

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

**ESTRATEGIAS DE REUTILIZACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS
DIGITALES POR PARTE DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Vivian Arias Vallejo

DIRECTOR: Andrés Chiappe Laverde

Trabajo final presentado para obtener el grado de Magister en Informática Educativa

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
CENTRO DE TECNOLOGÍAS PARA LA ACADEMIA
CHÍA, 2013**

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
4. OBJETIVOS	12
4.1. Objetivo general.....	12
4.2. Objetivos específicos.....	12
5. MARCO TEÓRICO.....	13
5.1 Procesos de formación mediados por tecnología	13
5.2 Movimiento educativo abierto.....	18
5.3 Recursos educativos abiertos (REA).....	20
5.4 Materiales educativos digitales.....	26
5.5 Objetos de aprendizaje.....	28
5.6 Reutilización.....	33
5.7 Acerca de las estrategias	45
6. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE.....	48
6.1 La Reutilización como concepto polisémico	51
6.1.1 Reutilizar como "volver a usar"	51
6.1.2. Reutilizar asociado a la granularidad.....	52
6.1.3. Reutilizar como adaptar.....	53
6.1.4. Reutilizar ligado a la interoperabilidad.....	54
6.1.5. Reutilizar como la acción de agregar o combinar.	54
6.2 La Reutilización como concepto dinámico	55
6.3 La Reutilización como un tema con concentración geográfica.....	58
7. ASPECTOS METODOLÓGICOS	59
7.1. Tipo de investigación	59
Paradigma interpretativo	59
Enfoque cualitativo.....	61
Diseño de la investigación.....	63
7.2. Categorías de análisis	74
7.3. Fases de la Investigación	77
Fase de exploración teórica	78
Fase de investigación de campo	79
Fase de análisis de la información y tipificación de las estrategias.....	83
8. HALLAZGOS O RESULTADOS.....	87
8.1. Categoría relacionada con los procesos asociados a la reutilización.....	87
8.1.1. Estrategia definida a través de las categorías volver a usar y Adaptación	87
8.1.2. Estrategia definida a través de las categorías de la agregación	98
8.1.3. Interoperabilidad.....	103
8.1.4. Granularidad.....	105
8.2. Categoría tomando en cuenta el nivel de intervención de la estrategia: Intervenciones de fondo y forma.....	111

Estrategia definida a través de la Adaptación basada en la estructura, con un nivel de intervención de forma.....	111
Estrategia definida a través de la Adaptación basada en la estructura, con un nivel de intervención de fondo.....	114
8.3. Categoría teniendo en cuenta el propósito de la estrategia (Ya sea por localización, optimización en dinero o tiempo	116
Estrategia definida con el propósito de lograr la eficiencia y optimización en la producción	116
8.4. Categoría tomando en cuenta el área de aplicación (Pedagogía y estructura).....	121
Estrategia de reutilización del enfoque pedagógico	121
Estrategia de Reutilización de la estructura.....	123
9. CONCLUSIONES	131
10. PROSPECTIVA Y RECOMENDACIONES.....	145
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146

1. RESUMEN

Este proyecto de maestría pretendió trabajar en la exploración, identificación y formulación de estrategias de reutilización de materiales educativos digitales en diversas instituciones de educación superior.

El ejercicio investigativo se enfocó en dos grandes procesos. En el primero se realizó una revisión en extenso de literatura acerca de la reutilización como uno de los factores clave para el desarrollo de contenidos educativos digitales. Como resultado se indica que la comprensión de los diversos significados que se han asociado a este término resultan críticos de cara al manejo, producción y apropiación institucional de Materiales Educativos Digitales reutilizables u Objetos de Aprendizaje a los cuales, en adelante se harán referencia como parte de lo que se conoce como Recursos Educativos Abiertos.

El segundo proceso se desarrolló a manera de trabajo de campo realizado sobre las diferentes prácticas de reutilización aplicadas por Instituciones de Educación Superior que poseen Banco de Objetos de Aprendizaje, buscando establecer la manera en que se están realizando modificaciones a los materiales educativos digitales que produce o usa cada Institución.

2. INTRODUCCIÓN

El uso de Internet como un medio que ayuda en la formación y la educación ha provocado que numerosas organizaciones se comprometan con la implementación y difusión de sistemas de enseñanza. (Sánchez Ilabaca, 1999; Adell, 1995).

Autores como Jorge Coderch y Montse Guitert, destacan el interés de internet como herramienta de investigación y de interacción: "Internet constituye una importante herramienta de investigación y permite la interacción a un doble nivel: entre personas y con los contenidos. Ello facilita que pueda desarrollarse más fácilmente un proceso de aprendizaje cooperativo centrado en la búsqueda, tratamiento, procesamiento y presentación de la información." (Coderch y Guitert, 2001).

En este sentido, (Wiley, 2000) plantea que internet ha producido un cambio de paradigma en cómo la gente hace las cosas y, en consecuencia, también ha cambiado la manera en que se diseña, desarrolla y distribuye el material instruccional.

Las tecnologías de la información y comunicación TIC han adquirido gran relevancia, principalmente a partir del amplio uso del internet, siendo el educativo uno de sus más importantes campos de acción.

Las TIC son una realidad innegable en la educación y además son un factor de innovación. Son numerosas las referencias que podríamos citar a este respecto, uno de ellos es el informe (Eurydice, 2011), en el cual se analiza el uso de las nuevas tecnologías para promover la innovación en la educación y para fomentar el desarrollo de la creatividad en el alumnado, centrándose en el papel facilitador de las TIC en el desarrollo de métodos de enseñanza innovadores. Además en dicho informe se entregan algunas cifras en las cuales casi todos los países incluyen las competencias básicas de la Unión Europea en sus documentos oficiales y suelen recomendar el uso de las TIC.

Otra referencia de interés son las recomendaciones dadas por ISTE¹; en las cuales se promueven los usos apropiados de las TIC para apoyar y mejorar el aprendizaje, la enseñanza y la administración. Tampoco se puede dejar de citar las Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes, cuyo objetivo busca mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su labor profesional, contribuyendo a mejorar la calidad del sistema educativo, a fin de que este pueda forjar ciudadanos más instruidos e informados y trabajadores muy calificados que hagan progresar el desarrollo económico y social de sus países. (Unesco, 2008).

Una de las iniciativas internacionales que se están gestando dentro del fenómeno de las TIC se ha denominado como Movimiento Educativo Abierto. Dentro de ella, la iniciativa de archivos abiertos o "Open Access" es una iniciativa promovida por la Open Archives Initiative (OAI)², que impulsa proyectos basados en el acceso abierto (libre y gratuito), a través de internet, a los trabajos publicados por la comunidad científica, así como su uso y distribución, respetando las leyes de copyright existentes. (<http://www.openarchives.org/>)

Esta iniciativa junto a la del desarrollo de software de código abierto, los estándares de licenciamiento flexibles y la creación y provisión de contenidos educativos fueron los antecedentes en el surgimiento del movimiento de los Recursos Educativos Abiertos.

Este movimiento apuesta por la libre distribución y acceso a los recursos educativos (contenidos, aplicaciones software, servicios, herramientas, acceso a los recursos educativos licencias, etc.), aumentando las oportunidades de aprendizaje a todos los niveles para los autodidactas y los entornos educativos menos favorecidos, reduciendo la exclusión social, contribuyendo a la construcción de una base de conocimiento global, facilitando la reutilización de contenidos y por tanto mejorando el retorno de la inversión realizada en su creación, y al mismo tiempo, potenciando la visibilidad y el prestigio de la institución por su

¹ Internacional Society Technology Education <http://www.iste.org/standards>

² <http://www.openarchives.org/>

calidad social y educativa. (Unesco, 2011)

Es en general una tendencia conducente a la democratización de la educación; y está respaldado por organismos internacionales como la UNESCO, la OCDE, la Unión Europea e instituciones de educación superior de prestigio.

En nuestro contexto nacional, el Ministerio de Educación Nacional viene trabajando desde el 2005 con la creación del portal educativo Colombia Aprende y el primer concurso nacional de objetos de aprendizaje; seguido de una serie de talleres, diplomados y trabajos colaborativos para catalogación de objetos de aprendizaje en IES, hasta el 2010 con el replanteamiento de la estrategia de repositorios. (Ministerio de Educación Nacional - Colombia, 2012).

Desde los inicios de la Estrategia nacional de recursos educativos digitales abiertos SNREDA por parte del Ministerio de Educación Nacional, se han realizado estudios en el diseño, implementación y dinamización de la estrategia para el fortalecimiento de la gestión institucional en las instituciones de educación superior (IES) en la producción, gestión y uso de los recursos educativos digitales abiertos, como una estrategia para fomentar el uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación, TIC, en el ámbito educativo, en especial en la educación superior, esta iniciativa se ha enfocado principalmente sobre aspectos de conceptualización, producción, uso y apropiación de contenidos educativos digitales. Más no hay un estudio sobre las estrategias posibles que se deben implementar en los procesos de reutilización de dichos contenidos educativos digitales y de objetos de aprendizaje. En nuestro país, donde la educación técnica y profesional es un cuello de botella, resulta especialmente crítico abordar estos problemas buscando la democratización de la educación.

Esta iniciativa de los recursos educativos digitales abiertos; constituye un paso importante en el reconocimiento de la necesidad de eliminar las barreras de acceso, difusión y reutilización de recursos educativos (contenidos, herramientas, instrumentos), siendo éste último aspecto, el de la reutilización, uno de los más difíciles de llevar a cabo.

Sobre la reutilización se han colocado grandes expectativas, sin embargo a pesar de que se han producido muchos recursos reutilizables y capacitado a muchas personas para producirlas y usarlas (Ministerio de Educación Nacional - Colombia, 2012), sobre la reutilización existe un velo de incertidumbre acerca de cómo son los procesos que la permiten o facilitan.

La monumental cantidad de material educativo digital que se está produciendo en las universidades plantea algunos retos en relación con su gestión, acceso, reutilización y preservación, a pesar de esto, hace muy poco se está comenzando a prestar atención (Bueno de la Fuente, 2010). Como se mencionará más adelante en el capítulo del marco teórico y en el estado del arte, se ha asociado la reutilización a ciertas características de los materiales educativos digitales por parte de la comunidad internacional y nacional, pero los trabajos de investigación a nivel de reutilización son más bien pocos.

Hay en marcha muchas iniciativas para incorporar los REA a las dinámicas educativas en América Latina y el Caribe (Unesco, 2012) y el desconocimiento de estrategias para reutilizar este tipo de recursos pone en riesgo o por lo menos impone unas condiciones adversas para que dichas iniciativas prosperen.

Por eso la principal justificación para realizar esta investigación se debe a los escasos trabajos que aborden con la debida profundidad y solidez la problemática de las estrategias de reutilización de los recursos educativos digitales en el entorno universitario y en contextos educativos en general.

A pesar de comenzar a verse iniciativas de desarrollo acordes con la reusabilidad de objetos de aprendizaje (Ossandón Núñez & Castillo Ochoa, 2006; Chan Núñez, Delgado Valdivia, Morales, & González Flores, 2007; Gutiérrez Porlán, Martínez Sánchez, & Prendes Espinosa, 2008), son muy pocos los estudios de investigación que aborden directamente el tema de las estrategias de los procesos de reutilización de contenidos educativos.

Debido a todo lo anterior, se nota relevante investigar acerca de las estrategias para reutilizar contenidos educativos digitales en el contexto colombiano. La definición de estrategias

buscará contribuir a las instituciones universitarias como un instrumento útil para plantearse la planificación y puesta en marcha de procesos de reutilización de materiales educativos digitales. Pero además, al fomentar la implantación de este tipo de estrategias en las universidades, beneficiará a la comunidad académica en general, especialmente docentes y estudiantes, así como también a otros agentes involucrados en la producción, implementación y uso de materiales educativos digitales, como pueden ser la producción de recursos educativos abiertos y/o servicios que se pueden implementar en los procesos de formación mediados por TIC, y otro personal de apoyo, ofreciendo posibilidades de reutilización de los recursos docentes más efectivo que los existentes en la actualidad.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

La problemática descrita en el capítulo anterior, de manera sintética aborda las siguientes temáticas:

- La creación y desarrollo de buenos materiales educativos es costosa de producir en términos de tiempo y dinero y los procesos de retorno de la inversión en este tema no han sido tradicionalmente exitosos.
- Buena parte del uso de las TIC está enfocada a la creación de contenido. Y sin duda el mayor problema que abordan los procesos de formación mediados por Tecnologías en la actualidad, aún sin resolver en aspectos muy fundamentales, es la ausencia de unas metodologías técnicas, documentales y psicopedagógicas comunes y aceptadas que garanticen los objetivos de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los recursos educativos abiertos (Zapata Ros, 2005a).
- Hace falta proveer alternativas para implementar procesos de reutilización de materiales educativos y objetos de aprendizaje para así facilitar el tema del uso. Más aún cuando el país está apostando al movimiento de los recursos educativos abiertos.
- Existe un velo de incertidumbre acerca del tema.

Para abordar esta problemática se definió la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuáles son las estrategias de reutilización de materiales educativos digitales utilizadas en diversas instituciones de educación superior?

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Develar las estrategias de reutilización de materiales educativos digitales que se aplican en diversas instituciones de educación superior.

4.2. Objetivos específicos

- Explorar teóricamente el concepto reutilización y revisar su evolución conceptual.
- Identificar las prácticas de reutilización de materiales educativos digitales en diversas instituciones de educación superior.
- Con base en lo anterior, determinar las estrategias de reutilización de materiales educativos digitales basadas en las practicas identificadas.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Procesos de formación mediados por tecnología

Las TIC son aquellos medios tecnológicos informáticos y telecomunicaciones orientados a favorecer los procesos de información y comunicación. Las TIC aplicadas a la enseñanza han contribuido a facilitar procesos de creación de contenidos multimedia, escenarios de teleformación y entornos colaborativos. Para facilitar la integración de recursos se propone una tipología en tres categorías: información, comunicación y aprendizaje; si bien un mismo recurso puede utilizarse para distintas funcionalidades (Cacheiro González, 2011).



Figura 1. Tipología de recursos educativos TIC

Las TIC en la educación superior tienen una importancia en el contexto social al cual pertenece la educación, por lo cual se puede resaltar que las TIC son una revolución cultural profunda, que cambia todos los modos y patrones de nuestras vidas (Ávila-Fajardo & Riascos-Erazo, 2011). Además resaltan los aspectos significativos de algunos modelos educativos más utilizados: conductista, cognitivista, aprendizaje significativo y constructivista, que son aplicados en la educación superior con mayor frecuencia (tabla 1).

Tabla 1: Características de los modelos y su relación con las TIC

Modelo pedagógico	Características	Inclusión de las TIC en el modelo
Cognitivo	Capacidades mentales: percepción, atención, aprendizaje y memoria, comunicación, comprensión y razonamiento.	El uso del "campus virtual" puede apoyar determinados procesos mentales de los estudiantes, como la memoria, que le proporciona datos para comparar diversos puntos de vista, simulador donde probar hipótesis, entorno social para colaborar con otros, proveedor de herramientas que facilitan la articulación y representación de conocimientos.
Conductista	Evolución del usuario en la conducta operativa: estímulo y respuesta.	La operación de un software para realizar diagramación.
Constructivista	Construcción de contenidos de aprendizaje.	Trabajar con recursos como los wikis.

Fuente: (Ávila-Fajardo & Riascos-Erazo, 2011)

Ávila-Fajardo & Riascos-Erazo (2011), concluye que la incursión de las TIC en los ambientes académicos es un proceso que requiere una constante evaluación del impacto de estas herramientas, para, de esta forma, optimizar el proceso principal de inclusión.

En el ámbito específico de la educación, las TIC han potenciado los procesos de interacción e interactividad entre los actores del proceso educativo generando movi­lidades del conocimiento.

La educación, como pilar básico del desarrollo de las sociedades, abre sus puertas a la entrada de nuevas herramientas y elementos tecnológicos que faciliten sus funciones, así como de nuevos contenidos que alfabeticen a la población en esta disciplina tan novedosa. Este enriquecimiento ha creado modelos formativos y escenarios originales en los que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, es decir, en los que se llevan a cabo los mismos procesos de enseñanza de siempre pero apoyados en tecnologías de la información y la comunicación. (Gámiz Sánchez, 2009).

Del mismo modo, la educación como uno de los elementos esenciales de la sociedad debe estar al tanto de todo este nuevo escenario y responder a las necesidades formativas que en él se requieren. Tiene que ser respuesta para promover la verdadera formación en un mundo en el que es fácil caer en la saturación de propuestas informativas. Al mismo tiempo, tiene que

saber aprovechar todas las potencialidades en cuanto a eliminar las restricciones espacio-temporales que aportan las TIC para realizar una labor formadora que no se encuentre al margen de la realidad. Otra labor importante a la cual se enfrenta es la de aprovechar la interactividad que proporcionan las TIC como elemento motivador y facilitador del desarrollo humano. (Gámiz Sánchez, 2009).

Entre los puntos fundamentales señalados en López Padrón (2012), los autores destacan: «evitar las perspectivas cognitivistas y tecnológicas absolutas, que cada vez son menos eficaces en los sentimientos, los pensamientos y los actos de las personas y de los grupos; superar la estrechez de una relación definida de manera restrictiva por la rigidez de los papeles y la producción esperada; recolocar al hombre en el centro de la acción educativa; reevaluar la función del diálogo cara a cara como una de las posibles e ineludibles oportunidades para crecer humanamente; por último, que la reflexión y búsqueda relativa en la educación no deben cerrarse en la autorreferencialidad, en un discurso demasiado concentrado en sí mismo, incapaz de mirar a su alrededor y refractario en cuanto a la realidad social, sino que deben abrirse a los estímulos del contexto histórico-político, a los nuevos mercados del conocimiento y a un mundo cada vez más apremiante en cuanto a la formación».

Por otra parte, el uso de las TIC en general y de internet en particular ha alcanzado importantes niveles de popularidad, tanto en la vida social de las personas como en el uso específico en organizaciones e instituciones. A nivel particular los usos de internet aumentan día a día e impulsan el crecimiento vertiginoso del fenómeno de las redes sociales. A nivel educativo, la forma de enseñar cambia con el uso de las tecnologías, siendo el principal cambio que aporta el uso de la tecnología en el proceso docente, el énfasis que se debe poner en la definición de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, más que en los tradicionales contenidos a aprender, que pasan a ser recursos. El estudiante, y la planificación de su aprendizaje, son el centro del modelo educativo; la tecnología es un recurso al servicio de la planificación del aprendizaje (Montoliu & Abaitua, 2011). Los autores sitúan las aplicaciones tecnológicas en el ámbito de los recursos y al docente como al experto capaz de seleccionar y trabajar adecuadamente con esos recursos.

El uso de las herramientas tecnológicas o aplicaciones, conduce a la creación de planes docentes flexibles, personalizados y adaptados a los niveles y necesidades de los estudiantes.

La educación mediada por las TIC, requiere de un escenario de actuación que integra entre otros a la filosofía, la sociología, la cognición, la educación, la comunicación y la informática a través de las tecnologías de la información, mediante epistemologías, teorías de aprendizaje, enfoques pedagógicos, mediaciones tecnológicas, formas de mediación simbólica y modelos de interacción e interactividad que propicien ambientes de aprendizaje destinados a los procesos de formación humana en la sociedad del conocimiento. (Londoño, 2008).

El desarrollo de una educación mediada por tecnologías demanda la contemporaneidad de formas de representación mental, enfoques pedagógicos, modelos comunicacionales e informáticos y tecnologías computacionales coherentes con los procesos de formación, que brinden interacción e interactividad al componente educativo, sentido al comunicativo y contexto al Informático destinados a mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de cara a una posible reforma en la educación.

Concluye Londoño (2008), que los modelos de educación mediada por las TIC deben integrar aspectos pedagógicos, tecnológicos y organizativos aplicados al desarrollo de ambientes de aprendizaje mediados por las TIC, para que sean la base de procesos investigativos, estrategias pedagógicas y espacios de integración curricular, destinados a afianzar las competencias de tipo educativo, comunicativo, cognitivo e informático, de los actores educativos.

Finalmente, Sánchez & Salvador (2010a) señalan algunas consideraciones para el diseño de entornos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje:

- La primera tiene que ver con la necesaria participación multidisciplinar en el diseño y desarrollo de los entornos o ambientes virtuales para la enseñanza y el aprendizaje y su conexión con el seguimiento de los usos que profesores y alumnos hacen de las TIC para lograr los objetivos de aprendizaje.
- La segunda, con las perspectivas de transformación de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje a corto y medio plazos en función. Otro aspecto fundamental

a tener cuenta es que el diseño de un entorno virtual para la enseñanza y el aprendizaje no termina con la selección de los recursos tecnológicos y la planificación de los usos de dichos recursos. Es necesario, además, hacer un seguimiento de los usos que los participantes hacen de estos recursos y de su evolución, así como una valoración del nivel de logro de los objetivos educativos para los que fueron diseñados, y proceder a una reconstrucción y adaptación en consecuencia del diseño original. Más allá de la idea de corresponsabilizar en el diseño de los espacios y procesos educativos a todos los participantes —y no sólo a los expertos en diseño instruccional y a los desarrolladores tecnológicos—, lo más interesante de esta propuesta es que apunta hacia algunas características de los entornos virtuales que podemos relacionar directamente, desde la perspectiva teórica adoptada en este trabajo, con la ubicación de las TIC en el espacio conceptual del triángulo interactivo y su función mediadora. Así, los entornos deberían incorporar, por ejemplo:

- ❖ un espacio para la creación, gestión y entrega de secuencias de actividades de aprendizaje, con propuestas realizadas por el profesor que los estudiantes puedan seleccionar y desarrollar;
- ❖ una serie de dispositivos que permitan a los estudiantes identificar las características y variables relativas a la exigencia de la tarea propuesta, de tal manera que puedan ajustar su forma de abordar la tarea tanto de manera individual como grupal y en colaboración;
- ❖ una serie de funciones automáticas que proporcionen información tanto al profesor como a los estudiantes sobre quién hace qué, cómo, cuándo, con quién y con qué resultados, de manera que sea posible poner en marcha procesos de autorregulación y ofrecer ayudas al aprendizaje tanto de naturaleza individual como grupal;
- ❖ una estructura dinámica que permita pasar con rapidez y facilidad del trabajo individual al trabajo grupal, conservando la identidad y especificidad de ambos espacios de trabajo, y que permita al profesor entregar devoluciones en ambos planos.

De lo señalado por los diferentes autores mencionados se puede concluir que es importante

mantener una perspectiva crítica y analítica orientada a estudiar, analizar y comprender el potencial transformador de las TIC en el marco de los usos que profesores y estudiantes hacen de estas tecnologías tanto en los procesos de construcción guiada como de co-construcción del conocimiento.

Junto a la tendencia nacional e internacional de incorporar la tecnología en la educación; se está sumando el movimiento por el acceso abierto a los recursos educativos, contribuyendo a la innovación educativa, por un lado, y al acceso libre a la ciencia y al conocimiento.

5.2 Movimiento educativo abierto

El movimiento educativo abierto surgió a principios de la década pasada, con la premisa de compartir la información para disminuir la brecha entre las comunidades con acceso a información y aquellas con mayores dificultades para ello. Así, aparecieron universidades en Estados Unidos, como el *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, quienes ofrecieron sus programas de estudio a través de Internet con la característica de libertad de uso, a lo que se le llamó el *OpenCourseware*. Ese hecho, dio paso a la creación del movimiento abierto, siendo una de sus manifestaciones los Recursos Educativos Abiertos (REA) y que se caracterizan por ofrecer materiales digitalizados de forma libre y abierta a educadores, estudiantes y autodidactas para utilizar y re-utilizar en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación (Unesco, 2002).

El movimiento educativo abierto es definido por algunos autores mexicanos como: “Las actividades educativas de acceso abierto que permiten prácticas formativas que van desde el uso de REA disponibles en internet, la producción de materiales con licenciamiento abierto, la selección de REA a través de repositorios y conectores que actúan como infomediarios de los catálogos de REA, la disseminación de prácticas en entornos académicos, gubernamentales, institucionales, etc. y la movilización hacia las prácticas educativas. (Ramírez Montoya & Burgos Aguilar, 2012).

A través de la historia se han creado diversos movimientos en educación respondiendo a las necesidades de la humanidad y este movimiento no se queda atrás, pero qué es lo que lo define? A qué se refiere un movimiento educativo cuando se dice que es abierto?. El libro “Recursos Educativos Digitales Abiertos”, publicado por el Ministerio de Educación Nacional en Colombia (2012), define “lo abierto” como: “la condición que responde a los permisos legales que el autor o el titular del derecho de autor otorga sobre su obra (recurso), a través de un sistema de licenciamiento reconocido, para su acceso, uso, modificación o adaptación de forma gratuita, la cual debe estar disponible en un lugar público que informe los permisos concedidos.”

Una de las estrategias fundamentales para fomentar el acceso a estos recursos abiertos es la creación de repositorios digitales que alberguen este tipo de contenidos, y permitir su difusión, búsqueda y recuperación, acceso y reutilización. La implantación de estos repositorios trae aparejados numerosos retos, a saber: calidad de los recursos educativos y los metadatos, interoperabilidad, revisión de los regímenes de derecho de autor, fomento de su utilización, incentivos para los creadores e integración con otros servicios y sistemas del entorno educativo. (Sánchez-Tarragó, 2012).

El movimiento educativo abierto postula el trabajo, con sentido ético y responsable, para la consolidación del pensamiento crítico en el uso de recursos educativos abiertos con el fin de generar nuevos materiales y conocimientos que den respuestas a las realidades actuales. (Ramírez Montoya & Burgos Aguilar, 2012)

A lo largo de estas páginas se han nombrado los REA en repetidas ocasiones, ya que forman parte de “lo abierto en educación”, pero qué son realmente? El estudio de los recursos educativos abiertos o REA influye en el proyecto de investigación debido a que gracias a su naturaleza abierta permiten procesos de reutilización.

5.3 Recursos educativos abiertos (REA)

“En su forma más simple, el concepto de Recursos Educativos Abiertos, describe cualquier tipo de recurso (incluyendo planes curriculares, materiales de los cursos, libros de texto, vídeo, aplicaciones multimedia, secuencias de audio, y cualquier otro material que se haya diseñado para su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje) que están plenamente disponibles para ser utilizados por parte de educadores y estudiantes, sin la necesidad de pago alguno por derechos o licencias para su uso”. (UNESCO, 2011).

Los REA permiten a las comunidades de profesionales, a la sociedad y a las entidades interesadas en usarlos, el poder usar, adaptar y compartir sus recursos de forma legal y gratuita para fomentar la enseñanza y el aprendizaje de alta calidad, el acceso abierto a recursos educativos y así contribuir a reducir la brecha digital de acceso al conocimiento.

Según las directrices de la UNESCO y el Commonwealth of Learning, sobre los REA se ofrece orientación acerca del modo en que las partes interesadas pueden aprovechar el potencial de los REA para promover la enseñanza y el aprendizaje de alta calidad.

Las Directrices están dirigidas a:

- Los gobiernos
- Las instituciones de educación superior
- El personal docente
- Los alumnos y las asociaciones de alumnos
- Las autoridades encargadas de la garantía de calidad y de la acreditación y el reconocimiento académico.
- El carácter “abierto” de los REA ofrece a los Estados Miembros la valiosa oportunidad de ofrecer acceso abierto a materiales de enseñanza y de aprendizaje de calidad a todos los niveles educativos.

El impulso para la publicación de las directrices proviene de la que se celebró en el 2009 UNESCO (París, del 5 al 8 de julio de 2009). En la conferencia se señaló que el aprendizaje

abierto y a distancia y, concretamente los REA, ofrecían oportunidades para ampliar el acceso a la educación de calidad.

En la 35ª reunión de la conferencia general de la UNESCO, en octubre de 2009, los Estados Unidos de América presentaron el proyecto de resolución 35C/DR.40, en el que se pedía que se reforzaran las capacidades nacionales y los contenidos y materiales como los recursos educativos abiertos para mejorar el aprendizaje de las TIC.

En este marco, y con el apoyo del gobierno de los Estados Unidos de América, los sectores de educación y comunicación de la UNESCO se asociaron al COL³ en una iniciativa común llamada: *Taking OER beyond the OER Community: Policy and Capacity (creación de políticas y capacidad para llevar los REA más allá de los círculos especializados)*. El objetivo de esta iniciativa era alertar a los responsables de la adopción de decisiones relativas a la educación acerca de la importancia de los REA en la expansión y la mejora de la educación, la formación y el aprendizaje en general.

La UNESCO y el COL, con el apoyo de la William and Flora Hewlett Foundation, organizarán el congreso mundial sobre los REA en 2012. Los principales objetivos del congreso consistieron en impulsar:

- Las directrices de la UNESCO y el COL para la elaboración de políticas sobre REA;
- Las mejores prácticas mundiales en las políticas, iniciativas y la formación de expertos en REA; y
- La proclamación de la declaración de los REA de París en 2012, en la que se recabó el apoyo de los gobiernos para el desarrollo y el uso de los REA.

³ La Commonwealth of Learning (COL) es una organización intergubernamental creada por los Jefe de Estado para fomentar el desarrollo, difusión de la educación abierta y a distancia y el conocimiento, recursos y tecnologías.

El proyecto REA consiste en establecer un repositorio en línea de recursos educativos abiertos existentes, no comerciales y cursos abiertos en línea (OCW por sus siglas en inglés) disponibles para consultar, usar y adaptar en cualquier institución educativa o aprendizaje individual, en cualquier parte del mundo con especial enfoque en los LDCs y pequeños estados aislados (Sánchez Ramírez, 2010).

El proyecto es un intento de expertos educativos por compartir y usar tanto las experiencias como contribuciones de sus maestros eficientemente para construir conocimiento sobre experiencias previas; también se encuentra disponible el servicio de soporte por especialistas en software, metodología, localización (inclusive traducción) y asistencia en línea.

Junto con la UNESCO trabaja un equipo de expertos, que incluye a asociaciones educativas internacionales y agrupaciones existentes sobre REA, un ejemplo de éstos es *The Commonwealth of Learning*, que está apoyando el proyecto de los Recursos Educativos Abiertos. Todas apoyando con programas en distintas partes del mundo, en diferentes campos, aunque a veces muy focalizados.

Esta apertura de recursos educativos digitales, además de beneficios ha traído consigo una serie de modificaciones y reglamentaciones sobre todo a través del internet; por ejemplo: en lo que se refiere a licencias y derechos de autor.

Los REA son un concepto reciente con respecto al mundo de intercambio de materiales educativos y herramientas, inspirado en un modelo de producción de código abierto, el cual tiene una larga historia con proyectos como el sistema operativo linux. La cuestión principal para el uso de los REA es el intercambio, uso y producción a una escala global, además de la relevancia obtenida de la cooperación internacional (Contreras Espinosa, 2010). La Unesco señala que con ello se amplía la proporción de ciudadanos que acceden a la educación superior, y supone una manera eficiente de promover el aprendizaje para toda la vida.

El MIT open courseware (OCW) del Massachusetts Institute of Technology, encabeza el ejemplo de universidades que abanderan los REA y publican sus contenidos abiertos. MIT publica casi todas las asignaturas de pregrado y de postgrados impartidos.

Los REA cuentan con algunas dificultades para obtener plenamente su eficacia, ya que existen diferencias cruciales en la organización y en la interacción de estas redes abiertas. Uno de los problemas detectados es el acceso; los materiales REA no reflejan el contenido completo del curso, pero esta cuestión va más allá del profesor-autor y de los estudiantes (Contreras Espinosa, 2010).

El reporte OLCOS Roadmap 2012, sobre prácticas educativas y recursos abiertos del Open eLearning Content Observatory Services, recomienda fomentar el desarrollo de REA mediante recursos académicos financiados con fondos públicos, libremente accesibles bajo licencia. Para lograr este objetivo es necesario que organismos financieros trabajen en la creación de un entorno favorable para el acceso libre mediante negociaciones con profesionales y editores. Así el contenido tendrá una concesión abierta para su reutilización.

Las iniciativas REA, particularmente las que se basan en las instituciones, animan a la transparencia y pueden estimular más el control de la calidad y la competencia para beneficiar a los aprendices así como a los colaboradores generalmente. (Huertas, Rodríguez Jiménez, & Pérez Gómez, 2008).

El concepto REA fortalece valores académicos tradicionales de intercambio y creación en colaboración de conocimientos. Se concluyó que representaba un fuerte empujón tecnológico para una mayor implicación de los usuarios, y oportunidades de beneficios económicos y no económicos para las instituciones e individuos, incluso cambios menores en estrategias institucionales o políticas podrían tener un efecto positivo en el movimiento REA.

Desde la perspectiva de investigadores y profesores, es que la publicación de materiales didácticos abiertos han ofrecido varios efectos positivos, aunque queden importantes las restricciones impuestas por la ley de los derechos de autor y la falta en muchas

instituciones de un sistema de gratificación que impulse el desarrollo y uso de REA. Los estudios sugieren que la mayoría de los investigadores quieren compartir los frutos de su trabajo con otros con tal de que su contribución sea reconocida y su trabajo no se use comercialmente sin su consentimiento. El crecimiento rápido de la publicación de artículos con libre acceso sobre investigación es una señal obvia de este punto de vista. Todavía, muchos investigadores y profesores, así como instituciones, parecen insuficientemente informados sobre los problemas de los derechos de propiedad intelectual. El mayor conocimiento y claras políticas sobre derechos de propiedad intelectual deben ser prioritarios en la agenda de cada institución de educación superior. (Huertas et al., 2008).

El creciente número de iniciativas de REA ha intensificado la competición para la financiación y ha creado una situación en la que las iniciativas tienen que tener muy en cuenta estrechamente las posibilidades para obtener ingresos y cubrir sus gastos, incluso las maneras de establecer comunidades de usuarios fieles, desarrollar marcas fuertes, mayor utilidad del sitio y mejor calidad de los recursos.

Para cualquier interesado en la promoción del movimiento REA no es suficiente observar vías para aumentar el número de iniciativas. Existe también una necesidad de aumentar el acceso y la utilidad de los recursos existentes. Primero, se han introducido varias maneras de mejorar acceso y utilidad. Se intenta facilitar a los usuarios que puedan encontrar recursos pertinentes de buena calidad, particularmente aquéllos que “viajan bien”, utilizando diferentes procesos de gestión de calidad y metadatos para favorecer la búsqueda de recursos. Segundo, encontrar modos de aumentar el acceso para grupos que hasta ahora tienen el acceso limitado o no tienen acceso a estos recursos, como las personas discapacitadas y aprendices en los países en desarrollo. Tercero, se implica a los medios tecnológicos: el uso de software de código abierto y normas abiertas para un crecimiento de la reutilización e interoperabilidad de los recursos por las plataformas.

Los esfuerzos para aumentar también el acceso incluyen una mejora en cuanto a la toma de conciencia de la necesidad de localización - no sólo la traducción – de recursos de aprendizaje, y la aplicación de las normas de la web access initiative durante la concepción de los sitios

web y el aprendizaje de los recursos. Las tecnologías emergentes y su impacto en el papel de las instituciones de educación superior, así como los riesgos éticos y la necesidad de volver a pensar en la preservación a largo plazo de datos digitales también son problemas de importancia para el movimiento REA.

The Creative Commons license:

The Creative Commons es el modelo de licencia más popular para los contenidos REA, por lo que la mayoría de los proveedores de REA usan licencias derivadas de la *Creative Commons* o han desarrollado licencias modeladas sobre una *Creative Commons License* (2010) original pero adaptadas a sus necesidades, por ejemplo en el Reino Unido la *Creative Archive*. (Sánchez Ramírez, 2010).

La creación de organizaciones como *Creative Commons* ha sido necesaria después del boom de los REA y la necesidad de legislar toda esta información para no dañar los derechos humanos o violentar la propiedad intelectual. La *Creative Commons* fue fundada en 2001 con el apoyo del *Center for the Study of the Public Domain*. Cuenta con diferentes personajes, como son: expertos en propiedad intelectual, en leyes de cibernética, en ciencias de la computación entre muchos otros. Este proyecto se originó en parte inspirado por el *de Free Software Foundation's GNU General Public License* (GNU GPL) y ha repartido un sinnúmero de licencias gratuitas. El objetivo de la CC es proporcionar estas licencias para trabajar con ciertos contenidos más o menos libres con algunas condiciones o totalmente de dominio público.

Las licencias especifican a los usuarios qué son libres de hacer con los diferentes recursos pero bajo ciertas condiciones. Las condiciones generales de estas licencias son: atribución, compartir de la misma forma (con el mismo tipo de licencia), no comercializar y no trabajos derivados. Estas condiciones dan origen a 6 licencias de la CC que son: la de atribución; atribución y compartir de la misma forma; atribución y obras no derivadas; atribución y no comercializar; atribución, no comercializar y compartir de la misma forma; atribución, no

comercializar y no hacer obras derivadas.

Gracias a estas licencias de acceso es que se permite y promueve el uso de los REA. Las características para que un recurso educativo digital sea abierto son: su posibilidad para accederlo, compartirlo, copiarlo, distribuirlo, mostrarlo, adaptarlo, representarlo, modificarlo y mezclarlo. (Ministerio de Educación Nacional - Colombia, 2012).

Según el libro “Recursos Educativos Digitales Abiertos”, los recursos educativos digitales abiertos, se pueden clasificar desde lo educativo como cursos virtuales, aplicaciones para educación y objetos de aprendizaje. (Ministerio de Educación Nacional - Colombia, 2012). Estos últimos han sido objeto de estudio de numerosos autores, ya que han sido creados para ser utilizados y/o reutilizados en diferentes contextos. (Chiappe Laverde, 2006; Amorocho Paipa & Gómez Suárez, 2007; Castillo Cortés, 2009; Guerrero Julio & Medina Castillo, 2009; Borrero Caldas, Cruz García, Mayorga Muriel, & Ramírez González, 2010; Parra Castrillón, 2011).

5.4 Materiales educativos digitales

Los materiales educativos digitales (MEDs) son recursos facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje que integran diversos medios en un mismo soporte digital teniendo en cuenta criterios tecnológicos y fundamentalmente pedagógicos. (Martínez González, Pérez Herrero, Sampedro Nuño y Martínez Distal, 2001).

Los materiales didácticos digitales tienen una serie de características principales como son: Elaborados con fines educativos; adaptados a las características de sus usuarios potenciales; con información conectada hipertextualmente; con formato multimedia; que permiten el acceso a una enorme y variada cantidad de información; flexibles e interactivos para el usuario; y que combinen la información con la demanda de realización de actividades (Area, 2004).

Los materiales educativos digitales generalmente se definen por la utilización de recursos tecnológicos, pueden estar compuestos de imágenes, audio y/o video; y su objetivo será facilitar los procesos de aprendizaje mediante la conjunción de estrategias pedagógicas, comunicativas y metodológicas que guíen al estudiante para el logro de los objetivos.

El uso de estos materiales tiene, potencialmente muchas ventajas como: motivación por las tareas académicas, continua actividad intelectual, desarrollo de la iniciativa, aprendizaje a partir de los errores, actividades cooperativas, alto grado de interdisciplinariedad, individualización y aprendizaje autónomo, liberan al profesor de trabajos repetitivos, contacto con las nuevas tecnologías, adaptación a alumnos con necesidades educativas especiales, presentan información de forma dinámica e interactiva, ofrecen herramientas intelectuales para el proceso de la información, permiten el acceso a bases de datos, constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula, etc. Pero tienen también sus limitaciones e inconvenientes como pueden ser: diálogos demasiado rígidos, esfases respecto a otras actividades, aprendizajes incompletos y superficiales, desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo, puede provocar ansiedad en algunos alumnos, aislamiento, etc. (García, A. & González, L., 2009).

Con el objetivo de evitar los inconvenientes arriba mencionados, hay que tener especial cuidado en el diseño y producción del los materiales educativos digitales. Algunas de las recomendaciones para producir un material educativo digital son: “el docente debe conocer ampliamente el tema que se tratará, saber plantear el objetivo de aprendizaje, saber definir los contenidos que los estudiantes deben aprender, saber definir los medios y procedimientos que facilitarán la aproximación de los estudiantes al objeto de estudio, (presentación de una situación problema, preguntas abiertas, elaboración de una hipótesis a comprobar por parte de un estudiante, etc. (Ospina, 2004).

Los materiales educativos digitales pueden ser desarrollados con software de acceso libre, ya que permiten diseñar actividades acorde al nivel y contexto. Sin embargo, dependiendo de los

resultados del estudio realizado en la fase de planeación del material, en muchos casos los diseñadores pueden realizar los materiales educativos digitales con software pago.

Los recursos educativos se definen como cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Los medios didácticos, son “cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje”. (Pere Marqués, 2010). En esta investigación nos limitamos al término material educativo digital, incluyendo en esa denominación a todo recurso digital que ha sido diseñado con una intencionalidad pedagógica.

Dentro de los materiales educativos digitales es importante distinguir los denominados Recursos educativos abiertos (REA) y a los objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Su importancia radica en que, tanto los REA como los OVA, son diseñados para ser reutilizados. El uso de MEDs permitiría a los docentes explorar el potencial educativo de los mismos y a los estudiantes, una nueva posibilidad de aprendizaje con recursos digitales instruccionales que se distribuyen como Recursos educativos abiertos (REA) que aumenten su motivación y rendimiento académico.

5.5 Objetos de aprendizaje

Después de casi veinte años de empezar a hablar sobre los objetos de aprendizaje, aún no existe un consenso internacional sobre la definición de objetos de aprendizaje. Se le atribuye la formulación del término Learning Objects como tal, a Wayne Hodgins, el aprendiz y futurista del informador en AutoDesk, quien en 1992 planteó su metáfora de las piezas de Lego para explicar la construcción de materiales formativos en base a componentes de pequeño tamaño.

Durante su existencia las definiciones que se han dado de los objetos de aprendizaje han sido ampliada, reducida y hasta manipulada para adaptarla a tendencias tecnológicas o pedagógicas:

Los Objetos de aprendizaje son una entidad, digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en tecnología (IEEE, 1999).

"Un objeto de aprendizaje reutilizable (RLO) es una colección de entre 2 y 7 objetos informativos reutilizables (RIO) agrupados con el propósito de enseñar una tarea de trabajo común asociada a un objetivo de aprendizaje único". Un objeto de aprendizaje es "una colección de objetos de información ensamblada usando metadatos para corresponder a las necesidades y personalidad de un aprendiz en particular. Múltiples objetos de aprendizaje pueden ser agrupados en conjuntos más grandes y anidados entre sí para formar una infinita variedad y tamaños". (W. Hodgins, 2000).

Otra definición, basada en su composición (LEGO); define los objetos de aprendizaje como pequeñas piezas de instrucción que pueden ser ensambladas en una estructura instruccional más grande. Los objetos de aprendizaje son elementos fundamentales de un nuevo modelo conceptual para la creación y distribución de contenidos. Ofrecen capacidad para capturar el conocimiento para que pueda ser analizada, reutilizados, compartir con los demás, y se utiliza para crear nuevas conocimiento. Los objetos de aprendizaje pueden ser utilizados y aplicados, por cada individuo, según un mundo lleno de posibilidades. Su uso eficaz exige una cuidadosa conceptualización, especificación, selección y montaje. Y la programación orientada a objetos permite el marco conceptual para la creación de economías de escala. (H. W. Hodgins, 2002).

Los objetos de aprendizaje se puede definir como cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje. (Wiley, 2000). Wiley en su metáfora del átomo, conecta los objetos de aprendizaje a la teoría de diseño instruccional:

- ❖ No todos los átomos se puede combinar con todo otro átomo.
- ❖ Los átomos sólo pueden ser ensamblados en ciertas estructuras prescritas por su propia

estructura interna.

- ❖ Algunos entrenamiento se requiere con el fin de ensamblar átomos.

Dado que los objetos de aprendizaje se encuentran en formatos digitales, que se pueden entregar a través de Internet y por lo tanto accesible por cualquier número de personas. Un objeto de aprendizaje puede ser un solo archivo como una animación, un videoclip, una pieza discreta de texto o dirección url, o bien podría ser una colección de ficheros contextualizadas que forman una secuencia de aprendizaje. Es un recurso digital que puede ser identificado, seguido, se hace referencia, utilizado y reutilizado para una variedad de propósitos de aprendizaje.

Otra analogía que explica la concepción de objeto de aprendizaje es la metáfora de la manipulación de las moléculas para la creación de nuevos materiales: Los objetos de aprendizaje son materiales educativos digitales. Lo que les distingue de otro tipo de material educativo, entre otras cosas, es su naturaleza reutilizable y su tendencia hacia convertirse en recursos educativos abiertos. El aprovechamiento de la adaptabilidad de los objetos de aprendizaje para generar nuevos contenidos que se ajusten a necesidades y contextos educativos distintos representa un gran reto desde lo curricular. (Chiappe, Segovia, & Rincon, 2007).

El Ministerio de Educación de Colombia ha creado el “Programa nacional de uso de medios y TIC en Educación”, donde se enmarca la iniciativa de objetos de aprendizaje (OA), cuyo diseño busca dar respuesta a diversas problemáticas específicas del sector de la educación superior en Colombia, fomentando la colaboración entre instituciones y el acceso a contenidos de alta calidad, pertinentes para el contexto local del país. Estos resultados fueron publicados a través del libro “Prácticas y perspectivas educativas” en el 2009.

Son muchos los conceptos que han surgido a partir de esa época. Sin embargo para el caso de estudio del proyecto de investigación se va a tomar en cuenta el concepto adoptado por el Ministerio de Educación Nacional.

Un objeto virtual es un mediador pedagógico que ha sido diseñado intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que sirve a los actores de las diversas modalidades educativas.

Objeto de Aprendizaje: Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación. (Chiappe Laverde, Segovia Cifuentes, & Rincón Rodríguez, 2007)

En tal sentido, dicho objeto debe diseñarse a partir de criterios como:

- Atemporalidad: Para que no pierda vigencia en el tiempo y en los contextos utilizados.
- Didáctica: El objeto tácitamente responde a qué, para qué, con qué y quién aprende.
- Usabilidad: Que facilite el uso intuitivo del usuario interesado.
- Interacción: Que motive al usuario a promulgar inquietudes y retornar respuestas o experiencias sustantivas de aprendizaje.
- Accesibilidad: Garantizada para el usuario interesado según los intereses que le asisten.

La definición de objetos virtual de aprendizaje busca que este tipo de materiales enfrenten al estudiante a una experiencia activa de aprendizaje, la cual depende tanto de su diseño como del uso adecuado de las oportunidades que brinda la tecnología disponible.

El trabajo realizado hasta el momento en Colombia en esta área apunta al establecimiento de oportunidades de colaboración y manejo eficiente de recursos y materiales educativos por parte de instituciones y docentes. Es un trabajo en progreso cuyo elemento central es el uso, por parte de docentes y estudiantes, de materiales educativos digitales disponibles en bancos de objetos institucionales y nacionales, producidos por equipos interdisciplinarios de desarrollo y que responden a una evaluación de diversos niveles, mediante la cual se asegura su calidad. Hasta el momento, la iniciativa de objetos de aprendizaje ha enfocado sus

esfuerzos en el desarrollo de las líneas de conceptualización y catalogación y almacenamiento, con algunos avances en la línea de uso. El trabajo actual y futuro está encaminado precisamente a fortalecer los procesos de uso, producción y aseguramiento de la calidad de los objetos de aprendizaje, para completar el ciclo de operación de una estrategia que puede fortalecer la autonomía de los actores del sistema educativo y flexibilizar la oferta de la educación superior en Colombia.

“En Colombia, el fomento a la producción de materiales educativos digitales y de objetos virtuales de aprendizaje es a la vez una necesidad imperiosa y un área de oportunidad a escala nacional. La ausencia de suficientes materiales educativos en las diversas áreas del conocimiento, en idioma español, constituye una limitante para un amplio sector de la población en los ámbitos regional y nacional. Al mismo tiempo, el fortalecimiento de una industria de producción de materiales educativos digitales representa a la vez una oportunidad para la producción e investigación a escalas regional y nacional.” (Leal Fonseca, 2008). Conociendo la referencia nacional de lo que está realizando el MEN respecto a los materiales educativos digitales se puede empezar a trabajar en las estrategias de reutilización de los materiales educativos digitales.

Revisando el uso de los objetos de aprendizaje a nivel de latinoamericana, podemos observar que gracias a sus características principales como el diseño instruccional y reutilización, se permite potencializar la educación a distancia, al ofrecer cursos con contenidos significativos y no sólo lecturas. Estos objetos de aprendizaje tienen que ser reutilizables, para que esto se cumpla, será necesario que estén bajo un estándar, se propone el uso de scorm (Shareable Content Object Referente Model) desarrollado por adl (Advanced Distributed Learning), ya que es el más utilizado.

El interés real de los objetos de aprendizaje no está tanto en la idea sobre la producción de contenidos en sí misma, sino en la forma de facilitar la reutilización de contenidos que se comparten libremente. Puestos en la situación de que ya tenemos un almacén de materiales educativos digitales y los profesores quieren utilizarlos, pasamos al siguiente paso.

Deben acceder al almacén o repositorio y han de buscar aquello que les interesa y tienen que analizar:

- Cómo se inserta ese material en su modelo de enseñanza.
- Las adaptaciones que ha de hacer el profesor en el material encontrado o no, ya que es posible que sea un material reutilizable sin necesidad de cambiarlo.

5.6 Reutilización

Existe consenso, entre los distintos autores, en que la reutilización es una de las características centrales de los Objetos de Aprendizaje. Y en este trabajo de investigación es central hablar de reutilización como uno de los atributos esenciales de lo abierto.

La reutilización es una de las características que se exigen a los objetos de aprendizaje, que va a permitir que sean empleados en diversos contextos educativos distintos de aquél para el que fueron creados en origen, y que para ello, puedan ser combinados con otros objetos, siguiendo distintas estructuras para formar diferentes unidades didácticas o módulos de aprendizaje. Para lograr la reutilización, se establecía que los objetos de aprendizaje deben cumplir algunas características, y ser: modulares, independientes y autónomos, descontextualizados, durables, descritos con metadatos, indicando sus posibles contextos de uso, y que además, estén disponibles y fácilmente recuperables y localizables. (Bueno de la Fuente, 2010).

Es evidente que una gran mayoría de los contenidos que se emplean en docencia universitaria no son creados con vistas a su reutilización, entre otras cosas, por estar altamente contextualizados y relacionados con otros materiales, otro razón es por no estar convenientemente identificados, descritas sus características educativas y sus posibles usos didácticos conforme a metadatos, y sobre todo, porque generalmente no son accesibles a otros usuarios distintos de su creador.

Si bien reutilizar material educativo no es novedoso, sí lo es diseñar el material con la intención de que sea reutilizado. Así, esta característica se ha transformado en la marca

distintiva de los Objetos de Aprendizaje, y lo que los diferencia de otros materiales educativos. (Astudillo, 2011).

Al igual que para los Objetos de Aprendizaje, con relación a la reutilización no hay un acuerdo conceptual que permita dar una definición concreta de esta característica, y tampoco para dar un nombre estandarizado, que permita llegar a ciertos acuerdos generales. Se suelen utilizar, como sinónimos reutilización, reúso o reusabilidad. Sin embargo, la diferencia entre reúso (reuse) y reutilización (repurposing), se establece tomando el primero para cuando se vuelve a utilizar un objeto de aprendizaje en el mismo contexto, y reutilización cuando al objeto de aprendizaje se lo utiliza como recurso didáctico en diferentes áreas temáticas o contextos.

Este proyecto de investigación tomó en cuenta el término reutilización para referirse a aquellos objetos de aprendizaje a los cuales se les realice algún tipo de modificación en sus contenidos, actividades, formatos y/o estructuras para usar en otro contexto educativo.

A continuación se presentarán algunas definiciones que algunos autores tienen sobre el término “reutilización”, que han sido identificadas como producto de la revisión de literatura especializada:

- Relacionado con la interoperabilidad, dándole un carácter netamente tecnológico,
- Relacionado con la adaptación, implicando modificación en sus características,
- Relacionado con la granularidad, como la mínima expresión de la unidad de aprendizaje y que puede llegar a formar unidades de aprendizaje más complejas.

Granularidad:

- ❖ (Laguna, García, & López, 2000a), "Modelo de reutilización basado en elementos de software reutilizables de grano grueso, los mecnos. Constituidos a su vez como una estructura de elementos de grano fino (assets) clasificados en tres niveles de abstracción (análisis, diseño e implementación) e interrelacionados entre sí." pag 2
- ❖ (Boyle, 2003), "Reutilización a través de la adición o eliminación de objetos para ampliar o dar forma a la riqueza pedagógica del objeto compuesto", ... "El desafío es crear objetos de aprendizaje cohesivos, desacoplados y ricos pedagógicamente."

- ❖ (Morales G. & Agüera H., 2002a), "Un aspecto importante a considerar en nuestra investigación es cuál es la granularidad apropiada de los objetos de aprendizaje, que permita flexibilidad suficiente para un manejo inteligente de los contenidos, sin comprometer ni la eficiencia del sistema, ni la calidad del contenido educativo presentado al usuario, ni la independencia, reusabilidad e interoperabilidad de los objetos de aprendizaje." pag 28
- ❖ (Varas; s. f.). "Los costos involucrados en la generación de cursos y materiales didácticos en soporte electrónico, de buena calidad, aconsejan “granularlos” en unidades pequeñas, intercambiables, útiles en contextos diversos (como piezas de Lego), susceptibles de ser re-utilizados en soluciones educativas muy flexibles. Es decir, en “objetos de aprendizaje” (“learning objects”)." pag 2
- ❖ (Jorge Aguilar Cisneros, Moreno Aguilar, & Muñoz Arteaga, 2004a), expone sobre la presentación generativa: "Un objeto virtual de aprendizaje de presentación generativa tiene una alta reusabilidad intra- contextual (Pueden ser usados una y otra vez en contextos similares), pero tienen una baja reusabilidad extra-contextual (no pueden ser usados en dominios para los cuales no fueron generados)." pag 2.... "El desarrollo de OAs compuestos o de combinación cerrada presenta ventajas sobre los objetos fundamentales o básicos porque, además de que pueden ser reusables, permiten incluir características pedagógicas que no se pueden contemplar en los objetos de aprendizaje fundamentales." pag 5
- ❖ (Guillen, Pacheco Cortés, & Hernández Gallardo, 2005a), "pensar en desarrollar piezas más pequeñas de instrucción que puedan ser compartidas y reutilizadas en diferentes contextos y que además se puedan combinar para construir bloques de instrucción mayores, en forma análoga a lo que ocurre con las piezas de los juguetes LEGO." pag 6... "
- ❖ (Wiley, 1999:2), argumenta que la reusabilidad y granularidad representan “las dos propiedades más importantes de los objetos de aprendizaje”. El concepto de granularidad es evocado frecuentemente para resaltar una concepción de objetos como finas unidades o “granos” que pueden ser combinados o agregados de varias formas. El concepto nos recuerda que mientras un objeto puede servir a un propósito por sí mismo, este también tiene la capacidad de ser agregado con otros objetos." pag 6

- ❖ (Chiappe Laverde, 2006), "Cada objeto de aprendizaje no solo debe tener sentido en la medida en que se reutiliza dentro de una estructura pedagógica más compleja sino que debe tener sentido por si mismo." pag 2... "La reutilización parcial se deriva del principio de modularidad. Uno de los valores agregados de los OA es la posibilidad de recomposición de algunos de sus componentes en aras del cumplimiento de un propósito pedagógico clave para el proceso de diseño instruccional. Así, el segundo principio fundamental del modelo de diseño instruccional basado en objetos de aprendizaje consiste en que la reutilización de los OA no necesariamente debe hacerse en forma total, más bien se privilegia la reutilización de algunos componentes de los OA, dependiendo de las necesidades del proceso de diseño instruccional." pag 3
- ❖ (Sosa, Marmolejo, & Ramírez, 2007a), "Granularización del conocimiento: El conocimiento es dividido en formas mínimas, es decir la división de contenidos en unidades lógicas de conocimiento como programas, cursos, sesiones o subsesiones y tener acceso de manera flexible, así como compartir y modificar los contenidos en nuevas versiones." pag 233
- ❖ (Leyva Leyva & Tamayo Avila, 2008a), "El contenido de los OA puede organizarse de diferentes formas para construir módulos, lecciones, tópicos, etc". pag 2
- ❖ (Zapata Ros, 2009a), "Para (Wiley, 2000) esta es la idea fundamental que subyace detrás de los objetos de aprendizaje: los diseñadores instruccionales pueden construir pequeños (en relación con el tamaño de todo un curso, una unidad didáctica o un programa formativo) componentes de instrucción que pueden ser reutilizados varias veces en diferentes contextos de aprendizaje." pag 45
- ❖ (Ortiz Baíllo, 2009a), "cada elemento de aprendizaje debiera ser tratado como un objeto de aprendizaje reutilizable y mantenido a disposición de los profesores, quienes pueden aprovecharse de esta facilidad para emplear el mismo objeto en cursos diferentes, de manera que se minimice el esfuerzo de desarrollo, o actualización." pag 34... "Al definir los Objetos de Aprendizaje Reutilizables como los componentes elementales en que puede descomponerse el contenido "formacional" de un curso, se está hablando de la fragmentación de contenidos (granulación) en "pedazos autónomos de material de aprendizaje" (Patron, 2003)." pag 62...

Interoperabilidad:

- ❖ (D. A. Wiley, 2000a), "Las herramientas de autor tendrán que operar a través de diferentes plataformas y comunicarse con otras herramientas utilizadas para construir los sistemas de aprendizaje. El contenido y material didáctico debe ser reutilizables, interoperables y de fácil manejo en diferentes niveles de complejidad en todo el entorno educativo en línea."
- ❖ (Chan, 2001), "Entre los muchos retos tecnológicos pueden destacarse: Desarrollo de soportes para etiquetar tanto los componentes de los objetos como éstos, de modo que puedan ser reutilizables al máximo en la articulación de nuevos objetos, y redes." pag 12
- ❖ (H. W. Hodgins, 2002), "Los objetos de información individuales pueden ser combinados para formar una estructura más amplia llamada de un objeto de aprendizaje reutilizable (RLO). El RLO es una colección de OIR que se agrupan juntos para enseñar a una tarea de trabajo común sobre un objetivo de aprendizaje individual (facilitadores)." pag 4... "La interoperabilidad, la flexibilidad y reutilización de objetos de aprendizaje sólo puede tener lugar si existe un conjunto de normas fundamentales universalmente en su lugar para que esto funcione". pag 5
- ❖ (Morales G. & Agüera H., 2002b), "los objetos de aprendizaje son transmitidos entre diferentes sistemas o herramientas agrupados en paquetes de contenido educativo, correspondientes a lecciones, módulos, cursos, diplomados, etc. Una vez más, la organización de cada paquete se basa en estándares que facilitan el reuso y la interoperabilidad." pag 27
- ❖ (Navarro, Such, Peco, & Martí, 2003), "La interoperabilidad se considera fundamental en los sistemas eLearning. Han surgido estándares basados en XML que facilitan métodos comunes de descripción, identificación y búsqueda de LO desarrollados bajo diversos formatos y plataformas, que garantizan su reusabilidad." pag 1... "La necesidad de reutilizar los materiales en distintas plataformas y tipos de estudiantes ha provocado la creación de estándares que permitan la documentación, búsqueda y distribución de los contenidos educativos que se generan (MORALES, 2002)." pag 2..
- ❖ (Griffiths, Blat, García, & Sayago, 2004); "las especificaciones de eLearning, que

pueden facilitar la interoperabilidad y por tanto la reutilización, también condicionan la naturaleza de esta reutilización." pag 3

- ❖ (Zapata Ros, 2005a): "Reusabilidad: Que los materiales curriculares y en particular los objetos de aprendizaje puedan ser reutilizados con diferentes herramientas, en distintas plataformas y en distintos contextos tecnológicos y curriculares. Y en qué grado se puede hacer". pag 12
- ❖ (Cuadrado-Gallego, 2005): "La reusabilidad en diversos contextos educacionales requiere un diseño cuidadoso de los contenidos y sus registros con metadatos asociados, de tal forma que sean lo suficientemente consistentes y completos (Pagés et al., 2003) para una selección tanto manual como automatizada." pag 2
- ❖ (Ossandón Núñez & Castillo Ochoa, 2006): "Para finalizar se hace necesario señalar que, según Pithamber, el diseño de un OA debe contener al menos tres características básicas: a) ser referenciable, para lo cual debe ser rotulado o etiquetado, para garantizar su acceso; b) ser reutilizable, lo que implica que debe adaptarse a diferentes contextos de aprendizaje y c) finalmente, ser independiente del medio en el que se los proporciona y del sistema que los utilizará, garantizando su interoperabilidad." pag 40... "Según Wiley y Santacruz las características básicas de un OA son la accesibilidad, la reutilización/ adaptabilidad y la interoperabilidad, pero de momento son aspectos deseables y se están haciendo esfuerzos a nivel internacional para obtener descripciones de OA mediante metadatos estandarizados que garanticen estas características. " pag 46... "Además, su atributo de interoperabilidad los debe hacer accesibles desde cualquier plataforma tecnológica y sistema operativo, garantizando una amplia cobertura. Todavía no hay consenso de cómo uniformar estas características, pero hay varias iniciativas al respecto, entre las que se destacan las de el IEEE, DCMI, IMS y ADL SCORM" pag 46.
- ❖ (Otón Tortosa, Ortiz Baíllo, & Hilerá González, 2007): "La primera aproximación a la reutilización de objetos de aprendizaje reside en la utilización de los repositorios o almacenes digitales de contenidos educativos. Así, de esta forma, podrán ser reutilizados por una mayor cantidad de clientes potenciales." Pag 8... "El objetivo de un repositorio es facilitar la reutilización de recursos educativos, facilitando el acceso a los recursos almacenados desde:

- Plataformas de gestión del aprendizaje (LMS: Learning Management System).
 - Sistemas de gestión de contenidos educativos (LCMS: Learning Content Management System).
 - Portales de búsqueda de contenidos (por ejemplo, sistemas de búsqueda de bibliotecas digitales, buscadores Web, etc.).
 - Cualquier aplicación o agente software desarrollado para acceder a este tipo de información. " pag 8
- ❖ (Peñalosa Castro & Landa Durán, 2008): "Los metadatos son útiles para localizar recursos; dado que podemos agregar datos a los objetos digitales es que es posible su localización en un banco, así como su reutilización" pag 23 (...) "Existen normas o estándares para este tipo de elementos de clasificación, al igual que existen estándares para los objetos de aprendizaje. Los metadatos hacen posible la clasificación, localización y reutilización de objetos." pag 23
 - ❖ (Guerrero Julio & Medina Castillo, 2009), "para garantizar su reutilización y duración, se empaquetan los objetos digitales e informativos utilizando cualquiera de las herramientas de libre distribución en la WEB. Para el caso específico se utilizó el programa Reload (Reusable eLearning Object Authoring and Delivering)." pag 4
 - ❖ (Chiappe Laverde, 2009): "En los primeros años de historia de los Objetos de Aprendizaje este asunto de la reutilización se enfocó hacia la interoperabilidad (Jacobsen, 2002), es decir, hacia donde se pudiera usar el objeto en distintos sistemas y plataformas de apoyo al aprendizaje." pag 71
 - ❖ (Montilva, Orjuela D., & Rojas C., 2010): "En la actualidad la reutilización y la integración de contenidos docentes es una de las prioridades en el mundo del elearning. De poco sirve un objeto de aprendizaje con un alto nivel de calidad, si solo es accesible por unos cuantos usuarios de una determinada plataforma.". Las instituciones educativas requieren de mecanismos de interoperabilidad... que dichos recursos puedan ser utilizados en diferentes plataformas y sistemas operativos." pag 90..."Con el fin de garantizar la interoperabilidad ... han surgido los repositorios de objetos de aprendizaje implementados con servicios web, los cuales aplican todas las características de las arquitecturas orientadas a servicios (SOA) a este tipo de sistemas." pag 90
 - ❖ (Gómez Pérez, Mezura Godoy, Benítez Guerrero, & García Gaona, 2011): "Los OA

deben ser albergados y organizados en meta-datos de manera tal que el usuario puede identificarlos y utilizarlos para propósitos educacionales en ambientes basados en Web” pag 2

- ❖ (Polo Poveda, 2011): "El conjunto de especificaciones y estándares de e-learnign pretenden facilitar todos los procesos asociados para que se puedan hacer de forma eficiente y sistemática. Con este propósito se trata de normalizar aspectos como la descripción (mediante metadatos) de los objetos de aprendizaje, de modo que puedan ser gestionados, indexados y clasificados de forma eficiente, su almacenamiento en repositorios o la descripción de un curso completo. Los estándares por tanto facilitan la reutilización y la interoperabilidad, ya que permiten el intercambio directo de objetos de aprendizaje." pag 162
- ❖ (Parra Castrillón, 2011a): "interoperabilidad es la capacidad de los objetos de utilizarse sobre distintas plataformas tecnológicas." pag 123

Adaptación:

- ❖ (Bradley & Boyle, 2003), es un artículo sobre cómo los objetos de aprendizaje se han desarrollado e introducido en cursos como parte de un proyecto de curso de perfeccionamiento sobre enseñanza de la ciencia informática introducción a la programación java. El objetivo de este trabajo es el desarrollo, uso y evaluación de objetos de aprendizaje reutilizables como parte de un enfoque de aprendizaje combinado a los cursos de educación superior.
«Los recursos tuvieron que ser desarrollados en un período de 6 meses para el inicio del próximo curso académico, utilizando los recursos internos disponibles. Tenían que ser lo suficientemente flexible y reutilizable en su formato, para permitir la entrega a través de una serie de módulos a través de un entorno virtual de aprendizaje (EVA). Este enfoque daría lugar a un conjunto de objetos de aprendizaje discretos, que fácilmente puede ser mantenido, actualizado y adaptado para los próximos cursos, y ampliada con recursos adicionales, como surgía la necesidad.» pag 14.
- ❖ (Enríquez Vásquez, 2004): "La idea central de los objetos de aprendizaje recae en la posibilidad de que estudiantes y profesores puedan adaptar los recursos didácticos de acuerdo con sus propias necesidades, inquietudes y estilos de aprendizaje y enseñanza,

proveyendo de esa manera una educación flexible y personalizada." pag 6

- ❖ (Laorden, García, & Sánchez, 2005): "El hecho de los OA reutilizables clasifiquen las tareas y habilidades cognitivas que se ponen en juego en cada tarea o acción de aprendizaje nos acerca a una reflexión de programación más rigurosa, a una adaptación curricular más específica, a una autoevaluación por parte del profesor y del alumnos en sus funciones, y una enseñanza que haga que el alumno no solo memorice distintos datos sino que también los comprenda y los aplique con creatividad y espíritu crítico." pag 13
- ❖ (Sicilia Urbán, 2005): "La Reusabilidad es un concepto que abarca aspectos de formato, de interpretación y de adecuación pedagógica" pag 10.
- ❖ (Santacruz-Valencia, 2005): "adaptar el objeto de aprendizaje a las necesidades del contexto y del usuario. Esto supone que el objeto de aprendizaje sea mas flexible respecto a su aplicación en diferentes contextos y por lo tanto que posea un grado de reutilización mayor." pag 183.
- ❖ (Ossandón Núñez & Castillo Ochoa, 2006b): "Los objetos pueden ser reutilizados en diferentes aplicaciones y esa es la idea fundamental de los OAs: los diseñadores educacionales podrán construir componentes instruccionales que pueden ser utilizados las veces que sea necesario y en diferentes contextos de aprendizaje." pag 36..."La fortaleza de un OA reside en su utilización masiva, sin restricciones tecnológicas ni pedagógicas y en su capacidad de reutilización en distintos contextos educativos y áreas del saber."pag 46..."Adicionalmente podemos esperar también que sean independientes de la estrategia instruccional, unitarios, generadores, articulados en su interior, articulados en redes de objetos, orientados a una competencia o constitutivos de la misma." pag 46.
- ❖ (J. O. Sandoval & Arroyo, 2006a): "Ha surgido una tendencia en crear entidades de información, conocidas como OA, que puedan ser reutilizadas al momento de desarrollar nuevos materiales educativos." pag 3..."requiere considerar aspectos tanto de fondo como de forma. Es decir, además de tomar en cuenta aspectos organizacionales de la información, se debe recurrir a las aportaciones teóricas principales de la psicología de la aprendizaje para la construcción de los materiales educativos, lo que implica, en muchos casos replantear los tradicionales métodos de

enseñanza y aprendizaje para un entorno digitalizado". pag 3.

- ❖ (González Flores, 2006): "La "reusabilidad", de los OA les permite ser integrado en distintas unidades de formación, en distintos contextos, o dentro de diversas redes problemáticas abordadas desde una visión interdisciplinar." "En ocasiones la reusabilidad no es suficiente para afrontar la situación, ya que se necesita implementar varios objetos de aprendizaje en distintos cursos".pag 341..."Pero, pese a la reutilización de estos materiales, algunas veces es necesario adaptarlos o diseñar otros objetos nuevos, con el fin de que los cursos funcionen de manera adecuada, y no como una mera suposición de materiales educativos; o peor aún, a una combinación arbitraria de objetos sin una finalidad específica." pag 341..."Reusabilidad: descrito como la posibilidad para que un objeto se use en otros escenarios educativos (Sicilia, sf); es la capacidad de aplicación del material a nuevos contextos formativos, pero además, partiendo del concepto patrón, es la facilidad de re-adaptación del propio material para formar nuevos objetos de aprendizaje." pag 343.
- ❖ (Chan Núñez, Delgado Valdivia, Morales, & González Flores, 2007), "desarrollar una colección de patrones de objetos de aprendizaje como herramientas que capturan secuencias de actividades genéricas para el desarrollo de las competencias predefinidas. Expertos disciplinares con poca formación y experiencia pedagógicas y que necesiten elaborar objetos de aprendizaje para desarrollar competencias para las cuáles existen patrones pueden entonces seleccionar algunos de ellos y concretizarlos mediante la selección de disciplinas, temas, contextos y contenidos multimedia". pag 2.
- ❖ (Ruiz González, Muñoz Arteaga, & Álvarez Rodríguez, 2007): "Reusabilidad, en un sentido amplio permite aprovechar el OA en repetidas ocasiones; la reusabilidad aunada a un proceso de revisión y actualización continua, permite enriquecer la calidad del recurso a través de la integración o modificación de elementos de diseño y/o contenido, permitiendo reflejar los resultados obtenidos por su uso y de las experiencias obtenidas en cada iteración." pag 1.
- ❖ (Gutiérrez Porlán, Martínez Sánchez, & Prendes Espinosa, 2008a): "Las adaptaciones que ha de hacer el profesor en el material encontrado... o no, ya que es posible que sea un material reutilizable sin necesidad de cambiarlo". pag 97 (...) "podremos ahorrar esfuerzos en la producción de contenidos, pero tendremos que hacerlos en la

adaptación y definición de su modo de uso en cada situación práctica. Con la dificultad que puede suponer conseguir organizar un todo coherente partiendo del uso de pequeñas porciones de información". pag 97... "Cuando reutilizamos material evitamos el trabajo de producir contenidos, pero no el esfuerzo de crear el marco para su uso. La clave de la calidad no está en la técnica, está en la didáctica. Tenemos que primar el diseño pedagógico al tecnológico". pag 97.

- ❖ (Gutiérrez Porlán, 2008): "La reutilización es una de las principales características de los OA. En la base del trabajo con Objetos de Aprendizaje, está la idea de facilitar el trabajo de las personas que quieran utilizarlos, ya que simplemente deberían buscar el objeto que necesitan en un repositorio determinado y adaptarlo a sus necesidades concretas, pero la realidad es bastante diferente. Es interesante por tanto potenciar la realización de experiencias en las que el trabajo con Objetos de Aprendizaje se apoye en la reutilización de los mismos, para poder analizar las posibles dificultades y potencialidades de los repositorios, así como su funcionalidad real en la enseñanza". pag 15... "Reutilizar materiales de los repositorios (...) además de exigir un proceso inicial de búsqueda y selección, exige en una segunda fase una reflexión sobre su integración curricular y además es muy posible que a menudo sea necesario afrontar la tardes de rediseñarlos" pag 15.
- ❖ (Zapata Ros, 2010): "el objetivo central de los objetos de aprendizaje consiste en alcanzar la posibilidad de que los alumnos y los docentes puedan adaptar los recursos formativos en concordancia con sus objetivos de formación y de aprendizaje, intereses, necesidades y estilos de aprendizaje y de enseñanza." pag 46... "Wiley (2006)... la clave de la reutilización y por ende del supuesto fracaso es la adaptación de los contenidos. " pag 162... "«Wiley si el interés de los objetos de aprendizaje era, y sigue siendo, primordialmente conseguir aprendizajes de calidad y favorecer la acción docente, bastaría con asegurar la compatibilidad de los contenidos (es decir de las informaciones y los datos) por vía de los navegadores web, y poner el énfasis en la adaptabilidad. Lo demás poco importa: ni los aspectos técnicos (content packaging, SCORM, APIs, etc.), ni el nombre que les demos a esos recursos compartidos.»(...)." pag 163 "Esta última apreciación nos parece acertada en su formulación de fondo, el interés por conseguir aprendizajes de calidad, pero errónea en su conclusión: Habría

que conseguir un correcto enlace entre la forma de compatibilizar los recursos y las intenciones pedagógicas.

- ❖ (Gómez Pérez et al., 2011): "Los OA constituyen unidades de conocimiento reutilizable y autocontenido, que presiguen un objetivo de aprendizaje, mediante un contenido, actividades de aprendizaje y una evaluación. Sin embargo, se observa que la cultura influye en el aprendizaje" ..."Con base en esto, podemos suponer que la creación de material educativo digital bajo la forma de OA, puede estar notablemente influenciado por la cultura." pag 3.
- ❖ (Borrero Caldas, Cruz García, Mayorga Muriel, & Ramírez González, 2009a): "Con el objetivo de lograr que estos objetos sean más fácilmente interoperables y reutilizables, en la Universidad del Valle integramos al objeto las actividades de aprendizaje como un archivo independiente del resto, no como html, de tal manera que cualquier profesor que desee utilizar el objeto en otro contexto pueda simplemente reemplazar el archivo con las actividades de aprendizaje que el considere adecuadas dentro del mismo." pag 6.
- ❖ Parra (Castrillón, 2011b): "Además de lo anterior, los OA deben ser adaptables, o sea que se pueda personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones." pag 123..."Una característica esencial de los OA es su reutilización, es decir, su capacidad para ser adaptados a distintos contextos educativos, a través de la edición, sustitución o acomodo de sus componentes." pag 135.
- ❖ (Bueno de la Fuente & Hernández Pérez, 2011a): "En el momento de diseño de las políticas del repositorio es fundamental definir si se van a reflejar los cambios menores en las versiones de los objetos educativos, qué constituye una nueva versión, y cuándo un cambio mayor puede suponer un nuevo objeto por sí mismo y no una nueva versión."

Según esta contextualización de autores, en primer medida se habló de reutilización como interoperabilidad. Pero casi desde sus inicios la característica de la granularidad formó parte de la conceptualización de la reutilización de objetos de aprendizaje. Más el término de adaptación inició de forma tardía a formar parte de las características de los objetos de aprendizaje. Hoy en día se sigue hablando de estas tres características, pero ya la

interoperabilidad no juega el papel fundamental del principio.

En el marco de los objetos de aprendizaje la reutilización debiera interpretarse tanto en términos didácticos como tecnológicos. Esto es, el objeto debe ser concebido, diseñado y creado para ser utilizado en diferentes contextos de aprendizaje y, al mismo tiempo, las herramientas de software deben permitir su incorporación en diferentes ambientes y plataformas tecnológicas. De nada sirve un objeto virtual de aprendizaje diseñado para un grupo clase en particular o creado con una aplicación propietaria que limite su distribución y/o visualización. Los objetos de aprendizaje deben ser diseñados con intención de ser reutilizados, sin embargo; muchas instituciones no tienen estrategias establecidas para ello. Para poder promover la reutilización de contenido educativo digital y propiamente de recursos educativos digitales abiertos, es importante entender cuáles son las estrategias con las cuáles cuentan las comunidades educativas.

5.7 Acerca de las estrategias

Las estrategias son las actividades consientes y planificadas dirigidas a conseguir una meta o un objetivo y esto se lleva adelante por una serie de tácticas, que serían en el lenguaje didáctico las actividades y tareas académicas (Arenas Martija, 2009).

Las características principales de las estrategias son: que están planteadas como un curso de acción, un proceso, una secuencia, una serie de operaciones; que esta secuencia tiene un orden dado por ciertos criterios; y que esto se realiza para obtener un resultado o llegar a una meta. Así las estrategias de enseñanza tienen por propósito poner los contenidos escolares al alcance de los estudiantes y las estrategias de aprendizaje son el camino que realizan los que quieren o tienen que “saber” lo que les es desconocido parcial o totalmente, es decir, son para lograr los objetivos escolares. (Zabala, 2001).

Desde el punto de vista normativo dos criterios nos sirven para dilucidar cuándo estamos en

presencia de las estrategias. Estos criterios son: la decisión y la orientación, puesto que el diseño, desarrollo de estrategias implican: tanto ciertos grados de reflexión, de autonomía y un foco de atención, ya sea este un objetivo, una meta o un logro, para la enseñanza y/o el aprendizaje.

Las estrategias se utilizan para enseñar y aprender los contenidos escolares, entre ellos algunas habilidades metacognitivas y los propios temas de las distintas disciplinas científicas y artísticas. Pero lo más común es que sean las actividades y las tareas concretas planteadas por los profesores y ejecutadas por los alumnos las que definan y expresen la orientación de lo que se ha llamado la relación educativa.

El término “estrategia” procede del ámbito militar, en el que se entendía como “el arte de proyectar y dirigir grandes movimientos militares” y, en este sentido, la actividad del estratega consistía en proyectar, ordenar y dirigir las operaciones militares de tal manera que se consiguiera la victoria. También en este entorno militar los pasos o peldaños que forman una estrategia son llamados “técnicas” o “tácticas”. (Monereo Font, Castelló, Clariana, Palma, & Pérez, 1999).

Las técnicas pueden ser utilizadas de forma más o menos mecánica, sin que sea necesario para su aplicación que exista un propósito de aprendizaje por parte de quien las utiliza; las estrategias, en cambio, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. La estrategia se considera como una guía de las acciones que hay que seguir, y que, obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar. Utilizar una estrategia, pues, supone algo más que el conocimiento y la utilización de técnicas o procedimientos en la resolución de una tarea determinada.

Las estrategias de aprendizaje son conceptualizadas como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para complementar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción. (Ortiz Jiménez, Salmerón Pérez, & Rodríguez Fernández, 2007).

Los elementos que las caracterizan son:

- Actitudes o competencias mentales, que mediante el ejercicio y la acción mediada se aprenden y se pueden enseñar.
- Implican orientación hacia una meta u objetivo identificable.
- Integran habilidades, técnicas o destrezas, a las que coordinan. Por eso se las considera una habilidad de habilidades, una habilidad de orden superior.
- Supone el uso selectivo de recursos y capacidades de que se dispone. Tanto es así que sin tal variedad de recursos no es posible la actuación estratégica.
- Son dinámicas, flexibles y modificables en función de los objetivos propuestos así como las situaciones contextuales en las que se desenvuelven.

Retomando el tema del diseño instruccional encontramos en (Chiappe Laverde, 2008), valiosos aportes sobre el tema de estrategias dentro de las fases de diseño instruccional de la creación y producción de objetos virtuales de aprendizaje, en donde las actividades centrales son las que conforman el núcleo del oficio del diseñador instruccional, y las periféricas son las que han de atender la articulación de la fase de diseño instruccional con las demás fases del proceso macro (proyecto). Las centrales son un conjunto de actividades que han de atender, sobre todo, al diseño de las estrategias de aprendizaje. Allí se abordarán temas relacionados con los objetivos de aprendizaje o competencias que se van a desarrollar, según sea el caso, el diseño de actividades o ambientes de aprendizaje, los recursos necesarios, la evaluación, la estructuración de contenidos, etc. Este conjunto de actividades tiende a configurar el asunto más significativo del diseño instruccional, ya que de este depende en gran parte la efectividad del proceso educativo (Vargas, 2004), pág. 145.

6. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE

El marco de esta investigación se centra principalmente en la *Reutilización* como uno de los factores clave para el desarrollo de materiales educativos digitales. Es de especial relevancia profundizar en el conocimiento de la misma para comprender no solo sus orígenes y transformaciones históricas sino las implicaciones prácticas que conlleva su aplicación actual en el ámbito educativo. Es por esto que se emprendió un proceso de revisión orientada a abordar en profundidad el concepto *Reutilización* desde una perspectiva educativa, que permitiera, a través de un análisis basado en un seguimiento histórico - documental, generar un estado del arte en dicha materia, es decir un cuerpo de antecedentes teóricos y prácticos al respecto (Guimarães, MORAES, & Guarido, 2007), en el cual se diera cuenta no sólo de la historia y evolución de este concepto a través de los años, sino de la manera en que la comunidad académica actualmente lo está abordando, sus implicaciones para el ámbito de la educación y sus perspectivas de desarrollo hacia el futuro.

La revisión de la literatura se desarrolló como un proceso de análisis de contenido, el cual no se basó en la identificación cuantitativa de frecuencias o co-ocurrencias sino en la observación de evidencias del significado de la *Reutilización* en los textos objeto del análisis. Dicho proceso inició con la búsqueda de términos dentro los textos con los cuales se pudiera asociar el significado de la *Reutilización*, los cuales se agruparon por similitudes semánticas hasta determinar, como resultado, la formulación de 5 categorías de análisis, las cuales se describirán en detalle más adelante en el aparte de resultados. Igualmente, como se menciona más adelante, en cada texto analizado a partir de una relectura, se identificaron los segmentos en los cuales hubiera evidencia de cualquiera de estas categorías de análisis y a partir de allí se generó un proceso de graficación de sus resultados, lo cual permitió posteriormente identificar patrones en la información desde los cuales conducir el análisis correspondiente.

Para asegurar la confiabilidad y validez de la revisión, en el proceso se aplicaron los elementos que para el efecto plantean Dennis et al. (1995):

1. Se enunció explícitamente el objetivo de la revisión, en tanto se planteó la necesidad de identificar los distintos conceptos con los cuales se ha relacionado la *Reutilización* e identificar su evolución a través del tiempo.

2. Se trazó una estrategia coherente con el objetivo anterior para incluir y excluir textos en la revisión. Dentro de dicha estrategia se consideró pertinente la inclusión de textos tanto en inglés como en español, por lo cual se incluyeron tanto fuentes documentales (bases de datos bibliográficas) como términos de búsqueda o descriptores en estos dos idiomas. Considerando que la proporción de publicaciones en inglés es bastante superior a la disponible en español, la equivalencia de fuentes en ambos idiomas no se consideró pertinente como criterio de selección. De acuerdo a lo anterior, se estimó conveniente determinar como universo de corpus documental los artículos recuperados por un programa informático de minería de textos llamado VantagePoint, el cual se aplicó a las bases de datos académicas más reconocidas para el área del saber que comprende la *Reutilización* de contenidos educativos digitales, a saber: ISI web of knowledge, Scopus, Scielo, EBSCOhost, ScienceDirect, Dialnet y por último Google Académico, como metabuscador.

Este software permitió unificar los registros duplicados (un mismo artículo puede estar catalogado en más de una base de datos) y verificar la completitud y pertinencia de los metadatos bibliográficos de cada artículo. Como resultado de este primer paso se conformó el universo de documentos para esta revisión compuesto por 834 artículos, a partir del cual se seleccionaron de manera aleatoria un conjunto de 150 artículos que cubrieran un cierto periodo de tiempo estimado. Sobre estos documentos se realizó la lectura e identificación de evidencias acerca de los significados asociados a la *Reutilización*.

Las evidencias encontradas se graficaron en una línea de tiempo, la cual se utilizó como uno de los insumos para el análisis de la información. La línea de tiempo se puede consultar en: <http://www.flickr.com/photos/63266636@N02/9518612736/>

3. La validez de los artículos analizados se asumió bajo el cumplimiento de tres premisas básicas: la publicación del artículo en una revista indexada o su relación con un autor de reconocido prestigio en la materia, la indexación de las revistas en las bases de datos académicas y la aplicación de los mismos términos de búsqueda en ambos idiomas.

4. Para que la evaluación de los artículos estuviese libre de sesgo se llevó a cabo una doble lectura de los mismos por parte de dos observadores, quienes identificaron por aparte las distintas evidencias presentes en cada texto analizado, con relación a las distintas categorías de análisis. Las dos observaciones produjeron dos registros que fueron comparados aplicando el coeficiente de kappa de Cohen, por medio del cual se estableció la consistencia de sus resultados. La coincidencia en los registros con relación al observador A fue del 95% y la del observador B fue del 83%. La comparación de los dos registros obtuvo un coeficiente de 0,714 lo cual en términos de Cohen, Barnhard y Aickin (1990; 2002; 1968) representa una observación confiable.

Además de lo anterior, la revisión de literatura tuvo en cuenta varios asuntos clave.

Uno de los primeros fue el tiempo. Para el efecto se estimó conveniente limitar la búsqueda de documentos al período de tiempo comprendido entre 1992 y 2012. En ese sentido, cuando se hace referencia a la reutilización de contenidos educativos, el año 1994 es considerado un hito especial ya que es a partir de ese momento en el que se empieza a identificarla con los Objetos de Aprendizaje (Polsani, 2003). Como se ha mencionado anteriormente en este texto, los OA hacen parte de los REA y se les consideró desde su surgimiento como materiales educativos reutilizables, los únicos dentro del mundo de los contenidos educativos digitales cuya esencia fundamental y razón de ser es la reutilización. En ese orden de ideas, se consideró relevante iniciar la revisión de literatura un par de años atrás de dicha fecha para identificar la relevancia en el tiempo de los Objetos de Aprendizaje cuando en la literatura especializada se relaciona con el criterio de búsqueda reutilización.

Un segundo asunto clave tuvo que ver con la selección de los términos de búsqueda o descriptores y el idioma. Fue especialmente relevante para este estudio el construir un escenario comparativo de la producción intelectual en este tema tanto en inglés como en español. Al respecto se emplearon los siguientes descriptores de búsqueda: "reutilización", "reusabilidad", "reuso", "objetos de aprendizaje", "reusability", "reuse" y "learning objects".

Un tercer asunto clave fue la selección de las fuentes de información. Al respecto, la revisión de la literatura buscó reflejar un estado del arte que diera cuenta del pensamiento europeo, norteamericano y el latinoamericano respecto al tema en cuestión.

Los resultados de esta revisión en profundidad han permitido identificar algunos elementos clave de discusión en materia de reutilización de contenidos educativos digitales, sobre todo en lo que tiene que ver con su génesis y transformación de su significado a lo largo del tiempo.

6.1 La Reutilización como concepto polisémico

La revisión de literatura ha permitido descubrir que la reutilización no ha sido un término unívoco y que los significados que representa han cambiado a lo largo de su breve historia y se han asociado a diferentes conceptos, lo cual conlleva implicaciones prácticas interesantes de advertir.

En ese orden de ideas se identificaron 5 grandes conceptos desde los cuales se ha entendido la reutilización y que se han tomado como las 5 grandes categorías de análisis para comprender su historia, devenir y complejidades para efectos de traerla al presente y situarla en el contexto de los procesos educativos abiertos.

6.1.1 Reutilizar como "volver a usar".

Bajo esta categoría reutilizar implica usar un contenido más de una vez sin modificarlo, en contextos diversos, de manera que entre más genérico y menos contextualizado sea el contenido más altas serán las posibilidades de *Reutilización* (Andreae, Biddle, & Tempero, 1994; Arnold et al., 1993; Bertino & Martino, 1995; Biddle, Tempero, & Andreae, 1995; Boetticher & Eichmann, 1993; Brown, 1992; Casais, 1995; Daelemans & van den Bosch, 1993; González López, Moreno Valverde, & Gonzalez López, 1994; Ip, Morrison, & Currie, 2001; Johnson & Rees, 1992; Löhr, 1992; Meyer, 1996; Morris, Weisenford, & Boland, 1999; Organista-Sandoval, 2010; Poulin, 1994; Succi, Uhrik, & Ronchetti, 1996; Visser & Bench-Capon, 1996; D. Wiley, 2003).

The first major benefit provided by the LO model is the one imported from OOP--reuse. A learning object designed by one person is made available to other instructors who can use them for different educational purposes. For example, a learning object that discusses how autos behave differently with and without anti-lock brakes might be used in several different educational domains: the physics of friction, automotive design, or insurance liability (Quinn & Hobbs, 2000: 14).

6.1.2. Reutilizar asociado a la granularidad.

A diferencia de la anterior, la reutilización en términos de la granularidad no reconoce el uso repetido de un contenido por sí mismo sino como parte de un contenido de mayor tamaño. En ese orden de ideas, un contenido se reutiliza cuando se suma a otros contenidos reutilizables para crear una estructura de contenido de mayor envergadura (Aragón Caraveo, Castro Ling, Gómez Heredia, & González Plascencia, 2009; Bassi, Cheney, & Lewis, 1998; Dharinya & Jayanthi, 2012; Guillen, Pacheco Cortés, & Hernández Gallardo, 2005b; Laguna, García, & López, 2000b; Minguillón, Mor, Santanach, & Guàrdia Ortiz, 2008; Morales G. & Agüera H., 2002c; Nelson & Poulis, 1995; D. A. Wiley, Gibboons, & Recker, 2000; D. A. Wiley, 1999). Por ejemplo, Objetos de Aprendizaje que se articulan para crear tópicos, éstos para crear lecciones, las cuales se ensamblan para crear módulos, etc. En este contexto, se entiende que entre más pequeño sea el contenido, mayores las posibilidades de *Reutilización*.

When several of the smallest elements are combined (e.g., into a web page) they become a “Level 1 resource,” and when several Level 1 resources are combined (e.g., into a web site) they become a “Level 2 resource.” Thus these organizations view the level of granularity of a learning object as the degree to which small media elements have been combined to comprise the larger learning object. This is a media-centric definition of granularity (D. A. Wiley et al., 2000, p. 2).

6.1.3. Reutilizar como adaptar.

Esta es la acepción más reciente aceptada y plantea que para reutilizar un contenido en distintos contextos educativos es preciso poder modificar dicho contenido para ajustarlo a los nuevos requerimientos de dicho contexto (Bannan-Ritland, Dabbagh, & Murphy, 2000; Borrero Caldas, Cruz García, Mayorga Muriel, & Ramírez González, 2009b; Bosch, 1997; Boté Vericad & Minguillón, 2012; Bradley & Boyle, 2003b; Cervone, 2012; Chiappe, Segovia, & Rincon, 2007; Chiappe Laverde, 2006c, 2009b; Chiarani & Pianucci, 2008; Choren, Blois, & Fuks, 1998; Cuadrado-Gallego, 2005b; Dunn & Knight, 1993; Enríquez Vásquez, 2004b; Fischer & Scharff, 1998; García Roselló, 2009; Gómez Pérez, Mezura Godoy, Benítez Guerrero, & García Gaona, 2011b; Gutiérrez Porlán, 2008b; Wayne Hodgins, 2006; Ip, Young, & Morrison, 2002; Jeng & Cheng, 1994; Lieberherr, 1992; Llorens Morillo, 1996; Lung, Bot, Kalaichelvan, & Kazman, 1997; Muñoz Arteaga, Álvarez Rodríguez, Osorio Urrutia, & Cardona Salas, 2006; Penix & Alexander, 1997; Pree, 1994; Prieto-Diaz, 1993; J. O. Sandoval & Arroyo, 2006b; Santacruz-Valencia, Aedo, & Delgado Kloos, 2004; Sheetz, Irwin, Tegarden, Nelson, & Monarchi, 1997; Sicilia, 2005; Sicilia Urbán & Garcia, 2003; Sosteric & Hesemeier, 2002; Spohrer, Sumner, & Shum, 1998; Vanoli, Casas, & Marcos, 2006; D. Wiley, 2010; Zapata Ros, 2009b). Desde esta perspectiva, un contenido reutilizable no solo debe pensarse y diseñarse de manera que pueda ser editado por un tercero, sino que debe producirse con una tecnología que permita tal edición. Esta característica hace de los Objetos de Aprendizaje un claro ejemplo de un Recurso Educativo Abierto.

Objects in a learning object repository must be designed for reuse, implying that the objects need to be created in ways that will permit use in multiple contexts such that reinvention of duplicative material is minimized. At the same time, a learning object repository must provide mechanisms for creating multiple instances of an item in those cases where customization of the object is a requirement (Cervone, 2012: 14).

The historically prevailing learning objects metaphors have limited our vision of reuse to “inclusion of a learning object in a novel aggregation” and prevented us from

seeing reuse as “the possibility of changing the learning object itself in substantive ways (Wiley, 2010: 1).

6.1.4. Reutilizar ligado a la interoperabilidad.

Este significado de naturaleza eminentemente técnica indica que la reutilización de un contenido se presenta cuando dicho contenido puede visualizarse en distintas plataformas o sistemas informáticos (Di Felice, 1993; Liu, 1997; Torroja et al., 1997; Codone, 1999; Forte et al., 1999; Wiley, 1999, 2000; Hodgins, 2002; Sampedro Nuño, Sariego Ferrero, et al., 2005; Chan Núñez et al., 2004; Griffiths et al., 2004; Córcoles et al., 2007; Leyva Leyva & Tamayo Avila, 2008; Mora, 2009; Castillo Cortés, 2009; Polo Poveda, 2011; Raju & Ahmed, 2012).

“The learning content is the heart of the education, however it is locked into certain tools and platforms which make it impossible to reuse within new platforms” (Raju & Ahmed, 2012: 247).

6.1.5. Reutilizar como la acción de agregar o combinar.

Siguiendo la metáfora del Lego, la reutilización desde esta perspectiva implica el uso de un contenido para ensamblar con otro y conformar de esta manera un tercer producto (Tracz, 1992; Favre, 1995; Koedinger, Suthers, & Forbus, 1998; Biddle, Miller-Williams, Tempero, & Vaks, 1998; Hoffman & Grossman, 1999; Oliver, 2001; Recker & Wiley, 2001; Varas, 2002; Boyle, 2002b; Vargo, Nesbit, Belfer, & Archambault, 2003; Aguilar Cisneros, Moreno Aguilar, & Muñoz Arteaga, 2004b; García Peñalvo, & Laguna Serrano, 2005; López Guzmán & García Peñalvo, 2006; González Flores, 2006b; Del Moral, Cernea, & Villalustre Martínez, 2008; Peñalosa Castro & Landa Durán, 2008b; Boyle & Jones, 2009; Hernández Díez, Hilera González & Hoya Marín, 2010; Montilva, Orjuela D., & Rojas C., 2010; Parra Castrillón, 2011). La diferencia con el abordaje desde la granularidad es que en aquella el contenido reutilizado mantiene su integridad y se suma a otros para conformar unidades de mayor

tamaño mientras que en la agregación o combinación cada contenido reutilizado al integrarse a otro se configura un proceso de mezcla.

“Reusable learning objects are now being seen as the fundamental components and building blocks of on-line learning courses” (Oliver, 2001: 3).

6.2 La Reutilización como concepto dinámico

Desde una perspectiva histórica, es posible identificar cuatro grandes etapas a lo largo de las dos décadas que comprendieron la revisión de la literatura especializada en el tema en las cuales el abordaje de la *Reutilización* fue claramente distinto.

Una primera etapa corresponde al período comprendido entre 1992 y 1996 en el cual hay una clara tendencia a entender la reutilización en términos de “volver a usar”. Además de lo anterior se percibe una inclusión leve de la adaptación como parte del significado de la reutilización, lo cual es un reflejo de su asociación con la Programación Orientada a Objetos (POO) (Lieberherr, 1992), tema que para el momento estaba en boga y que se asume fue un insumo esencial para la formulación de los Objetos de Aprendizaje en 1994.

In order to evaluate the usefulness of thinking about learning objects in terms of Computing Science (CS) programming techniques, we start by looking at past attempts to define learning objects, and then continue by looking at the ostensible link between learning objects and Object Oriented Programming theory (Sosteric & Hesemeier, 2002: 2).

En concordancia con lo anterior y revisando la línea de tiempo elaborada, pareciera que la adaptación desde sus orígenes ligados al desarrollo de la POO (antes de 1992) es un elemento fundamental en el concepto de reutilización junto con el “volver a usar”. No obstante, el primero, a diferencia del segundo pierde protagonismo por unos pocos años y vuelve a tomar fuerza en la década del 2000, asociado al avivamiento de algunos de los principios del

movimiento del software libre (Adell & Bernabé, 2007; Stallman, 2004) (casi veinte años antes) y del surgimiento de iniciativas de gran visibilidad como el open courseware (Abelson, 2008; Huijser, Bedford, & Bull, 2008; Long, 2002).

Una segunda etapa corresponde al período comprendido entre 1997 y el 2000 en el cual empiezan a publicarse un número mayor de artículos asociando la reutilización con los Objetos de Aprendizaje.

Es interesante anotar que dicha asociación inició desde 1994 con la formulación del término “learning objects” por parte de Wayne Hodgins (Polsani, 2003), pero solo hasta finales de 1996 e inicios del año 1997 empezaron a publicarse numerosos papers en donde se hizo evidente que la reutilización empezaba a desligarse de su único contexto de aplicación: la POO, y se abría entonces un nuevo camino que conduciría a introducir la reutilización en el ámbito de lo educativo, a través de los OA (Hoffman & Grossman, 1999; Liu, 1997). Confirmando lo ya mencionado anteriormente en este texto, de hecho es posible inferir que existe una asociación directa entre la POO y los OA, tan solo por el hecho de haberlos llamado “Objetos” y de encontrar que su esencia radicaba en su potencial de *Reutilización*. Llama la atención que cuando se incluye en el discurso de la *Reutilización* a los objetos de aprendizaje, se empiezan a incluir de manera más decidida otros elementos adicionales al “volver a usar”, como la “interoperabilidad” y la “agregación o combinación” de elementos instruccionales. A partir del 2000 la literatura relacionada con *Reutilización* y los OA empieza a ser geográficamente más extensa y numerosa.

La tercera etapa correspondiente al período entre el año 2001 y 2005 el cual se caracterizó por ser un lapso de tiempo altamente prolífico en producción intelectual en la materia y diverso en términos geográficos. En esta etapa se publicaron aproximadamente el 60 % de los artículos recuperados y analizados en este estudio y además se generó una gran diversidad de propuestas conceptuales acerca de los Objetos de Aprendizaje como contenidos educativos reutilizables. En esta tercera etapa el gran elemento protagónico de la *Reutilización* fue la interoperabilidad, seguida de la agregación o combinación.

Con relación a lo anterior, es interesante anotar que pese a que la interoperabilidad aparece consistentemente a lo largo del tiempo como un elemento asociado con la *Reutilización* y que en este período en particular aparece como especialmente relevante, cabe mencionar que solo en sus primeros años se produjeron elaboraciones teóricas originales acerca de este tema, a partir de allí, la gran mayoría de los textos sólo citan estas primeras elaboraciones, pero no producen avances en dicha materia (Castillo Cortés, 2009; Guerrero Julio & Medina Castillo, 2009b; Leyva Leyva & Tamayo Avila, 2008b). Esto es interesante ya que permite inferir la dificultad que tiene el tema de la *Reutilización* en trascender los linderos del ámbito tecnológico que conformó su génesis para avanzar en elementos más prácticos y aplicables en el contexto educativo.

Finalmente, una cuarta etapa correspondiente al período entre el año 2006 y el año 2012 se configura como un lapso en el cual se nota una comprensión holística acerca de la *Reutilización* en la medida en que se considera que existen múltiples factores que coexisten, afectan y le caracterizan (Bueno de la Fuente & Hernández Pérez, 2011b; Chiarani & Pianucci, 2008; Moreira González, Cuadrado, & Lara, 2012; Ortiz Bañlo, 2009b; Santacruz-Valencia, Navarro, Delgado Kloos, & Aedo, 2008; Sanz-Rodriguez, Doderó, & Sanchez-Alonso, 2011; Sosa, Marmolejo, & Ramírez, 2007b; Valencia Molina & Jiménez Heredia, 2009). Reutilizar un contenido educativo, entonces ya no se asocia a un factor en particular, sino que en la mayoría de los casos se considera como una actividad que debe atender a distintas dimensiones no necesariamente excluyentes sino sinérgicas, dentro de las cuales la adaptación sobresale como una de las más adecuadas.

Esta relevancia de la adaptación se puede asociar con el auge que presenta en este período de tiempo el tema de los Recursos Educativos Abiertos (Atkins, Brown, & Hammond, 2007; Stephen Downes, 2007; Hylén, 2006).

The mission of the OCW Consortium is to advance education and empower people worldwide through open courseware. Specific goals are to:

1. Extend the reach and impact of open courseware by encouraging the adoption and adaptation of open educational materials around the world.[...]. (Atkins et al., 2007: 21).

6.3 La Reutilización como un tema con concentración geográfica

La interpretación que se puede hacer del registro y devenir histórico de la *Reutilización* muestra que las publicaciones en español son evidentemente escasas. En ese sentido, vale la pena mencionar que al momento de realizar el rastreo bibliográfico, no se encontraron publicaciones en español entre los primeros 200 registros de cada base de datos consultadas acerca de tema hasta el año 1994, momento en el cual empiezan a aparecer algunos pocos textos en español que abordan el tema de la reutilización en el marco de la programación orientada a objetos (González López et al., 1994; James & James, 1994; Joyanes Aguilar, 1994; Morillo, 1996). A partir de allí, vuelve a aparecer la representación hispanoparlante hacia inicios de la década del 2000 con algunos aportes al tema de los Objetos de Aprendizaje, desde México, España, Colombia y Brasil (Chan Núñez et al., 2004; Chan Núñez, 2002; Chiappe, 2009; Ramírez, 2011; Sicilia, 2005; Sicilia Urbán & García, 2003). Es de resaltar que la gran producción en el tema de reutilización se ha generado a lo largo del tiempo desde un eje conformado por Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido (Boyle, 2006; S. Downes, 2010; D. Wiley, 2010).

7. ASPECTOS METODOLÓGICOS

7.1. Tipo de investigación

La presente investigación se planteó desde una perspectiva de corte interpretativo y exploratorio, de naturaleza eminentemente cualitativa y siguiendo los lineamientos de un estudio de casos múltiples.

La problemática de investigación recoge el interés investigativo y se proyecta desde una indagación exploratoria general, hacia un contexto particular.

Paradigma interpretativo

En la presente investigación se realizó el análisis bajo el paradigma interpretativo, que busca comprender y analizar situaciones únicas, en este caso los procesos de reutilización de materiales educativos digitales abiertos, generar criterios para estudiar cada uno de los casos a analizar y realizar unas estrategias de carácter generalizable que permitan orientar la toma de decisiones en procesos de reutilización.

El investigador está interesado en comprender la individualidad de un determinado fenómeno social. En este caso en particular para el proyecto, el fenómeno son las estrategias que usan las instituciones de educación superior en la reutilización de materiales educativos digitales abiertos y como pretexto los inicios del uso de los objetos de aprendizaje. (Weber, 1922).

Adicionalmente, según el mismo autor, el investigador debe explicar ese fenómeno, no con el uso de una ley, sino con una explicación que se basa en un imputación causal. Tal imputación

vincula efectos con causas mediante el uso de los tipos ideales, en el caso de mi proyecto se tratará de construir la tipificación de distintas estrategias según la construcción intelectual de cada grupo institución de educación.

Otro autor que aporta al proyecto de investigación es Herbert Brummer, quien habla de la Teoría sobre el interaccionismo simbólico, cuyos análisis investigativos se realizan a nivel de pequeños grupos sociales para obtener de los propios actores sus interpretaciones de la realidad social en la cual viven. Además, la búsqueda de las interpretaciones se logra con la captación, por parte del investigador, de los significados que los actores le dan a las situaciones en las cuales viven. (Brummer, 1969).

El paradigma interpretativo aporta con Brummer al proyecto al interpretar la interacción entre distintos grupos sociales en cada una de las entrevistas a realizar dentro de la investigación.

Los procesos de interpretación son inevitables en cualquier experiencia educativa que no ha recibido la debida atención, en la educación de la enseñanza y la educación pedagógica. Una de los autores ideó un ejercicio para que a su clase de graduados les ayude a entender aspectos prácticos de la teoría "hermenéutica" en conexión con la racionalidad, la verdad y la naturaleza de la enseñanza y el aprender. (Conle, Hsin-Fen Chang, Chao Jia, & Boone, 2006). Los tres co-autores, cada una de un diverso fondo cultural, analizan y describen sus experiencias de este ejercicio para explorar el papel de la interpretación en la enseñanza y el aprendizaje. La actividad interpretativa de los estudiantes demostró un enlace del tema con sus experiencias previas, reconstruyendo ambos. Este proceso se describe detalladamente y se sugiere que los espacios curriculares para la interpretación estén incorporados deliberadamente en situaciones de la enseñanza y el aprendizaje.

La interpretación de la forma en que cada institución realiza sus procesos de reutilización de materiales educativos digitales va a permitir entender y comprender la realidad de las instituciones mismas.

Se desarrolló entonces una investigación interpretativa y exploratoria en vista a la comprensión de fenómeno educativo "Procesos de reutilización de materiales educativos digitales que suceden en las Instituciones de educación superior", fijando la atención en cómo se realizan los procesos, cómo se aplican y cómo se adaptan los materiales educativos digitales y específicamente los objetos de aprendizaje. Tomando en cuenta el tipo de tareas académicas (estrategias, actividades o tareas) que se desarrollan en las instituciones facilitan un aprendizaje comprensivo y como se involucran en ellas los docentes y los estudiantes.

Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo se usa para descubrir y refinar preguntas de investigación, además para construir creencias propias sobre el fenómeno estudiado. Por tanto, está enfocada hacia la interpretación del comportamiento humano y sus características. El investigador inicia su labor examinando el mundo social y durante este proceso desarrolla una teoría según las observaciones que encuentra. En la investigación cualitativa la recolección de datos se realiza sin medición numérica; por tanto el análisis no es estadístico. En su mayoría en los estudios realizados bajo este enfoque no se prueban hipótesis, se generan durante el proceso o son resultados del estudio. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006).

Los procesos de investigación cualitativa no son momentos organizados de forma espacial y temporal lineal, sino más bien, son organizados conforme a una racionalidad en espiral, donde se exige del investigador y de la comunidad involucrada en el proceso, una flexibilidad metodológica, que dinamice la comprensión de la realidad objeto de estudio. (C. Sandoval, 2002).

La distinción entre investigación cualitativa y cuantitativa está en la técnica usada para resolver la pregunta de interés investigativo. (Camilo Plata Caviedes, 2007).

En cuanto al cómo se realiza investigación cualitativa, podemos nombrar a Mejía Navarrete: "La investigación cualitativa utiliza datos cualitativos como las palabras, textos, dibujos,

gráficos e imágenes, utiliza descripciones detalladas de hechos, citas directas del habla de las personas y extractos de pasajes enteros de documentos para construir un conocimiento de la realidad social.” Es así como en esta investigación, desde la investigación cualitativa se pretendió la comprensión de los procesos de reutilización a través del análisis de las transcripciones de las entrevistas, con las cuales se tuvieron los hechos y las prácticas educativas de las instituciones de educación superior que nos condujeron a develar las estrategias. (Mejía Navarrete, 2004).

“La investigación cualitativa busca un patrón estructural, el conjunto de cualidades organizadas que caracteriza a una realidad social.” “Los hechos cobran sentido porque son partes de representaciones simbólicas, los sujetos manifiestan su interioridad mediante expresiones sensibles y toda manifestación social refleja una interioridad subjetiva, al actuar las personas piensan, valoran, tienen sentimientos, y motivaciones.” (Mejía Navarrete, 2004). Nuestra realidad social está determinada por las prácticas educativas, en las cuales; el registro de los hechos y las palabras de los entrevistados, permitió conocer las características de los procesos y el tramado de sus relaciones.

Otro referencia valiosa para éste proyecto, lo dan Bonilla-Castro y Rodríguez, al señalar la importancia de la entrevista cualitativa. Es, en sus palabras: “Un intercambio de ideas, significados y sentimientos, sobre el mundo y los eventos, cuyo principal medio son las palabras. Es una interacción en la cual se exploran diferentes realidades y percepciones, donde el investigador intenta ver las situaciones de la forma como la ven sus informantes, y comprender por qué se comportan de la manera en que dicen hacerlo.” (Bonilla-Castro y Rodríguez, 2005)

El proyecto de investigación tiene un enfoque de tipo cualitativo ya que no se fundamenta en la estadística, sino que busca contextualizar un fenómeno social, en el cual el acercamiento de campo es fundamental, debido a que la idea del proyecto de Investigación es identificar las diferentes estrategias de reutilización de los materiales educativos digitales que utilizan diferentes Universidades a nivel nacional. Este abordaje es adecuado debido a que el proceso de investigación conlleva un proceso dinámico y flexible, en el cual la interacción con las

instituciones va a ser fundamental y no observación distante, todo lo contrario debe existir un acercamiento que permita realizar las entrevistas.

El proyecto de investigación se trazó como una experiencia investigativa de enfoque cualitativo, que permitió, a través de la observación, la recolección de información y las entrevistas, identificar y relacionar distintos factores y procesos de reutilización de materiales educativos digitales asociados a procesos de formación mediados por las TIC.

Diseño de la investigación

Plantear el diseño de la investigación lleva al investigador a tomar una posición clara sobre la forma de abordar el problema de investigación, el cómo lograr los objetivos planteados y cómo analizar las hipótesis formuladas.

“El diseño se refiere al plan o la estrategia concebidos para obtener la información que se desea.” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006). Escoger el diseño a usar en la investigación depende de los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo, los objetivos trazados y la pregunta planteada, en éste caso se planteó como un diseño exploratorio orientado a manera un estudio de casos múltiples.

Diseño exploratorio

En la investigación se realizó un proceso inductivo que permitió explorar a través de la investigación bibliográfica y de las entrevistas, describir y formular la caracterización de las estrategias de reutilización de los Materiales educativos digitales.

“Los estudios exploratorios nos sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos.” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997). En Sampieri, se presenta la analogía entre los estudios exploratorios y los viajes a

territorio desconocido. Por lo tanto, emprenderemos una investigación de tipo exploratorio cuando se tiene muy poco o casi nada conocimiento sobre el tema.

En su etapa inicial de recolección de información, una investigación de tipo exploratorio necesita contar con una fase exploratoria de la literatura, para construir un referente teórico que sirva de guía y construcción conceptual. En esta etapa, el investigador debe extraer sus propias conclusiones, centrarse en el tema de investigación y en los hallazgos realizados. El límite de la profundización en los estudios exploratorios se alcanza cuando se va obteniendo un nivel de claridad en el tema, y depende de la información que se deriva de las fuentes exploradas. (Sandoval Casilimas, 2002).

Esta investigación también tiene un carácter deductivo; ya que a través de la investigación se desea develar las estrategias usadas por distintas instituciones que realizan procesos de reutilización de materiales educativos digitales a través del análisis de las categorías.

Estudio de casos múltiple

La metodología de diseño para esta investigación se trazó como un estudio de caso múltiple. En esta investigación se tomó en cuenta a Stake: “La investigación con estudio de casos no es una investigación de muestras”. (Stake, 1999, pag. 17). Muy por el contrario, lo importante es comprender cada caso, sus particularidades y características dentro del panorama general, ya que nos ayudan a entender el tema de estudio.

Es importante que se escojan los casos que sean fáciles de abordar y en los cuales la investigación este aprobada, además es crucial identificar un posible informador y/o actor dispuesto a dar su opinión del tema que se está investigando. “La investigación con estudios de casos comparte la carga de clarificar las descripciones y de dar solidez a las interpretaciones.” (Stake, 1999, pag. 91).

Como cada caso plantea las prácticas y las creencias de los informantes que forman parte de un sistema único, el estudio de cada caso por sí sólo permite clarificar cada categoría definida y luego el estudio de todos integradamente con su contexto. En éste proyecto buscamos analizar un mismo fenómeno en circunstancias de tiempo y lugar, en este caso el fenómeno de la reutilización; desde distintas perspectivas o casos particulares, que nos permitió entender la naturaleza de caso estudiado y realizar las comparaciones requeridas dentro de la investigación.

Yin es otro de los principales autores en la investigación con estudio de casos; este autor señala que el estudio de casos es una pregunta empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes.

Para Yin, la pregunta del estudio de caso cubre con la técnicamente distintiva situación en cual habrá muchas variables de interés que datos, y como resultado confía en las fuentes múltiples de evidencia, los datos necesitan triangularse, para desarrollar proposiciones teóricas y guiar el análisis de los datos. Además, los estudios de casos en sus conclusiones no son generalizables estadísticamente. (Yin, 1994). En esta investigación, el objetivo a investigar no es generalizar teorías, ni realizar generalización estadística. Por lo cual, no es un inconveniente para la realización del proyecto de investigación.

Para este mismo autor, los estudios de caso se clasifican, según dos factores: número de casos y clase de unidad de análisis. Con respecto al primer factor lo categoriza en: un caso o varios casos. Y en cuanto a la segunda: este autor los subdivide en: casos con unidad holística (todo el caso tomado como una sola unidad de análisis) y casos con unidades incrustadas (varias unidades de análisis dentro del caso).

Como objetivo del estudio de casos, es pertinente resaltar que de forma general, “se basa en el razonamiento inductivo; se caracteriza por el descubrimiento de nuevas relaciones y conceptos, más que la verificación o comprobación de hipótesis previamente establecidas. Así

pues, la ejecución de un estudio de caso por parte de un investigador educativo puede estar motivada por múltiples propósitos”. (Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, 1996).

El diseño exploratorio se ha tomado como el adecuado debido a que los estudios sobre las estrategias de reutilización de materiales educativos digitales son muy escasos; se viene trabajando e investigando desde hace alrededor de 25 años sobre el asunto de los metadatos, los repositorios, su producción o uso, pero no sobre estrategias de reutilización, (tal como se ha evidenciado a través del estado del arte), y el tema que debería ser lo central ha quedado relegado a un segundo plano.

Si bien existen muchos documentos sobre objetos de aprendizaje, son muy pocos los que se aproximan al tema de las estrategias de reutilización, lo cual lo convierte en un campo de naturaleza emergente, indicado para realizar diseños de tipo exploratorio.

Para efectos de esta investigación, a continuación se describen los casos que integran el estudio de casos múltiples:

Caso 1: Institución de educación superior en Colombia, de carácter privado. Fue una de las universidades en Colombia que primero empezó a trabajar el tema de ambientes de aprendizaje hacia el año 2000. Desarrolló un proyecto piloto conformado por un equipo pedagógico, un equipo de diseño instruccional un equipo de producción, un equipo de diseño gráfico, y un equipo de evaluación. El informante clave de este caso trabajó durante 5 años en la entidad y cumplía funciones como coordinador de TIC para la academia.

Se trató de un proyecto muy grande para la época en que se realizó. Dicho equipo de trabajo desarrolló cerca de 100 ambientes de aprendizaje, con la característica fundamental que se desarrollaron como apoyo a la clase presencial; sin embargo se desarrollaron ambientes web, ambientes on line, CD's; módulos en ingeniería de software en los cuales se utilizaron diferentes lenguajes de programación. En este caso se presenta como factor crítico el que el trabajo se realizara con docentes muy motivados que presentaban su proyecto para que el equipo lo ayudara con la implementación del mismo. Por lo que el proyecto empezó bajo la iniciativa de atender necesidades educativas puntuales que tenían los profesores en sus

asignaturas, como parte del proceso siempre se realizaba evaluación al mismo. El proceso completo de implementación de cada AVA duraba un año y medio, y estaba formado en primera medida por una línea de base, en la cual los equipos de diseño pedagógico, de diseño instruccional, y de diseño técnico planeaba y realizaban el AVA, en segunda medida estaba la línea de ejecución, en donde se implementaba el AVA, y se hacían pruebas y ajustes. Y en una tercera fase, se encontraba la línea de salida, en la cual se había decantado y superado todas las pruebas.

Caso 2: Organismo del orden nacional en Colombia, de carácter público. Dicha entidad realizó una experiencia junto con una entidad de carácter internacional para implementar recursos educativos que atendieran unidades muy concretas de aprendizaje en distintas áreas del conocimiento para educación escolar básica y media. En ese caso, se observa un trabajo colaborativo de diferentes organismos de varios países latinoamericanos, conformado por los coordinadores de contenidos en cada uno de los portales. El informante clave de este caso trabajó como uno de los coordinadores de contenido del portal de Colombia.

El proyecto se realizó básicamente como un proyecto de localización de contenidos, en el cual se adaptaron los contenidos educativos al lenguaje y condiciones propias del contexto latinoamericano. Adicionalmente como el equipo de trabajo no tenía los archivos fuente de los recursos educativos por lo que la localización de contenidos en su producción y adaptación fue realizada por un tercero. En dicho proyecto, se realizó la adaptación de 200 recursos educativos que quedaron públicos en cada uno de los portales de las instituciones que formaron parte del proyecto.

Caso 3: Institución de educación superior en Colombia, de carácter privado. El equipo de trabajo está conformado por un pedagógico, un diseñador instruccional, y un equipo de diseño gráfico; no cuentan con desarrolladores ya que las actividades de aprendizaje las encuentran en las herramientas que manejan, tiene un banco de actividades que pueden configurar para incluirlas dentro del scorm; con lo que realizan un proceso de producción de gran efectividad pero de menor alcance ya que no realizan medición de impacto. En este caso, el informante clave fue el director del centro de gestión de TIC para academia.

En dicho centro realizan convocatorias abiertas para producir los recursos educativos como elementos de apoyo a las facultades. También desarrolla recursos educativos puntuales a los temas de los cursos que oferta. El proceso de producción de los recursos educativos lo realizan a través de plantillas de contenidos, plantilla de actividades y lo adecuan de acuerdo a la necesidad que plantea el docente. Desarrollan pequeños objetos scorm con los contenidos y con las actividades, que previamente se han acordado con el profesor.

Caso 4: Institución de educación superior en Colombia, de carácter privado. El equipo de trabajo está conformado por una unidad de formación pedagógica, un diseñador gráfico; un comunicador social, un corrector de estilo, dos personas para producción y edición de videos, el coordinador de la unidad de tecnología para el aprendizaje, un ingeniero que realiza la programación y estudiantes que apoyan en la utilización de tecnología con los docentes. Para el estudio de este caso se contó con la colaboración del coordinador de la unidad de tecnología para el aprendizaje como informante clave. En este caso la unidad realiza soporte a los docentes en lo que tiene que ver con la incorporación de tecnología y dentro de este proceso se encuentra el diseño y desarrollo de materiales educativos digitales. Su principal propósito es la utilización de los materiales que producen. Sin embargo, realizan procesos de reutilización tipo adaptación siempre ligada a la solicitud del docente. Y adicionalmente, realizan procesos de reutilización de tipo agregación. Dentro del proceso de producción de los materiales educativos dan prioridad a la parte legal, en el uso de software licenciado y toman como un factor crítico dentro del proceso, la necesidad de establecer una buena comunicación en las diferentes fases de producción para evitar pérdida de tiempo y dinero con información no clara de una fase previa y por lo cual se requiera el arreglo de materiales en fases posteriores. Como retos, se establece la necesidad de implementar la reutilización de materiales educativos digitales por parte de un tercero.

Caso 5: Institución de educación superior del exterior, de carácter privado. Llevan cerca de 23 años reutilizando cursos de educación a distancia. En este caso, la institución realiza proyectos de evaluación de tecnologías para la educación, de reutilización de recursos educativos abiertos, el catálogo de biblioteca de recursos educativos abiertos, y el proyecto Open Course Ware. En el equipo de trabajo de producción y de reutilización de materiales educativos

participan un diseñador instruccional, un programador web, un productor de medios audiovisuales, y un diseñador gráfico. Adicionalmente, también se encuentra el rol del experto, (que no necesariamente es la persona que produjo el material), simplemente es la persona que va a impartir o va a desarrollar el curso. Esta persona trabaja de la mano con los roles anteriormente mencionados para asegurar la consistencias y relevancia de los materiales a desarrollar o a reutilizar. El informante clave en este caso, fue el director del centro de innovación en el uso de tecnología para la educación.

Dentro del proyecto de reutilización de recursos educativos abiertos, en cursos de posgrado y cursos de pregrado, se realiza una estrategia que tiene que ver con la capacitación a profesores en diversos temas; uno de ellos la mejor forma de incorporar recursos multimedia o de distintos formatos para enriquecer sus cursos, y otro de los temas que trabajan es el de derechos de autor y propiedad intelectual. Institucionalmente, otro proyecto importante es el uso de recursos educativos abiertos en los cursos de las maestrías por internet y los cursos a distancia. En el tema de reutilización como volver a usar, se reutilizan los cursos que se generan o producen en la maestría virtual para los períodos posteriores. En cuanto a las estrategias de producción y de reutilización, todos los cursos por internet, o de la Universidad virtual, manejan plantillas, dichas plantillas son homogéneas, todas tienen las mismas secciones y se reutiliza tanto la iconografía como las plantillas. Las plantillas, adicionalmente están predefinidas, es decir, tienen una estructura única que no cambia, y tienen descriptores de metadatos que permiten la reutilización. Los objetos de aprendizaje que desarrollan los tienen en plataformas y se reutiliza en la medida que exista la necesidad académica, siempre y cuando al momento de reutilizar un material este no requiera cambios de fondo, porque en ese caso la producción del material parte de cero. En cuanto a reutilización de tipo granularidad, la reutilización les ha funcionado en la medida que los recursos tengan una granularidad pequeña. Han reutilizado elementos del curso: vídeos, materiales, exámenes, elementos individuales o particulares. Los elementos grandes o de granularidad grande, no los reutilizan con facilidad. Adicionalmente, los recursos demasiado contextualizados no los reutilizan y prefieren producir uno nuevo. Siempre buscando realizar adecuaciones de forma.

Caso 6: Institución de educación superior en Colombia, de carácter privado. El equipo de trabajo está conformado por los diseñadores pedagógicos, un comunicador social, varios

diseñadores gráficos, dos ingenieros (uno realiza la función de programación y el otro es el administrador de la plataforma); y el coordinador de la unidad. A diferencia de los casos anteriormente mencionados, en éste; el informante clave fue un grupo focal conformado por tres (3) personas que pertenecen al centro, uno de ellos fue el coordinador del equipo de trabajo, uno de los diseñadores gráficos y el comunicador social.

Las iniciativas que han dado lugar a la reutilización, en este caso han sido por concursos para el desarrollo de material educativo digital por parte de los docentes y de los estudiantes; estos han propiciado la iniciativa de creación del banco de objetos de aprendizaje de la Universidad. Sin embargo, a pesar de esto, la comunidad académica no conoce o no está del todo enterada de que existe un repositorio. Una de las políticas institucionales y alineadas con las políticas del MEN, es incentivar el uso del banco y de los materiales educativos digitales que posee la Universidad.

Las facultades que principalmente han realizado materiales educativos digitales y que han implementado procesos de reutilización han sido Enfermería, Medicina y Humanidades.

En cuanto a los procesos de reutilización que se generan estos tienen que ver con: La reutilización como volver a usar, ligada a la utilización de los materiales que producen. Sin embargo, realizan procesos de reutilización tipo adaptación siempre ligada a la solicitud del docente, y validada por el centro, sus pedagogos y todo el equipo de producción.

A partir del 2011, iniciaron a trabajar con herramientas orientadas hacia el html5 pensando en el reúso y para incentivar el acceso a los recursos educativos digitales abiertos. Adicionalmente, buscando el trabajo con elementos sueltos que puedan reutilizar de manera fácil, lo cual no podían hacer antes con estructuras cerradas. Se presentaron casos de reutilización de manera espontánea dentro de los procesos de construcción y fruto del trabajo colaborativo entre docentes, de tipo reutilización tipo agregación y reutilización tipo granularidad. Como retos, se establece la necesidad de dar visibilidad a los repositorios que posee la Universidad, de dar a conocer la existencia de los objetos de aprendizaje y los recursos educativos abiertos, para generar una conciencia en el aprovechamiento de recursos que ya están hechos. Para que en los distintos departamentos de la Universidad, se empiece a hablar de intercambio de objetos, contenidos y cursos. Adicionalmente, otro reto es dar capacitaciones en cuanto a las políticas de derechos de autor y licenciamientos.

Caso 7: Institución de educación superior en Colombia, de carácter público. El equipo de trabajo está conformado por un coordinador y dos unidades; una de producción y la otra de desarrollo pedagógico. Dentro del equipo de producción, se cuentan con el coordinador de producción, y dependiendo de los proyectos que se tengan en el momento; la dependencia contrata uno o varios diseñadores gráficos, personas para producción y edición de videos, ingenieros para que realicen la programación y estudiantes que apoyan los proyectos. Dentro del equipo pedagógico se cuenta con el coordinador, y algunos colaboradores. En este caso, los informantes claves fueron dos personas; una de ellas trabajó como adecuadora pedagógica y la otra persona, es el coordinador del equipo de producción. Se realizaron dos entrevistas en momentos diferentes y en el análisis de resultados se realizó la triangulación de las mismas.

Como función de la dependencia, está la conexión de las diferentes sedes que conforman la universidad a nivel nacional y adicionalmente, coordinar el tema de la virtualidad y la innovación académica. La dependencia inició labores debido a la implementación por parte del MEN para la creación del banco de objetos de aprendizaje. En ese momento, no existía equipo de producción, y a través de este proyecto iniciaron un proceso de reutilización, de tipo adaptación con cambios menores para adecuar los materiales que disponían a los requerimientos de los materiales para la creación del repositorio. En un segundo momento, iniciaron procesos de reutilización basadas en el fraccionamiento y que tenían que ver con la granularidad. Dentro de los procesos que se manejan, su principal propósito es la utilización de los materiales que producen y la actualización de los mismos; es decir, realizan reutilización como “volver a usar” y de tipo adaptación. Dentro de los procesos de reutilización de los materiales educativos dan prioridad a la parte de producción, buscando la eficiencia de la misma. Un factor crítico dentro de estos procesos, es que no han llevado continuidad en el equipo de trabajo, ya que dependiendo del proyecto se contratan las personas para trabajar en él mismo. Como retos, se establece la necesidad de aumentar las investigaciones de TIC para educación, y de implementar la reutilización de materiales educativos digitales por parte de un tercero, tema que lo encuentran demasiado utópico.

Caso 8: Institución de educación superior en Colombia, de carácter privado. Iniciaron en el 2007 con la implementación de educación virtual. Desde esa época, el grupo de trabajo ha permanecido y se compone de un coordinador, un equipo técnico y tecnológico y de un asesor

pedagógico. El informante clave en este caso, fue el director del centro de gestión de TIC para la academia.

Como parte de los procesos de reutilización que manejan, la institución tiene un modelo de estructuración metodológica de los contenidos y de los cursos dependiendo del nivel de formación, basada en el uso de plantillas y de cartillas. Además, le dan un carácter prioritario al uso de material audiovisual en los materiales educativos digitales y en los cursos que ofrecen. Dentro de los procesos de reutilización, estos son de tipo volver a usar y adaptación con los direccionamientos de pertinencia por parte de las facultades con la base inicial determinada por el syllabus.

Como políticas tienen el uso de temáticas de tipo general y de carácter universal para la parte de contenidos y los temas puntuales se realizan a través de mecanismos de interacción con los tutores. Toman como base fundamental, el uso de la narrativa, de tal forma que implementan el uso de formatos preestablecidos para que los autores llenen los plantillas y éstos se entreguen al equipo de producción según la orientación dada. Entonces, la narrativa y la descripción cobran un valor fundamental en la elaboración del material. Usan las videoconferencias como complemento, como ampliación o como explicación de los contenidos e implementan el uso de video-resúmenes para realizar el cierre de los cursos. Adicionalmente, los materiales educativos digitales se crean para tener una durabilidad mínima de un (1) año, y se realizan revisión de los mismos cada seis (6) meses.

Caso 9: Institución de educación superior en Colombia, de carácter público. En este caso, la institución tiene un modelo administrativo distinto a los anteriores, ya que posee una vicerrectoría especial para manejar la gestión tecno-pedagógica para la formación a distancia. Como institución educativa que desarrolla procesos de aprendizajes no presenciales, asistidos por un computador en diferentes modalidades, cuenta con la Red de OAs, una comunidad de producción de objetos y herramientas didácticas, dirigidos por las diferentes escuelas u unidades funcionales de la institución. Sus funciones tienen que ver con la producción de mediaciones pedagógicas en múltiples formatos, con la asistencia a servicios de mediación pedagógica, con la propagación de la apropiación y el aprovechamiento didáctico para generar innovaciones tecnológicas, con la implementación de estrategias de evaluación y certificación de las mediaciones pedagógicas, con el fomento y apoyo a la educación, formación, e

investigación en medios y mediaciones pedagógicas. En el equipo de trabajo, existe un director de la vicerrectoría, y varios coordinadores por proyecto; hay un equipo de producción de televisión y radio, y un equipo para producción de material educativo digital y objetos de aprendizaje. Dentro de este último, existe un grupo interdisciplinario (formado por dos comunicadores sociales y locutores, y varios diseñadores gráficos y programadores, el director del proyecto y varios adecuadores pedagógicos) de apoyo a los docentes en las necesidades que tienen de sus procesos formativos. Los informantes claves fueron el director de la vicerrectoría y la coordinadora de creación y producción de OA.

Como políticas fundamentales de la institución se encuentran el cumplimiento de ciertos estándares en cuanto a la producción de materiales educativos digitales y legalización de los permisos para publicación de contenidos educativos. Dentro de estas políticas se encuentra el tener todos los procesos absolutamente documentados a través de diferentes formatos para definir los procesos de producción y en ese orden de ideas “se puede desagregar todo”. En ese orden de ideas se relacionan los siguientes procedimientos y sus formatos:

- Procedimiento relacionado con: realización de objetos de aprendizaje:
 - i) Formato de registro de OA
 - ii) Formato para elaboración de lecciones de OA
 - iii) Formato asignación de producción
 - iv) Formato criterios para evaluación y certificación de OA

- Procedimiento relacionado con: Gestión tecnopedagógica para la formación a distancia en el campus virtual:
 - i) Formato oferta académica
 - ii) Formato de novedades de cursos, directores y evaluadores de cursos virtuales
 - iii) Formato de seguimiento, certificación y migración de cursos virtuales

Adicionalmente, dentro de las políticas se establecen que los contenidos no estén contextualizados (no hacer referencia a su ubicación ni en la asignatura, ni en la titulación, ni en el tiempo), esto determina contextos de uso, facilitando el proceso de rediseño e implementación. Otra característica primordial es que dichos objetos tengan una serie de

características que lo identifiquen (metadatos) que permiten diferenciar unos de otros y agilice el proceso de selección para reutilizarlo.

En cuanto a las estrategias de producción y de reutilización, en todos los cursos para la formación a distancia, se realiza un seguimiento a las novedades y necesidades de actualización cumpliendo con el procedimiento a través del formato de seguimiento, certificación y migración de cursos virtuales. Con lo cual, realizan reutilización tipo volver a usar y de tipo adaptación y actualización. Además, dentro del proceso de producción y reutilización de los objetos de aprendizaje y como parte inicial de dicho proceso se parte de un guión pedagógico el cual ayuda a entender la finalidad de dicho material y permite que al reutilizarlo el proceso sea más rápido.

7.2. Categorías de análisis

Existen diferentes maneras de realizar los procesos de reutilización de materiales educativos digitales, ya sea un objeto informativo, un objeto de aprendizaje, o un curso OCW y cada una de ellas dependerá de los recursos que se poseen, la disponibilidad de tiempo, el equipo de trabajo que apoya la producción y la reutilización; entre otros. En un ambiente ideal, la producción de un material educativo digital es rápida y a bajo costo aplicando el concepto de reutilización, el cual fundamenta el tema de investigación de este proyecto. Sin embargo, al momento de enfrentarse al problema real de la reutilización de un material educativo digital, se puede vislumbrar cómo, a pesar de tener algunas facilidades, existen factores que no permiten aplicar plenamente las ventajas que se exponen en la teoría.

En los primeros años de historia de los objetos de aprendizaje este asunto se enfocó hacia la interoperabilidad (Jacobsen, 2002), es decir hacia que se pudiera usar el objeto en distintos sistemas y plataformas de apoyo al aprendizaje, pero dándole un carácter netamente tecnológico. Recientemente es posible considerar dos perspectivas distintas con respecto a la reutilización, la primera se enfoca hacia "usar de nuevo" y la segunda que considera como parte integral de los fundamentos teóricos de los objetos de aprendizaje a la "adaptación".

Siendo los objetos de aprendizaje, materiales educativos digitales abiertos, su asunto fundamental es la reutilización, la cual de hecho, es una de sus características principales que les distingue de otros materiales educativos digitales. Sin embargo, este asunto es uno de los aspectos más difíciles de llevar a la realidad de todos aquellos que se derivan de la definición conceptual sobre los objetos de aprendizaje.

Como se ha mencionado anteriormente en este texto, adicionalmente a las características de los objetos de aprendizaje nombradas; algunos autores tienen otras definiciones como son:

1. Granularidad, como la mínima expresión de la unidad de aprendizaje y que puede llegar a formar unidades de aprendizaje más complejas.
2. La agregación o desagregación de sus posibles componentes en unidades de contenido de mayor o menor tamaño.

A partir de este análisis se podrá construir un concepto fundamentado de las estrategias como un conjunto de acciones para conseguir el fin de reutilizar los contenidos digitales educativos y didácticos en el contexto universitario, y su necesidad de entenderlos como unidades documentales a cuya gestión debe hacer frente. Este concepto tendrá en cuenta la realidad de la práctica docente y las necesidades de aprendizaje actuales, pero con la pretensión de mejorar la aproximación vigente a los contenidos digitales educativos y aprovechar al máximo las oportunidades que nos ofrece el medio digital.

Por tanto, las categorías que inicialmente se tuvieron en consideración para el análisis de las estrategias de reutilización de los objetos de aprendizaje, desde el punto de vista de sus características fueron:

- a) Adaptación
- b) Agregación
- c) Interoperabilidad
- d) Granularidad
- e) Volver a usar

Cabe aclarar que adicional a estas categorías a priori o iniciales, dentro del proceso de segmentación, codificación y análisis emergieron otras que nos ayudaron a definir mejor las estrategias a formular, estas son:

1. Propósito de la estrategia: Este categoría busca determinar cuál es el fin con el cual se realiza la reutilización en cada una de las Instituciones entrevistadas. Estuvo determinada por unos propósitos iniciales, que fueron:
 - ✓ Localización
 - ✓ Optimización en dinero o tiempo.
 - ✓ Garantizar interoperabilidad
 - ✓ Optimización de aprendizaje

2. Nivel de intervención de la estrategia: Esta categoría permitió averiguar el grado de intervención de los procesos de reutilización en cada una de las Instituciones entrevistadas. La categoría estuvo definida por procesos que tienen que ver con adaptaciones de fondo y de forma que ayudan a determinar cuánto es pertinente la realización y cuándo no.

3. Áreas de aplicación: Esta categoría permite revisar dentro de cuál área de aplicación está circunscrita la estrategia usada por las Instituciones en sus procesos de reutilización. Está definida por 3 áreas de aplicación que son pedagogía, tecnología y estructura.
 - ✓ A nivel de estructura: Tiene que ver con procesos de modularidad, granularidad, si es auto-contenido, si existe facilidad de uso, si es localizable o no, modificable o no, qué tipos de estándar utilizan, y tiene que ver con los tamaños y formatos usados en cada estrategia.
 - ✓ A nivel educativo: Si usa o no diferentes niveles educativos, si es pedagógicamente neutral, si es genérico o no, qué tipo de lenguaje usa, qué diseño instruccional usa.
 - ✓ A nivel tecnológico: existe o no independencia de formato, independencia de plataforma, cuáles son sus requerimientos en cuando a interfaces y aplicaciones tecnológicas.

A estas tres categorías se le suma la categoría a priori ya nombrada y relacionada con los:

4. Procesos asociados a la reutilización: Esta categoría es sobre la que más se ha estudiado a nivel de la teoría de reutilización y tiene que ver con aquellas características inherentes a la reutilización de los objetos de aprendizaje en primera medida y con aquellos materiales educativos digitales usados por las diferentes instituciones en sus procesos de formación. Se reflexiona especialmente sobre la interoperabilidad, agregación, adaptación, volver a usar, granularidad.

7.3. Fases de la Investigación

Desde la perspectiva de la reutilización el proyecto de maestría se enfocó desde la línea de énfasis sobre materiales educativos digitales. Adicionalmente y con carácter de mayor importancia lo que se pretende en esta investigación es analizar los procesos de reutilización de objetos de aprendizaje. Se trabajó sobre la línea de materiales educativos, ya que se pretendió establecer la o las mejores estrategias de reutilización para los materiales que se poseen, de tal manera que estos sean fácilmente reutilizados e incluso puedan ser implementados en otro tipo de usuario.

Por lo tanto, es parte de la investigación, el poder realizar una reflexión personal sobre la discusión de los procesos de reutilización frente a un estado actual que se va indagar a través de un trabajo de campo.

Este proyecto de investigación busca contribuir, en distinta medida, al movimiento de acceso abierto a los recursos educativos, a nivel académico con la definición de estrategias de reutilización de algunas instituciones de educación superior, aportando en los procesos académicos y de formación. Y a nivel social contribuyendo a reducir la brecha digital en el acceso al conocimiento.

La presente investigación tuvo unas fases que no fueron lineales, muy por el contrario, las tres fases definidas fueron transversales y ayudaron a estructurar el proyecto. Dichas fases fueron:

Fase de exploración teórica

En éste tipo de investigación la revisión bibliográfica se mantiene durante todo el proceso investigativo para poder revisar y reestructurar las estrategias que se quieren determinar con las categorías de análisis.

Durante esta fase de exploración teórica se consultó el estado actual nacional e internacional de la reutilización de materiales educativos digitales y más en concreto de los objetos de aprendizaje.

En la fase de revisión de la literatura, se abordaron diversos contextos de tipo internacional y nacional, buscando reflejar un estado del arte que nos diera cuenta del pensamiento europeo, el americano y el latinoamericano respecto al tema en cuestión; por lo que se tomaron en cuenta referencias de países europeos como España e Inglaterra y en un contexto más cercano Estados Unidos, Canadá, México, Chile, Brasil, Argentina y Colombia. En esta fase hubo una fuerte presencia de los referentes bibliográficos, pero también influido por la evolución de la web y uso de software especializados. De esta manera, la información recopilada procede no sólo de documentación como artículos y monografías sino también, y principalmente, por diversos recursos en línea como sitios web de organizaciones e iniciativas de los diferentes países.

En el estado del arte se creyó pertinente para su realización, en primera medida, tomar sólo investigaciones que no superen una década de antigüedad. Sin embargo para la parte de marco referencial se tomó en cuenta una década anterior desde los orígenes del tema de Objetos de aprendizaje con Wayne Hodgins.

Debido a que se la investigación se abordó desde la perspectiva inicial sobre el estado de los objetos de aprendizaje para que nos diera un marco de referencia que permitiera explorar las posibilidades de los objetos de aprendizaje en el marco de los procesos de reutilización de materiales educativos digitales. Como ya se ha mencionado en el capítulo del estado del arte, se realizaron consultas en la base de datos Scopus e IsiWeb of knowledge, con los criterios de búsqueda en tópicos; title, keywords y abstract con lo que se obtuvieron 325 registros en Scopus, y 245 registros en ISI, y 300 artículos de las bases de datos de Scielo, EBSCOhost, ScienceDirect, Dialnet, Redalyc y artículos consultados a través de Google Académico que fueron registrados en zotero. Debido a la ingente cantidad de información, fue necesario usar un software para minería de texto llamado VantagePoint, que nos permitiera fusionar todos estos registros, limpiarlos y analizarlos en su complejidad. Con este software se obtuvo un archivo a analizar que nos permitió estudiar de forma global el problema de la reutilización, para seguir con la reflexión sobre el conocimiento y aportaciones de dichas fuentes, y finalmente la producción de conocimiento fruto de esas reflexiones.

Al tomar en cuenta diferentes bases de datos como Scopus, IsiWeb of knowledge, Scielo y Dialnet, nos permite tener confiabilidad y validez de las fuentes en la revisión del estado del arte. Adicionalmente se trató de contextualizar a nivel nacional y a nivel internacional con los diferentes aportes de los autores referenciados, para dar variabilidad en las fuentes.

Esta investigación analizó los principales aspectos en vinculación con este paradigma de diseño de materiales, y plasmar algunas opiniones sobre la temática en cuestión, a partir del estudio y la experiencia de trabajo en el área.

Fase de investigación de campo

La investigación o trabajo de campo estuvo definida a través de entrevistas aplicadas a los informantes claves. En primera medida se identificó el universo que se tiene, y se realizó una definición de la muestra para poder abordar el problema.

- Muestra y población

Se definió como criterio de determinación de la población del proyecto, aquellas Universidades que tienen bancos de Objetos de aprendizaje por estar trabajando en los procesos asociados a la reutilización y que han generado experiencias en los bancos y en sus procesos de formación, de ese total se toman solo algunos casos para la investigación. Sin embargo, uno de los casos entrevistados no tiene banco, pero ya han iniciado un proceso de renovación curricular en la facultad de medicina que implica desarrollar objetos de aprendizaje para todas las asignaturas.

Las Universidades fueron seleccionadas utilizando una muestra intencional:

En una investigación donde se usa una muestra intencional, el investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos, lo que exige un conocimiento previo de la población que se investiga. En este caso la intencionalidad está determinada por:

- Recorrido conceptual: Ministerio de Educación Nacional, Universidad de la Sabana.
- Producción de objetos de aprendizaje: Esta muestra estuvo definida además por otros aspectos a tomar en cuenta:

Tamaño de la población estudiantil: Una visión de una Universidad con gran número de estudiantes, para lo cual se realizó entrevistas a los encargados de los procesos de reutilización en la Universidad Nacional de Colombia, y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Pero también, se tomó en cuenta una perspectiva de una Universidad con menor número de estudiantes, y para este caso se tomaron en cuenta las universidades; Universidad Politécnico Gran Colombiano, Universidad del Rosario y Universidad de los Andes.

- Tener al menos una perspectiva internacional que nos permitiera contrastar los avances nacionales en el tema: en este caso se realizó la entrevista a un representante del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.
- Se tomó en cuenta además el tener la visión de una universidad pública y de universidades privadas. Y de al menos tener la visión de una universidad que no

tuviera sede en la capital, para el caso se realizó entrevista al informante clave de la Universidad del Norte.

- Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de información se combinarán los siguientes instrumentos de recolección de datos:

Entrevistas semiestructuradas

La recolección de datos para la investigación se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, notas y diarios de campo, grabación de audio de las mismas. Estas entrevistas permitieron penetrar en el mundo de cada institución, describiendo y comprendiendo las situaciones particulares y únicas de cómo se realizaron los procesos de reutilización de materiales educativos digitales, específicamente en lo concerniente a los objetos de aprendizaje y las intenciones que buscaban con los mismos para poder interpretar e inferir posibles estrategias según las categorías de análisis establecidas.

El guión de las entrevistas se basó en los objetivos del estudio, y en las categorías establecidas. Se realizaron 10 entrevistas a los informantes clave de 9 Instituciones. En una de ellas se realizó un grupo focal.

La duración de las entrevistas fue de 35 a 40 minutos y fueron grabadas con el consentimiento de los/as participantes. Las observaciones y las incidencias presentadas durante las entrevistas individuales se recogieron en un cuaderno de campo. Las entrevistas se llevaron a cabo respetando en todo momento, la intimidad de los participantes.

Por medio de esta herramienta se registró y luego analizó los datos ofrecidos sobre la participación en los procesos de reutilización por parte de algunos miembros del grupo de trabajo (diseñadores instruccionales, diseñadores gráficos, programadores y expertos temáticos).

Como ficha técnica de las entrevistas tenemos:

Realizada por:	Vivian Arias Vallejo
Nombre de la encuesta:	Encuesta de indagación sobre los procesos de reutilización de materiales educativos digitales
Universo:	Instituciones de educación superior
Unidad de muestreo:	Personas representativas que tienen que ver con los procesos de producción y reutilización de materiales educativos dentro de la Institución
Fecha:	Entre marzo 2012 y Enero 2013
Área de cobertura:	Nacional y un caso internacional
Tipo de muestreo:	Muestreo no probabilístico
Técnica de recolección de datos:	Encuestas semiestructuradas y grupos focales.
Tamaño de la muestra: (No de encuestas y/o duración)	10 Promedio 37 minutos
Objetivo de la encuesta:	Indagar sobre cómo se llevan a cabo los procesos de reutilización de materiales educativos digitales en las Instituciones de educación superior
No de preguntas formuladas:	7 preguntas base

- Consideraciones éticas:

Principios éticos universales: Fiabilidad de la información.

Informar a los participantes de que son libres de participar, o rechazar su participación.

Acuerdo con conocimiento de causa de los participantes en la investigación antes de filmarlos, grabarlos o registrarlos en cualquier forma, a menos que la investigación implique simples observaciones naturalísticas en lugares públicos y no esté previsto que el registro o grabación se usará de tal modo que pudiera causar la identificación o daño personal.

En líneas generales estos principios éticos establecen que los datos por los entrevistados deben:

- Ser obtenidos y procesados de forma correcta y veraz.
- La información entregada por los entrevistados será solamente para finalidades de la investigación.
- Ser usados o revelados solamente con esos fines o aquellos que sean compatibles.
- Ser adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con el propósito para el que se mantienen.
- Ser exactos y, cuando sea necesario, mantenidos al día.
- Conservarse no más allá de lo necesario para la finalidad con la que se mantienen.
- Ser capaces de permitir a los entrevistados tener acceso a la información o grabación que se tiene sobre ellos y, cuando proceda, corregirlos o borrarlos.

Fase de análisis de la información y tipificación de las estrategias

Se realizó un análisis de tipo cualitativo que más que determinar la relación de causa y efectos entre dos o más variables y en la medición de las mismas, en esta investigación el interés se centró en saber cómo se da la dinámica o cómo ocurre el proceso de reutilización por parte de las Instituciones Educativas y específicamente por aquellas que tengan bancos de objetos de aprendizaje. Para lograr esto, se llevó a cabo el siguiente proceso que permitió identificar las estrategias:

- a) Transcripción de las entrevistas.
- b) Identificación de segmentos de texto con evidencias de algunas de las categorías de análisis: Para el análisis de las estrategias específicas usadas por cada institución podemos decir que en particular, se definieron inicialmente las categorías de análisis que tenían relación con los procesos asociados a la reutilización; las cuales eran: Agregación, volver a usar,

interoperabilidad, granularidad y adaptación. Estas mismas fueron analizadas en el estado del arte. Se utilizó el software de análisis cualitativo Atlas.Ti que posee la Universidad de la Sabana para realizar el análisis de los datos y la organización e interpretación de la información encontrada.

c) Interpretación de las transcripciones por parte de dos observadores (se realizó en un primer lugar por parte de asesorado y en un segundo momento por asesor y asesorado): Al realizar el análisis de las entrevistas, fue necesario generar la reconfiguración de las categorías permitiendo hacer una retrospectiva para analizar de nuevo las entrevistas; y es a raíz de estas nuevas categorías emergentes que nos condujeron a identificar nuevas estrategias.

Las nuevas categorías que emergieron (nombradas en la categoría de análisis) fueron:

- Propósito de la estrategia: Estado localización, optimización en dinero o tiempo.
- Nivel de intervención de la estrategia: Fondo y forma
- Procesos asociados a la reutilización:
Interoperabilidad, agregación, adaptación, volver a usar, granularidad
- Áreas de aplicación: Pedagogía, tecnología y estructura.

d) Determinación de una estrategia preliminar: A través de las categorías de análisis escogidas se pudo generar la información que permitió formular las diferentes estrategias preliminares de reutilización usadas por cada una de las Instituciones de Educación Superior que formaban los casos.

En el siguiente cuadro se puede visualizar la comparación respecto de los procesos asociados a la reutilización realizados por cada uno de los nueve casos de estudio:

Cuadro comparativo de los procesos asociados a:	Caso No. 1 Privada	Caso No. 2 Pública	Caso No. 3 Privada	Caso No. 4 Privada	Caso No. 5 Privada internacional	Caso No. 6 Privada	Caso No. 7 Pública	Caso No. 8 Privada	Caso No. 9 Pública
Volver a usar	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Granularidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Interoperabilidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Adaptación	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Agregación/ combinar	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Encuesta semiestructurada	Grupo focal	Encuesta semiestructurada	Grupo focal
---------------------------	-------------	---------------------------	-------------

A través del cuadro comparativo se puede observar que todas las instituciones de educación superior entrevistadas realizan procesos de reutilización asociados a los conceptos de volver a usar y adaptación. Adicionalmente, los procesos de reutilización ligados a la interoperabilidad son los menos usados por las universidades. Y aún sigue en vigencia los procesos de reutilización como acción de agregar o combinar y procesos asociados a la granularidad. Este cuadro comparativo nos permitió identificar las estrategias preliminares.

e) Discusión acerca de dicha formulación y argumentación de la misma:

El análisis de las prácticas de reutilización de recursos educativos digitales de diferentes Instituciones de Educación Superior permitió generar las estrategias de reutilización; potenciando la experiencia educativa así como su distribución, intercambio y reutilización; para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece el medio digital y los recursos educativos abiertos, buscando el retorno de la inversión realizada en la creación de recursos educativos digitales.

Dentro de este paso se realizó la triangulación de la información: Dicha triangulación se realizó en dos momentos. Un primer momento, triangulación de datos realizado por el investigador en cuanto a la verificación de los datos por distintas fuentes (entrevista,

observación que se percibió durante la entrevista y fue reportada en el diario de campo, y en algunos casos, información entregada por los informantes clave). Y en un segundo momento, se realizó triangulación del investigador, a través de la observación por pares dentro de un debate entre asesor y asesorado, enriqueciendo los resultados de la investigación.

Adicionalmente, sin ser un tercer momento, ya que fue transversal al proceso de investigación de campo; se realizó triangulación teórica de la información obtenida a través de la revisión documental dentro de un proceso de doble lectura por parte de dos observadores, y contrastación de las teorías con las prácticas educativas para enriquecer la respuesta al problema de investigación planteado.

f) Contrastación con otras estrategias encontradas: Se caracterizó y tipificó según unos criterios de análisis, las prácticas actuales desde el punto de vista de la reutilización, ya que en realidad, el cambio respecto a estos materiales sólo puede venir de la mano de los propios docentes y autores del contenido.

8. HALLAZGOS O RESULTADOS

A partir de este análisis se pudo construir un concepto fundamentado de las estrategias como un conjunto de acciones para conseguir el fin de reutilizar los contenidos digitales educativos y didácticos en el contexto universitario, y su necesidad de entenderlos como unidades documentales a cuya gestión debe hacer frente. Este concepto tendrá en cuenta la realidad de la práctica docente y las necesidades de aprendizaje actuales, pero con la pretensión de mejorar la aproximación vigente a los contenidos digitales educativos y aprovechar al máximo las oportunidades que nos ofrece el medio digital.

Como ya ha sido mencionado en el numeral 7.2 Categorías de análisis, se definieron las siguientes categorías:

1. Procesos asociados a la reutilización: Volver a usar, adaptación, agregación, interoperabilidad y granularidad.
2. Propósito de la estrategia: Estado localización, optimización en dinero o tiempo.
3. Nivel de intervención de la estrategia: Fondo y forma
4. Áreas de aplicación: Pedagogía, tecnología y estructura.

A continuación se dará un análisis de cada una de las opciones en detalle:

8.1. Categoría relacionada con los procesos asociados a la reutilización

8.1.1. Estrategia definida a través de las categorías volver a usar y Adaptación

Se puede decir que las estrategias de creación de contenidos para volver a usar están íntimamente ligadas a la academia. Si bien el tema pareciera un tema nuevo es un tema que se lleva trabajando todo el tiempo a través de la reutilización de contenidos. Por lo tanto se reutiliza desde hace mucho tiempo, pero no se reconocía como tal, esto lo podemos constatar a

través del análisis de la entrevista P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, y a través de las palabras del entrevistado No. 1, Institución No 1: “estos objetos... estos ambientes virtuales no fueron pensados para la reusabilidad, fueron pensados para la reutilización, es decir, que ellos semestre a semestre lo pudieran utilizar.”

Y esto mismo, lo podemos verificar con la P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “damos soporte a los docentes en lo que tiene que ver con... la incorporación de tecnología y dentro de eso está el diseño y desarrollo de materiales, de materiales educativos digitales pues... lo hacemos también con la intención de que se pueda hacer reutilización de esos materiales.”

También se puede constatar a través de P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, según las palabras del entrevistado No. 1, Institución No 3: “Bajo el mismo esquema, el profesor es el que nos dice si necesita ajustes. Pero por defecto todas las aulas se clonan para el siguiente semestre, tal como quedaron este semestre anterior, funcionan para el siguiente. Y el profesor sea el mismo o sea uno nuevo, hace los ajustes de su contenido. ”

Y de igual forma a través de P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Y en otras ocasiones es pues el uso del mismo material sin cambios.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Antes que el propósito de la reutilización el primer propósito que tenemos es la utilización y desde ese punto de vista pues nos preocupamos más que todo... por... porque se haga uso de los recursos y se... y se desarrollen... y si es necesario se hagan nuevos:”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Lo desarrollamos pues obviamente con la dirección o con el elemento inicial de parte del profesor y una vez se desarrolla, el profesor se queda como con la... como con la conciencia de que tiene un material hasta ahí... y él lo reutiliza.”

Y en P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012, también hablamos de reutilización como volver a usar: “Lo otro que hacemos es que bueno... el mismo material puede que se utilice sin cambios...eee muchas veces en diferentes versiones de un curso o... o de pronto llevado a otros cursos pero sin cambios.”

Además también se puede corroborar en P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “reutilización lo puedes entender tal cual se use y se referencie,” y en P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “pero reutilizar es tomar un material y volverlo a utilizar... tan sencillo como eso.”

Según este propósito de volver a usar se podría generar una estrategia de utilización de contenidos educativos en forma de cursos, y está vinculada no sólo con la categoría de volver a usar sino también con la categoría de adaptación. Esta estrategia está determinada por los siguientes pasos:

a) Propuesta del docente: Parte de la estrategia visibilizada parte de un factor crítico encontrado en el análisis, que tiene que ver con que profesores altamente motivados, como se puede ver a través de las palabras: P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, Entrevistado No. 1 Caso 1: “Otra estrategia que desarrolló Institución Caso No.1 es que el docente estaba motivado.”

Adicionalmente, se puede visibilizar cuando el entrevistado comenta: P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, Entrevistado No. 1 Caso 1: “una característica fundamental es que se hacían como apoyo a la clase. No se hacían para atender otra necesidad, eran un apoyo a la clase, a una necesidad puntual del curso, y se atendía en el curso”.

La estrategia implica que no se imponen los procesos de reutilización a los profesores, todo lo contrario los docentes están motivados. Adicionalmente se puede constatar cuando el entrevistado nos dice: P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, Entrevistado No. 1 Caso 1: “el docente no necesitaba ser capacitado porque estaba tan pendiente de su desarrollo.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Si, eso lo hacen todo el tiempo...”. “. De estarlo mejorando, los cursos que están ahí, módulos que están ahí, normalmente todos los profesores lo están usando.”... “...los profesores que están trabajando con el centro, están permanentemente pidiendo ajustes, cambiando o renovando cosas”.

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “Entonces quiere decir que le decían al profesor mire traiga sus materiales de propiedad suya, que haya escrito etcétera, etcétera o notas de clase y las vamos a digitar en términos técnicos es decir vamos a convertir en formato html con imágenes de apoyo, entonces crearon la plantilla y esos son los que hemos denominado contenidos en línea”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Lo que hacemos es...revisar cuáles son los materiales que quedan ves...la experiencia también nos mostró que hay materiales que pueden ser de continuidad de más de un año y materiales que no.”. “Cuáles no? Los que generan dinámicas, de procesos de...de retroalimentación, de procesos de interacción permanente con el estudiante, entonces dentro del modelo estos materiales los elaboran, se revisan semestralmente, en cada semestre con el tutor.”

b) Estudio por parte de la Facultad para mirar la pertinencia, relevancia y viabilidad:

Lo que se hace manifiesto a través de los siguientes comentarios de los entrevistados:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, Entrevistado No. 1 Caso 1: “No se trabajaba con cualquier docente, era un docente que pasaba una propuesta a la facultad, a su programa, diciendo yo quiero hacer esto, yo quiero hacer esto... lo tenía sustentado y explicaba por qué, entonces era un proyecto de él, nosotros entrábamos a afectarlo con los diseños pedagógicos, con instruccional, computacional, etc... Entonces él siempre se apropió de su proyecto. Eso fue un factor clave.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “En esos años, se iba a los profesores preguntándoles si los contenidos estaban bien, por ejemplo; para saber si se mantiene, se guarda, se actualiza. Un poco también en el afán de que se revisen los contenidos y de que lo técnico este bien.”...“Y ya como que se miraba y no estaba allí la información, entonces se les enviaba información a los profesores para que actualicen lo que tienen.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Fue parte de uno de los digamos objetivos de la dependencia en un año. Actualizar todos los contenidos en línea que tenían. Y son hartos, no recuerdo la cantidad pero son bastantes.

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “La dependencia se traza su plan de acción, y sobre eso tiene unas necesidades que va cumpliendo, entonces puede que en un momento se actualicen también pero no necesariamente todos los años. Según eso es que se hace.”

c) Clonación de contenidos:

Este paso nos determina como no sólo se realiza el reúso del mismo material, es decir, no sólo parte de volver a usar el material educativo digital, sino vemos que la clonación, no viene sola; sino que requiere modificaciones. Dando lugar al cuarto paso de la estrategia.

En el caso de P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: Existe un formato de seguimiento, certificación y migración de cursos virtuales que está relacionado con el procedimiento: Gestión tecnopedagógica para la formación a distancia en el campus virtual. Dentro del mismo se realiza varias verificaciones:

1. Verificación que el Evaluador realizó el análisis del curso con base en los estándares CORE y que sus recomendaciones son adecuadas para orientar al director al cumplimiento de los lineamientos.
2. Verificación de que el diseñador realizó el ajuste del curso con base en las recomendaciones propuestas por el Evaluador acordes con los lineamientos CORE. Y así pasa a un informe del revisor sobre las dos primeras evaluaciones:

- El curso se ajusta al estándar CORE,
- El Evaluador realizó orientaciones pertinentes según lineamientos estándar CORE.
- El Diseñador incorporó adecuadamente las recomendaciones o sugerencias del certificador.
- El % de evaluación de la certificación obedece a los criterios y puntajes establecidos.
- Migración.

d) Ajuste inicial del curso clonado:

Implica un proceso de adaptación en cuento a fechas, actividades, correos de tutores y

docentes. Lo podemos constatar en los comentarios de P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, Entrevistado No. 1 Caso 1: “Por ser un proyecto piloto, por ser muy innovador, todos estábamos aprendiendo, y pues todos los semestres les hacíamos ajustes, todos los semestres cambiábamos algo, también por la rotación de los profesores”. Y en: “Siempre la cambiábamos algo.” Y en: “Los ajustes se hacían durante todo el proceso.”

e) Actualización periódica:

Las actualizaciones son adaptaciones al objeto o curso. Tal como se puede constatar en P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, Entrevistado No. 1 Caso 1: “Básicamente... El profesor, en muchos casos era... por la buena experiencia que había tenido en el semestre y quería hacer más, en otros casos, ... en otros casos cuando había cambio de profesor si era de quitamos aquí y pongamos acá ... de acuerdo a la nueva disposición que tenía.”

También en el caso de P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012, se puede verificar la Adaptación: “En ocasiones si el material puede que cambie solamente de... parte digamos gráfica, parte que no incluye una parte pedagógica, entonces también puede ser ahí y en algunas otras ocasiones de pronto incluso solamente tiene que ver con la parte de desarrollo de algún tipo de cambio... muy de forma que puede querer el profesor.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “La adaptación siempre está ligada a la solicitud del docente.” “Si, parte del docente, siempre parte del docente. Parte siempre del docente.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “y digamos que lo reutiliza en algunos casos, pues haciendo modificaciones verdad.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Entonces para nosotros más que utilizarlo de nuevo es mantenerlo actualizado todo lo que se pueda, tanto en lo técnico como en lo pedagógico que es en ese caso los expertos los que lo guían, que lo orientan.”

Esta adaptación periódica implica:

- Orden del contenido
- Procesos de eliminación de contenidos
- Procesos de sustitución de contenidos
- Procesos de adición de contenidos

Esto se puede verificar en las palabras del entrevistado, P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012, Entrevistado No. 1 Caso 1: “Las adaptaciones se hacían en... de todo, como te digo fueron cerca de 100 AVAs que yo acompañé, no sé cuántos existan ahora, porque el proyecto todavía continúa.” Y en los comentarios: “Sí, pero dentro de su dominio, y los modificaba el mismo profesor o el profesor a cargo.” Y a través de las palabras: “Pero nosotros decidimos todos los ajustes, dijimos mire cámbienos esto, esto y esto. Y ellos fueron los que hicieron las modificaciones.”

Y a través de la entrevista siguiente: P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “el experto temático se encarga de su parte que es mirar si el contenido ya no es lo que debía ser, o las imágenes no corresponden, o si tiene mejores ejemplos para poner, digamos y eso pasa a una revisión de adecuación pedagógica, que genera un guión, sobre cómo debería quedar montado. Entonces el experto muchas veces ya propone cosas nuevas, y mientras más se en carreta más propone. Entre más ha trabajado más capacidad tiene de decir, no eso no me gusta. Yo quisiera que este botón funcione así, en un comienzo ellos crearon texto plano. Porque en ese momento quizás ellos no imaginaban cómo, pero ya cuando van trabajando pueden decir yo quiero que esto se agrande para mostrar por ejemplo el detalle de la célula tal que es lo que a mí me interesa, o el tejido tal.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “...y los otros lo que hacen es eso, lo que te digo, si algo se desactualiza, o si algo deja de funcionar o si encuentran un mejor ejemplo para algo pues hacen lo que puedan para mantener actualizado eso.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Nosotros hacemos revisiones semestrales y anuales, y miramos que material puede continuar y que material tiene que salir.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “A veces incluso en el material audiovisual hay cosas que uno puede volver a revisar, puede retomar y volver a editar, esto es otra forma de hacer reutilización audiovisual.”

También se puede evidenciar la actualización de contenidos por medio de P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: Dentro del formato de novedades de cursos, directores y evaluadores de cursos virtuales dentro del procedimiento: Gestión tecnopedagógica para la formación a distancia en el campus virtual se tiene que diligenciar el seguimiento a las actualizaciones con la consecuente certificación del evaluador y la migración de contenido. Adicionalmente, para la elaboración de lecciones de OA se tiene el Formato para elaboración de lecciones de OA, cuyo procedimiento relacionado es la realización de objetos de aprendizaje. Dentro de este formato podemos encontrar que existe la estructura control de versiones anteriores:

- Con la finalidad de realizar un control de versiones y de cambios diligenciamos los campos de: versiones anteriores, elementos usados y cambios realizados para poder tener un registro del material utilizado para el desarrollo de un nuevo objeto.
- Describa que elementos usó para el diseño del nuevo objeto - Imágenes y fotos escaneadas de documentos, pregrabados en video; Ilustraciones Vectoriales Propias.
- Indicar qué elementos de librerías Creative Commons, Copyrigh, CopyLeft Empleadas para la construcción del objeto; Indicar elementos propios a desarrollar o desarrollados a emplear.
- Describa qué cambios visibles realizó en el nuevo objeto.

Estrategia definida a través de la categoría Adaptación del lenguaje

Se puede definir una estrategia para casos en los que se requiera adaptación de lenguaje, como es el caso que se presenta en la entrevista:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 2: “Recursos educativos que atienden... unidades de aprendizaje, unidades muy concretas como hacer una regla de 3, cómo sacar un cálculo, cómo se desarrolla la clorofila; cosas muy... en distintas áreas del conocimiento. Ellos lo hicieron originalmente... Ellos lo hicieron originalmente para el Reino Unido, en inglés... no sé qué... pero en sus colonias, en África y en otros países se los llevaron. Y se dieron cuenta que no podían... se dieron cuenta... que no podían aplicarlo tal cual cómo lo habían diseñado, que tenían que ajustarlos a los otros países, entonces empezaron y lo ajustaron, luego lo pasaron al francés, se dieron cuenta de exactamente lo mismo; después de que ya estaba en varios países, llegaron aquí a Colombia.”

Por tanto, en este caso se presenta una adaptación del lenguaje y la estrategia implica:

a) Realizar localización:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 2:” ¿Qué era la localización? Era adaptar los contenidos que nos estaban regalando... al lenguaje y condiciones propias de nuestro contexto latinoamericano, ni siquiera colombiano... era latinoamericano. Yo hice parte de ese equipo con Argentina, México y Perú.”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Nosotros hicimos un proyecto para la comunidad COFAN, para preservación de la lengua, pero entonces lo que pasaba allí fue que inicialmente ellos los hicieron en español, normal. Dirigido a niños cofanes que hablaban español, ósea no hablaban cofan y luego bueno los utilizaron en ese momento, luego cuando fue la socialización, se dieron cuenta que necesitaban obviamente pasarlos a cofan.”

b) Establecer consensos en cuanto a los términos a usar:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 2: “Y nos pusimos de acuerdo en 200 recursos educativos, cómo tenía que expresar las cosas, términos; por ejemplo, aquí decimos bombillo, otros dicen bombilla, otros dicen foco.”

c) Adaptación del lenguaje:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 2: “Porque el diseño gráfico no lo íbamos a cambiar,...Solamente el contenido.”

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 2: “Nosotros tenemos todos estos contenidos, los tengo en inglés, si ustedes quieren eee los pasamos a español, ustedes lo pasan a español yo se los cedo, para que ustedes lo publiquen.”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “... Entonces cogieron los mismos materiales y empezaron a ponerle todos los subtítulos y adaptarlos a lengua cofan.”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Se hizo adaptación de textos y de, digamos estaba el texto en español entonces lo que se hizo fue que si uno se paraba sobre el texto aparecía el título en cofan.”

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “en este caso específico..., de los cofanes, los estudiantes tenían que desarrollar animaciones para que los niños pudieran pasar de la lengua castellana a la cofan, en esta segunda fase, de pasar la animación y sólo tenerla en español incluso ya comenzamos a tener en audio cofan, en audio español y subtulado en español y en cofan.”

d) Definición de licencias:

Vale la pena anotar que este caso es particular ya que no se tienen los archivos fuente y la modificación se realiza a través de la entidad que ha creado el material.

P1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 2: “nosotros definimos todo, todo lo que necesitábamos, se lo mandamos a INTEL. Intel hizo los ajustes y no lo devolvió a nosotros el contenido, por eso te digo que no era abierto, era público. Hubiera sido abierto si nos hubieran dado el contenido y nosotros lo hubiéramos modificado.”

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “el equipo del CMED ayudó a ... buscar que tipo de licencia debería tener el proyecto, si era creative commons y los estudiantes estaban en todo el proceso de aprendizaje pero siempre con el acompañamiento tanto del docente como del CMED en todo el trabajo.

En algunos casos esta estrategia de adaptación del lenguaje puede implicar además cambios de fondo:

e) Que implican definición de nuevos tipos de personajes:

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “En una segunda fase ya se estaban desarrollando actividades,...entonces el CMED jugaba un papel importante en programación, en los diseños de los personajes porque nuestros estudiantes son comunicadores sociales y no diseñadores gráficos entonces el equipo del CMED era quien diseñaba la parte gráfica, ayudaba que los personajes sirvieran para que la comunidad cofan realmente se identificara con los personajes, ayudó a establecer plantillas”.

f) Validación de nuevas actividades con el pedagogo y con el equipo de trabajo:

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Los docentes digamos que pedían asesoría a alguno de los pedagogos del CTA cuando se querían validar las actividades.”

En este caso el equipo de trabajo, está conformado de la siguiente manera: P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 2: “éramos los coordinadores de contenidos de cada uno de los portales, de cada Ministerio, los portales en su momento tenían una estructura muy similar, había un coordinador de tecnología, un coordinador de contenidos, un coordinador editorial”.

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “entonces el CMED jugaba un papel importante en programación, en los diseños de los personajes porque nuestros estudiantes son comunicadores sociales y no diseñadores gráficos entonces”...

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “los estudiantes estaban en todo el proceso de aprendizaje pero siempre con el acompañamiento tanto del docente como del CMED en todo el trabajo”.

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Participaban en el proyecto...Si el diseñador gráfico y digamos que estaba el docente, que en ese caso jugaba un papel de adecuador, yo creo que ese papel lo cumplía perfectamente.”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Y en la segunda fase, ya hubo acompañamiento de personas de la comunidad cofan, tres personas, una persona que desarrollaba los audios y otro que era como el asesor temático por decirlo así que era un taita de allá.

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Los estudiantes no entraban a hacer programación. La programación la hacía el CTA”.

8.1.2. Estrategia definida a través de las categorías de la agregación

Se puede decir que en las estrategias que implican agregación se parte de estrategias de producción y parte de reutilización con un diseño general de una estructura similar que se repite y modifica.

- a) Diseñar objetos de aprendizaje como recursos para la enseñanza dentro de un esquema general que defina la estructura del curso o del objetos virtual de aprendizaje:

Esto lo podemos constatar a través del análisis de la entrevista P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 1: “Pues en términos de ingeniería de software uno si reutilizaba cosas, si aquí desarrollo un foro, porque de pronto eee en esa época el WebCT era bastante limitado en sus cosas, entonces.... un módulo de encuesta por ejemplo que estuvimos desarrollando, ese módulo de encuesta lo utilizábamos, pero a manera de reingeniería de software no como un objeto, no como un ambiente, se reutilizaban componentes, eso era lo que hacíamos”.

Y en el entrevista P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “desarrollamos son recursos educativos, recursos educativos bajo la misma filosofía de Institución Caso No. 1, pero... puntuales a los temas de los cursos, ósea, todos los desarrollamos bajo un mismo esquema. Tenemos una plantilla de contenidos, una plantilla de actividades y lo que hacemos es... de acuerdo a la necesidad que plantee el profesor mirar qué contenidos... necesita y con qué actividades de las que ya tenemos prediseñadas se puede atender.”

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “aquí lo que tenemos es un banco de actividades,

un banco de plantillas de contenidos, y lo que hacemos es jugar entre ellas. Lo que el profesor escoge, lo que nosotros le proponemos.”

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...y yo he llegado a ver que entre los mismos diseñadores del equipo reutilizan elementos que ya hicieron en otro para agilizar su trabajo lo cual obedece pues a la lógica de hacerlo así, que es absolutamente natural, es decir, hay cosas que Nairo programa una vez y no la vuelve a programar nunca más, porque es siempre la misma estructura, entonces cogemos y copiamos un pedazo, estructuras que hacemos en materiales como Owito, son cosas lógicas que ya nos inventamos una vez, la próxima vez que la necesitemos vamos a copiar y pegar el código...”

b) Convocatoria para incentivar uso y reutilización de objetos de aprendizaje:

Factor crítico: P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “Los profesores, porque no es como en Institución Caso No. 1 que estaban motivados, no... aquí... es una convocatoria abierta, el que quiera, algunos lo hacen otros no, simplemente por curiosidad, otros no les interesa.”

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “Nosotros vamos a donde están los profesores, 20 dicen si yo quiero y llegan aquí uno o dos, esa es la como... la dinámica porque todavía sigue siendo un elemento de apoyo. Más que un elemento estratégico.”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Mira, se realizaron dos concursos, participaban tanto docentes como estudiantes, era un concurso de materiales educativos”,... “era cualquier tipo de recursos con un fin educativo. Entonces se realizó el concurso, el primero tuvo una acogida grandísima, realmente no recuerdo si fue porque hicimos, y creo que sí, hicimos como una campaña, en diferentes sitios,”..., “y pues conseguimos los patrocinios de fuera, se dieron unos premios grandes, entonces fue el cierre del concurso, también se dieron diplomas, se hizo toda la premiación, bueno un evento grande. El segundo concurso no tuvo tanta acogida, porque la divulgación no fue mucha; entonces pues los materiales que llegaron fueron pues muchísimo menos que los anteriores, y desde ahí no hemos vuelto a hacerlos, eso fue en el 2009. El primero fue en el 2007”:

c) Propuesta del docente:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “Entonces todos nuestros cursos están en moodle, lo que hacemos es desarrollar pequeños objetos scorm con los contenidos y con las actividades, que previamente se han acordado con el profesor.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “El profesor solicita a la Unidad, que se llama Centro para la excelencia docente, ... hay una asesoría para el profesor relacionada con el cambio de material”

d) Modificaciones de tipo agregación: Esta agregación puede ser de diferentes formas, conservándose la misma estructura, pero se hacen:

- Ajustes al contenido
- Ajustes en la parte gráfica
- Ajustes al contexto
- Ajustes pedagógicos

Esta agregación implica una adaptación que se puede comprobar a través de:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “Entonces es simplemente configurarla e incluirla dentro del scorm. Entonces es un proceso más efectivo, pero de menor alcance que al de un ambiente virtual de aprendizaje.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Se cogen elementos, se modifican y se utilizan en otras aulas, ósea que ahí digamos que habría un cierto nivel de reutilización.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Si nosotros tenemos un módulo completo para la especialización, eee un módulo completo sobre e-learning, entonces es posible que ese mismo módulo se dicte en otro programa, entonces se hacen ajustes al contenido, se hacen cambios en la parte gráfica, cambiamos la parte gráfica. Pero en su digamos en su base es el mismo, el mismo material que estamos modificando para adecuarlo a un contexto diferente.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Se presenta el caso de dos aulas distintas pero que las da la misma docente y ambas aulas poseen la misma estructura general: “Ahí en ese caso, ella está pasando por... por la parte pedagógica,... la asesoría pedagógica”.

Aquí verificamos la conservación de ciertas características como: Misma docente, y la misma estructura: P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “son diferentes, que son dos aulas diferentes pero es la misma profesora y hay contenidos que estaban en esta aula que se llama Familia y Sociedad, que también se van a utilizar en la otra, entonces tiene digamos como una misma estructura pero es una aula diferente y esa aula nueva que se llama... que se llama... Atención primaria en salud para los adultos mayores y sus familias es un aula nueva, entonces hay como alguna adecuación pero en realidad son productos diferentes y... y ambos han pasado por la parte de asesoría pedagógica y van a pasar por la parte de diseño y comunicación y obviamente por la parte de desarrollo. Sin embargo cuando vemos la estructura interna ya hay una parte muy avanzada en el sentido de que... de que si tienen como la misma organización interna de los módulos en los íconos, entonces hay una reutilización allí como en ese sentido.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “se reutilizan elementos del curso: Videos, materiales, exámenes, elementos individuales o particulares”.

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...Reutilizamos librerías muy chiquiticas pero si son librerías y no las vamos a volver a inventar. Y de alguna manera Suanny, Lais, y Carlos tienen como su banco de objetos que se reusan y se comparten de una forma intuitiva y que ellos mismos han desarrollado pero que hace más eficiente su trabajo. Esa es una de las cosas que uno ve, que cuando trabajan con elementos sueltos, lo pueden reutilizar más fácil que cuando hay una estructura cerrada que deben arrancar por encontrar el proyecto, eso pues digamos que en esa dirección empezamos a trabajar creo que a finales del 2011, y es la línea que se ha mantenido durante todo este año”.

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “el diseñador ve eso y ... ahora si el código está bien, que es como la ganancia del software libre, si el código está bien hecho, yo puedo trabajar sobre él y no tengo que empezar de cero y todos ganamos.”

En esta estrategia se define además el equipo de trabajo, como parte fundamental a tomar en cuenta:

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “El CEDU como te decía que es el centro para la excelencia docente tiene varias unidades, una de esas unidades se llama formación pedagógica, y esa unidad de formación pedagógica tiene un coordinador y tiene otra... otro profesional y tiene un estudiante, entonces ellos se encargan de ... se encargan de apoyar al docente en esa parte, luego de hacer la parte de pedagógica está la parte de... de digamos de diseño comunicante... de comunicación, y me refiero ahí a la parte gráfica, ahí tenemos un diseñador, tenemos una persona de comunicación social y en esa parte también se asegura la... la corrección del estilo, referente a los textos que lleguen allí, se manda a un corrector de estilo, se manda a un corrector de estilo para que corrija y ellos son... una persona de comunicación, un diseñador gráfico, y que están apoyados por dos estudiantes también de comunicación social, de producción, de edición... porque ellos también hacen videos... y está la unidad de tecnología para el aprendizaje que es la que yo coordino donde tenemos otro ingeniero... y tenemos varias estudiantes, tenemos dos estudiantes de tiempo completo que desarrollan para nosotros y tenemos un grupo de monitores que nos apoyan en la utilización de tecnología con todos los docentes.”

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “Contamos aquí con un equipo de diseño pedagógico, de diseño instruccional y de diseño gráfico, aquí no tenemos desarrolladores, porque las actividades de aprendizaje ya están incluidas en unas herramientas que tenemos.”

Con el entrevistado No.2 se puede establecer constancia cuando nos comenta que el equipo de trabajo en este tipo de estrategia es: P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Los que desarrollan, ósea los que trabajan en la creación del material.” “La parte iconográfica si, y la parte de montaje”. “Si, los comunicadores básicamente trabajan... bueno fíjate que ahí eee

trabaja el pedagogo, porque hace la asesoría pedagógica, el diseñador gráfico, que es la parte de comunicación trabaja porque se cambian los íconos pero no... pero no se hacen unos diseños gráficos adicionales o de comunicación en términos de navegación diferentes”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Y la parte de corrección de estilo? Eso sí, eso siempre se hace”. “La parte de navegación ya se quedó fija como habíamos comentado, ósea es la parte de la secuencia de instrucción, la parte organizativa entonces eso no cambia y eee la parte de los íconos y los banners si cambia porque son dos materiales diferentes.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “interviene la parte de diseño de comunicación, interviene el profesor que cambia los contenidos y cambia, e interviene la parte de... de desarrollo ósea la parte de tecnología para el aprendizaje que somos nosotros.

8.1.3. Interoperabilidad

Originalmente la reutilización se había enfocado principalmente en la característica de la interoperabilidad, pero actualmente esta característica de los Objetos de aprendizaje se ha desplazado hacia un interés que tiene que ver más con tipos de software, legalización de licencias, y propiedad intelectual y derechos de autor:

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Esta todo como bien controlado, no podemos usar programas, ni software ni nada que no este licenciado y nosotros cuando trabajamos desde la unidad tenemos mucha claridad en eso, ósea que al contrario puede que haya algún profesor o algo que haga un trabajo independiente y eventualmente utilice algún programa que el crea que puede utilizar y que no se debería entonces eee pero no cuando el trabajo viene por acá pues todo tiene que ser con licencia.”

A través de este ejemplo vemos como versiones de un material educativo digital, que también tienen que ver con la reutilización a nivel tecnológico, en ocasiones no se toman como reutilización pero si lo son debido a que se parte de una base inicial: P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “se trató de mejorar el diseño, y todo de hacerlo más funcional pero realmente eso no diría yo que es reutilización sino una versión dos de un producto que se

había hecho, antes en un programa y ahora se utilizó otro, pero no es que estemos reutilizando, porque es como mejorar la versión.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “no cambiamos de... ósea no hacemos una... digamos como una segunda versión de un material y hacemos otro en otro lenguaje, eventualmente hemos hecho eso en un caso pero ha sido muy poco.”

P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “hubiésemos utilizado hace mucho tiempo una herramienta que se llamaba ToolBook, eee que se llama ToolBook, bueno... ya ahora se llama... creo que se llama Design to Learn, pero viene de ese ToolBook y cambiamos algunos... algunas de las cosas que hicimos allá las pusimos de pronto ahorita en html o en flash, pero muy poco”

Esto debido a que implica realizar procesos más complejos que en algunos casos no se hacen como se puede verificar con: P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Adecuaciones de forma si, de fondo buscamos que no, cuando hay que hacer cambios de fondo, se produce de nuevo el material”.

Y se usan programas para administración de aprendizaje como nos dice el entrevistado en P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “Usamos la plataforma Blackboard, el campo de edition 8, C campo de edition 8, y dentro de ella pues el desarrollo de materiales pues...desarrollamos en Html, y hacemos animaciones con flash eee usamos en algunas ocasiones el Qday y... usamos (ruido de fondo) también para desarrollar los tutoriales el camtasia eee básicamente trabajamos en con... a punta de Html y flash, ósea usamos la Suite de Adobe, que tiene dreamweaver, flash, fireworks, básicamente esto.”

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 1: “Era otra estructura. En algunos hasta hacíamos un software, en otros hacíamos todo un ambiente virtual basado en páginas, en autenticaciones, en... en bitácoras, teníamos open main.

P 1: Entrevista No1 Marzo 27 2012 Caso No. 1: “Programábamos en ese momento, estaba resiente java script, programábamos en java script, en java, hasta en C programábamos, php, hacíamos ambientes web, ambientes on line, hacíamos CDs, de todo hacíamos... era muy multiversión.”

A nivel tecnológico se ha incentivado además el uso de la nube como se puede constatar en la Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso 3: “En nube, en Amazon, no tenemos problemas ni de espacio, ni de accesibilidad, siempre está en línea, puede crecer todo lo que queramos. Entonces por el tema de tecnología no hay inconveniente.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Tenemos de hecho tres plataformas. En las tres plataformas tenemos contenidos, y de ahí se toman contenidos para reutilizar. También tenemos otro tipo de recursos como el catálogo Demoa.info, que ofrece recursos eee, no necesariamente producidos por la Institución, pero que se reutilizan para los cursos.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “a otro nivel técnico... los metadatos, los recursos están documentados de una forma, y al reutilizarlos en otra no son compatibles; otro problema, pero no sé si ese tipo de problemas son los que te interesan.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “es importante lo de los metadatos, la definición de metadatos, estándares en las plataformas, y ese es un detalle técnico”.

8.1.4. Granularidad

Se pensaba que siendo la característica de la granularidad una de las principales se tendría facilidad de reutilizar los objetos de aprendizaje; pero lo que se evidencia es precisamente lo contrario, lo cual se puede corroborar en:

P 1: Entrevista No 1 Marzo 27 2012 Caso No. 1 Caso No. 1: “Eran eso... ambientes que apoyaban una necesidad educativa... en muchas formas, por eso te digo no eran reutilizables, al principio para que estemos claro... y no eran reusables, porque nunca los movidos de un curso a otro; por decir algo... este de física lo vamos a pasar al de matemáticas, siempre eran muy muy concretos.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Tenemos 23 años reutilizando cursos de educación a distancia. Los cursos que producimos los volvemos a reutilizar, en los siguientes períodos, entonces prácticamente esa es una reutilización, eee tenemos categorías de reutilización, que era lo que te estaba comentando; cambios menores, cambios ... con cambios y cambios mayores, verdad.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Lo que hemos encontrado Vivian, es que la reutilización nos funciona en la medida que los recursos tienen una granularidad pequeña.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Entonces, cursos completos, no se pueden reutilizar tan fácilmente”, “Los elementos grandes o de granularidad grande, no se reutilizan con facilidad, o difícilmente se pueden lograr reutilizar.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “puede haber materiales, del área de tecnologías y la información, en ese caso eran del MIT, pero estaban demasiado contextualizados y no los pudimos reutilizar porque iba a costar más tiempo la adecuación y la adaptación de esos materiales a nuestro contexto que producirlos de nuevo.

A pesar de estos hallazgos encontrados donde existen diversas dificultades para lograr realizar reutilización a través de la granularidad; se pudo evidenciar que la granularidad si se aplica en los casos donde se realiza fraccionamiento de un curso, o un MED. Y en cuanto a esta categoría se encontraron dos estrategias orientadas por la granularidad.

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “... a veces de pronto que estaban separados, que tenían las actividades propuestas, en los cursos para mucho eso, los cursos tienen contenidos, tienen actividades, tenían no se prácticas de ejemplos, entonces posiblemente en alguna lección hayamos integrado lo que estaba y eso lo dejamos como un objeto de aprendizaje.”

Este tipo de estrategia se puede dar en dos direcciones, entendida como de lo general o lo específico o de lo particular a lo general. En ese orden de ideas tenemos dos tipos de estrategias:

Estrategia teniendo en cuenta la granularidad de lo particular a lo general:

a) Diseño y uso de MED pequeños.

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Hay un caso de reuso que se dio espontáneamente y sin ningún tipo de preparación y ocurrió precisamente en la versión de telemática para

ingeniería, la que llamamos aplicaciones informáticas, ..., entonces de común acuerdo y sin necesidad de mucha pelea, lo que dijimos fue decir ese tema que nos toca cubrir lo tenemos que cubrir los dos, haga usted un pedazo y yo hago otro pedazo,..."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "Luego con unos estudiantes de maestría, su proyecto era hacer un capítulo, entonces ellos colaboran como expertos, por parte de la dependencia se hace el diseño, y se trabaja y se monta. Luego otro proyecto de maestría hace otro capítulo por ejemplo, en ese curso creo que por ejemplo tuvimos dos actualizaciones en ese sentido, con estudiantes de posgrado. Eso sí se hace, lo de actualizarlos".

b) Integrar en un MED general como un todo:

- Definir los mejores MED pequeños.

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: "...teníamos unos videos a lo largo de un semestre y ese semestre nos dedicamos a hacer videos, ..., y arrancamos a hacer videos, cada uno una clase, un video, un video, un video. Pues al final del semestre el curso de los dos tenía un cuerpo de contenidos comunes a los que podían acudir los estudiantes, entonces yo si te diría que a nivel de reuso, por lo menos dos semestres lo usamos en el curso de aplicaciones informáticas."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "Y él tenía un solo curso, entonces los cursos tienen objetivos, temas, actividades, como todos los cursos digamos. Y él dijo este contenido me da para dos temas, y los voy a ampliar, entonces voy a dejar uno como histología y otro como tal cosa."

- Armar la secuencia:

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: "...El siguiente semestre en lugar de tener dos cursos separados, lo que hicimos fue integrar esos videos y ver... como definir cuáles habían sido los mejores para explicar un tema, e ir armando la secuencia..."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "Una parte quedó completa en un lado y otra parte se complementó o no si los dos, con esas personas que te digo que hicieron la revisión en su momento."

- Escoger el enfoque que se desea:

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: "...los videos que no nos gustaban, nos poníamos de acuerdo para meterle la mano, o escoger otro enfoque y volverlo a construir..."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "...pero le adecuo todo, que era decir, ósea lo técnico por supuesto tenía que hacerse pero él lo que tomó una decisión de contenido; si yo digo voy a ver por los temas no lo sé pero por ejemplo yo digo voy a ver aprendizaje y memoria, si es en psicología. Él dijo yo en su momento yo voy a ver aprendizaje y memoria por la información que tenía ahí pero ahora quiero que haya un capítulo de aprendizaje y un capítulo de memoria, y a esto le dedico unos elementos y lo desarrolló de una forma y este lo hago de otra."

- Proceso de construcción colaborativa de los docentes debido a su necesidad y motivación:

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: "...fue un proceso de construcción colaborativa que surgió por la propia necesidad de los docentes y que nos dio muy buenos resultados y como te digo hicimos un trabajo un semestre y ya después ya no había tarea que hacer. Esa parte del curso, casi el estudiante la podía ver desde la primera semana, tenía acceso a todos los contenidos, entonces esa fue una experiencia que surgió..."

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: "En eso casos cambia la, estructura de pensamiento un poco, la forma de presentación de ese material no, porque esto ya paso esto tiene que reevaluarse, pues resulta que dejemos pues yo tenía 8 temas dejémoslo ahora en 3 esas son las cosas que te vas a enfrentar cuando coges in material y el profesor queda en ajustarlo si, qué quiere o las necesidades de aprendizaje, él tiene que reevaluarlo."

- c) Montaje en un curso, portal, blog o página web que permita visualización como un todo.

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: "...fue un proceso de construcción colaborativa,..., teníamos nuestro repositorio totalmente fuera del marco institucional, pero pues un lugar de libre acceso para los estudiantes."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "...lo que quiero decir es que no quedó como el original más los otros porque ya se cambió y quedaron los dos nuevos pero tenían ya otro

contenido actualizado con otros elementos.” “Dos nuevos con modificaciones en cuanto a contenidos, actividades y a la plantilla.”

Caso aplicado a programación de actividades y programación de códigos

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Desde el semestre pasado se empezó a trabajar con otras herramientas, orientarnos más hacia html5 pensando en reúso, y yo he llegado a ver que entre los mismos diseñadores del equipo reutilizan elementos que ya hicieron en otro para agilizar su trabajo lo cual obedece pues a la lógica de hacerlo así, que es absolutamente natural, es decir, hay cosas que se programa una vez y no se vuelve a programar nunca más porque es siempre la misma estructura, entonces cogemos y copiamos un pedazo, estructuras que hacemos en materiales como owito, son cosas lógicas que ya nos inventamos una vez, la próxima vez que la necesitemos vamos a copiar y pegar el código...”

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Creamos librerías muy chiquiticas pero si son librerías y no las vamos a volver a inventar. Y de alguna manera los integrantes del equipo tienen como su banco de objetos que se reúsan y se comparten de una forma intuitiva y que ellos mismos han desarrollado pero que hace más eficiente su trabajo. Esa es una de las cosas que uno ve, que cuando trabajan con elementos sueltos, lo pueden reutilizar más fácil que cuando hay una estructura cerrada que deben arrancar por encontrar el proyecto, eso pues digamos que en esa dirección empezamos a trabajar creo que a finales del 2011, y es la línea que se ha mantenido durante todo este año 2012”.

Estrategia teniendo en cuenta la granularidad de lo general a lo particular:

- Diseño y uso de un curso o un MED.

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Nosotros tuvimos un caso con un diplomado, con la Sergio Camargo, y seguros Bolívar, era el diplomado de Hcdq, ... pero creo que fueron 9 cortes que hubo, y pues todos los años se hacía duplicación del curso y actualización de todos los recursos que había por dentro del curso, fíjate que era un programa grandísimo porque eso estaba en flash y cada vez que se creaba uno nuevo, uno de los diseñadores tenía que sentarse a actualizar todos los link nuevos que habían quedado en el momento de duplicar el curso, y

los link a los recursos que cambiaban, de los foros de las tareas, de las lecturas, de todo. Entonces tocaba hacer todo ese ajuste que era una perdida de tiempo tenaz.”

En esta otra entrevista se puede corroborar el fraccionamiento a través de la afirmación siguiente:

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Ahí el tema era definir si el curso completo era todo el material o si le teníamos que sacar lecciones y ese fue el proceso que empezamos a hacer realmente; de selección de esa información”.

- Desintegrar el MED general en pequeñas partes:

- o Definir los nuevos MED pequeños.

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...otra cosa que se hizo con ese diplomado fue hacer cursos separados, entonces se tomaban creo que eran 5 unidades, se tomaban por unidades y se empezaron a ofrecer cursos pues cursos pequeños, cortos.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “...en el caso que te cuento, ese de crear uno nuevo, en su momento se hicieron ajustes como que el docente dijo, esta referencia me quedó mal, este párrafo no dice lo que debería, quitémosle esto, pero él creo un capítulo nuevo. Él tenía ya un tema de su materia, y creo otras dos, diferentes, lideradas por dos personas de maestría...”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “...tenía uno completo y dijo esta da para dos temas, sobre esos en algunos caso agregó contenidos y luego el resto que serían los nuevos...”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Lo dividió completamente. No dejó el original. Ya quedaron dos con los cambios, con los cambios últimos pues...”

- o Armar la secuencia:

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...el arquitecto de la Sergio Camargo, era el que nos decía que cambiar, o los tutores.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “...cada estudiante de maestría lideraba un tema, entonces ahí por ejemplo para nosotros el experto fue ese estudiante de maestría. Y el obviamente era el revisor, el decía si o no a eso.”

- Ajustes para los nuevos MED:

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: "...también se hacían ajustes que de pronto ellos notaban que tenían que hacerse ajustes, colocar algún contenido, quitar algún contenido."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "Pero los estudiantes eran los encargados y el adecuador ya les ayudaba, lo montaban y luego venía una revisión final que es decir, lo que yo dije paso de adecuación y se volvió gráfico por ejemplo, porque yo lo pasé en texto y se volvió gráfico o un cargador de imágenes y corresponde de todas formas a lo que yo quería decir y técnicamente esta funcionando."

- Montaje en nuevos cursos, o nuevos MED.

8.2. Categoría tomando en cuenta el nivel de intervención de la estrategia: Intervenciones de fondo y forma

Estrategia definida a través de la Adaptación basada en la estructura, con un nivel de intervención de forma

Esta estrategia está definida por el grado de intervención que se le realiza al material educativo digital, en algunos casos las instituciones prefieren realizar sólo cambios de forma y si se requieren cambios de fondo prefieren rehacer el material educativo digital, esto lo podemos corroborar a través de las siguientes apreciaciones de los entrevistados:

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: "Si claro, reutilización lo puedes entender tal cual se use y se referencie, y se incorporen actividades, o eee que se modifica o se hacen otras derivadas de ese material porque tu al modificar un recurso, el recurso se genera una obra derivada de él mismo. Entonces estamos hablando de reutilización, sin cambios en mayor medida y reutilización con cambios en menor medida".

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Lo que tienes que identificar es... cuál es el nivel crítico de cambios que le vas a hacer al material”.

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “...se definía que a este le faltaba lo que te estoy diciendo tenía todas las tildes mal, que era un elemento ahí que nos faltaba por actualización de donde estaba, entonces pasaba a producción como tal que sería la parte donde coordinaba el laboratorio de coordinación de diseño”.

- a) Diseño del material educativo digital y uso del mismo. En este caso se parte de que ya existe un material que ha sido diseñado y requiere adaptarse.
- b) Adaptación y ajustes: Pueden ser de dos tipos:
 - Implican cambios de forma pequeños: Textos, palabras y pequeñas ilustraciones, audios, descriptores de metadatos, o complementariedad de instrucciones.

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “porque si el material es cambios menores, por ejemplo únicamente cambias las fechas, vetas o letras?, no ocupas a todo el equipo nada más ocupas al diseño instruccional. Va a depender de los cambios que requiera el material, yo te estoy hablando de forma genérica, quienes participan en el proceso.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Hay dos niveles de adecuación Vivian, de fondo y de forma. Y nosotros buscamos hacer adecuaciones de forma, no de fondo. Si hay que hacer adecuaciones de fondo, buscamos otro material.”

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “por ejemplo un artículo, o un objeto de aprendizaje, por ejemplo de idioma, sino viene la descripción del recurso, nosotros le agregamos descripción punto. El recurso no traía descripción, nosotros le agregamos descripción. Eh si el recurso requería instrucciones de uso y el material no las traía, pues nosotros le hacemos las instrucciones; son cambios o adecuaciones o agregados de forma. No de fondo. Si el recurso venía en texto y lo pasamos a audio, por ejemplo, hacemos un audio-lectura; simplemente fue un cambio de formato de digitalización, no hubo cambio en el documento, en cuanto al contenido.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Y ahí se hacían los ajustes, y luego se montaba, se revisaba, se le ponía el metadatos digamos, y pasaba digamos en ese momento a

investigación y desarrollo, que estaba montando el Gruval que fue la plataforma sobre la que subió por decisión del Ministerio para ya subirlo pero digamos el proceso de producción es muy chiquitico porque digamos era hacer pequeños ajustes muy rápidos; casi todo eran gráficos, imágenes, enlaces rotos, información que no se estaba viendo bien...”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Entonces eso era lo que se trataba de arreglar, como la parte de imágenes, la parte técnica, la parte de vinculación.”.

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “Cogimos todos los contenido en línea y se revisaron para que funcionaran los enlaces cierto entonces tu contratas varias personas para hacer una revisión que todo esté netamente funcional.”

Esta adaptación de los materiales de tipo forma no necesariamente implica que se requiera el docente, ya que el ajuste no implica adecuaciones de tipo pedagógico sino en cuanto a la forma como podemos ver a través del enunciado del entrevistado:

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “por eso no hacíamos ese tipo de ediciones grandes. Porque no habían profesores en ese momento a los cuales le entregábamos la información. Sino que la buscábamos y de pronto los contactábamos para los permisos, pero no para que ellos se vincularan a trabajar porque no estaba planeado para que ellos en ese momento hicieran esos ajustes.”

Por el contrario es más realizado por el equipo de producción cuando realiza la verificación de funcionamiento del curso o del MED como se puede esclarecer a través del siguiente testimonio del entrevistado:

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Pero tanto la dependencia hace revisión, no sé si ahora será anual pero la dependencia hace la revisión de que el material esté funcionando”.

- Cambiar menús y la organización de los temas.

- c) Montaje en un curso, portal, blog o página web que permita visualización como un todo. En esta estrategia de adaptación de forma se deja el mismo contenido pero se hacen modificaciones en la secuencia del material:

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “dos profesores de la Facultad de Medicina, y empezaron con un mapa muy pequeño, pues con los conceptos básicos, luego se dieron como de que era una manera que se le facilitaba mucho el aprendizaje a los alumnos y vinieron hasta

el CMED a solicitarnos un ajuste de esos mapas, nosotros le incluimos a esos mapas ilustración, incluimos unos intros, unas animaciones de introducción y un menú; en donde se explicaba pues cada uno de los mapas y cada uno de los temas”. ...

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “luego lo que nosotros ajustamos que fue ilustraciones, intro y organización de todos los temas.”

Estrategia definida a través de la Adaptación basada en la estructura, con un nivel de intervención de fondo

Dos casos fueron evidenciados en esta estrategia:

- a) Diseño del MED sobre el cual se toma la idea. Los contenidos son los mismos.
- b) Adaptación y ajustes con cambios de fondo:
 - Estructura y metodología general igual pero se basa en la idea para crear un MED nuevo:
Esta estrategia parte de un material existente que sirve como base para crear uno nuevo:

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Un caso específico sobre eso...fue un profesor encontró unos videos, unos videos tutoriales para llegar a hacer una lección que necesitaba en su salón, pero resulta que el caso que veía y las instrucciones que se daban estaban en portugués,..., entonces el profesor digo a mi me va a tocar hacer la traducción de esto porque era un producto que él creía que se le facilitaba para que los estudiantes pudieran llevar el paso a paso de las clases y pues cuando él llegara al salón iba a ser un proceso más rápido...”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “En enfermería se empezó a hacer un material que se llama, rol de enfermería, el nombre se me escapa, se empezó en el 2006 creo, hicieron trataron de hacer una especie como de simulador creo, está la primera versión, ... y hace dos años se re empezó.”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “lo que si nos dimos cuenta fue que tenía que participar el docente”... “había que empezar de nuevo a analizar el material para poderlo

adecuar si ósea era coger ese material, era hablar con él, cuál era su objetivo, cual era la necesidad de aprendizaje.”...

- Adaptación de un nuevo estilo gráfico de acuerdo al contexto.

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...lo que él hizo entonces fue coger y en ese momento la herramienta que utilizó fue camtasia, creo que hoy en día pudo haber utilizado una mejor, pero en ese momento utilizó camtasia, y el mismo generó unos video tutoriales basándose en lo que le veía, de los que habían hecho en Brasil;”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “... entonces se volvió a hacer de cero, con los mismos contenidos pero digamos que volvimos a empezar porque tenía problemas digamos que de estilo gráfico, que no iba muy acorde al estilo de la Universidad, que la enfermera estaba muy escotada y con minifalda, si, realmente esa fue una de las mayores razones, los audios estaban pésimos, habían muchas cosas que no funcionaban.”

- Adaptación de nuevos personajes.

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...todo el contenido es el mismo, de hecho, partes de animaciones se tomaron de ahí, y se cambiaron simplemente los personajes,...”.

- Adaptación de audios.

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...los audios estaban pésimos...”; “...se hicieron las voces nuevamente, se hizo toda la estructura”.

c) Montaje en un curso, portal, blog o página web que permita visualización como un todo.

P5: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...los generó los montó y entonces con eso, creó como su propio material para usarlo en clase.”

P4: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “...se hizo toda la estructura y este año ella volvió para que la mostráramos.”; “...lo que está haciendo ella es los nuevos temas que necesita es subirlos directamente a la plataforma, tiene el recurso ahí y lo que hace es incluir nuevos temas pues que requiere.”

8.3. Categoría teniendo en cuenta el propósito de la estrategia (Ya sea por localización, optimización en dinero o tiempo)

Estrategia definida con el propósito de lograr la eficiencia y optimización en la producción

Como acciones de esta estrategia están:

- Diseñar una estructura de tipo plantilla para el curso o el MED:

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: "...producimos objetos de aprendizaje. Cómo producimos objetos de aprendizaje? Con plantillas predefinidas, los contenidos van a variar. Las plantillas tienen una estructura única que no cambia, y tienen descriptores de metadatos que permiten reutilizar el material."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "La Universidad tenía una plantilla para los cursos y hace unos dos o algo así se definió una nueva y se ajustó totalmente."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "la idea era tratar de unificar un poco, no es generalizar porque yo creo que eso ahí ya se sabe que no se puede ósea no se le puede exigir a dos cursos que tengan exactamente los mismos elementos, porque no necesariamente son funcionales, pero si se deben utilizar como unos elementos básicos, y de eso es de lo que se trata de hacer con los profes, finalmente, son los profes los que deciden todo, pero si se les dice miren su contenido deberían tener unos objetivos, unas actividades, interactivas por ejemplo, deberían tener unas actividades de aula, o de clase, de una u otra manera, debería tener una bibliografía, los capítulos bueno no se... eso se les da a ellos, pero en últimas el que decide es el experto."

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: "tiene que ver de pronto también con la cultura de producción, que se ha ido generando, que se ha ido ganando si, en la forma no más de nombrar los archivos, y si eso no se hace bien, pues el otro personaje que llega a editar eso, por más que se puede descargar y libre y sin restricciones, no lo va a poder editar porque la forma en que está montado ese árbol es un enredo del que nadie entiende"

Para esta está estrategia de reutilización desde el punto de vista de la producción, el grupo de trabajo cumple una función primordial:

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “nosotros digamos no es que tengamos una fortaleza por haber hecho investigaciones basadas en eso si no que netamente si te das cuenta nuestro grupo es netamente de producción si, a lo que yo me refiero es que nuestros proyectos son los que nos han alimentado ósea es en la práctica de lo que hemos aprendido.”

Se presenta como importante la función del programador para realizar animación en los MED:

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “entonces vamos a trabajar la reutilización desde el punto de vista de producción si es decir lo que yo hice en un objeto, si yo lo hice sobre todo que en durante todos estos últimos años ha sido con el tema de la animación es decir que hicimos muchas cosas en flash entonces como podemos utilizar esa animación en flash la programación que se hizo en flash, para que los tiempos de producción sean más eficientes ahí es donde se trabaja la reutilización, donde la trabajamos en su momento.”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “nosotros empezamos a tener una formación hasta la programación, si es lo que nos lleva un poco a este tema del material educativo porque cuando tú te metes en todo el tema digital, requieres saber algo de programación.”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “En el tema de línea de producción eh pues si tú hiciste un contenido por ejemplo en java si netamente está el ingeniero lo hizo en java” ... “entonces te tocara hacerte todo un curso de java completo para entender un aplicativo de una sola actividad y por eso fue que recurrimos hacerlos en flash porque para todo el grupo era más fácil realizarlo en actionscript que el tema de java que es el tema de los applets.”

En esta estrategia también se debe tener en cuenta los problemas presentados:

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “no lo puedes ver en los dispositivos móviles y tabletas ese ha sido uno de los últimos choques que hemos tenido”... “el usuario solicita poderlo ver en estos dispositivos entonces hay que hacer unos ajustes nuevamente en el proceso de producción”.

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “cuando tú ya tenías todo un esquema de producción consolidado con unas personas en específico ... pues tienes que decirle que vuelva y que empiece como te digo a desaprender una y aprender la otra.”... “entonces eso afecta un poco el tema de reutilización en el sentido de producción.”

A pesar de que la vinculación del docente siempre está presente:

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “En nuestro esquema de producción con el docente y como uno busca la satisfacción del docente entonces hacíamos cosas más animadas por eso entra el flash”.

Se evidencia como al tener la forma y el contenido como una misma cosa, la reutilización de contenidos se hace más compleja porque requiere entrar la programación para hacer reutilización de código:

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “el proceso de reutilización es muy necesario porque resulta que para tu hacer aplicativos más eficientes en flash requieres de una programación, si esa programación te puede llevar una o dos semanas por lo menos, entonces cuando tú ya tienes esa programación, tú la puedes reutilizar en otro curso solo cambiándole la parte la interfaz gráfica cierto.”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “todo el tema de reutilización se aplicó en la parte de programación de las actividades”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “Desde el diseño empiezas a decir mira para que no quede tan plano el contenido,..., para que no quede tan plano trabajamos mucho el tema de escenarios, si es lo que tratamos nosotros desde diseño involucramos, ... escenarios que pueden ser en 3D, la simulación, por lo menos el concepto yo si como diseñador aplico este un escenario si puede ser un escenario ilustrado en la técnica que quieras pero es el concepto para generar como la conceptualización de esto cual es el ambiente...”

- Diseño de la plantilla por parte del diseñador más experimentado:

Se diseña la estructura general del curso o del MED por parte del diseñador más experimentado dejando organizada la estructura en carpetas:

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “si uno tiene una plantilla en HTML que tiene un menú de objetivos, contenidos, bibliografía, glosario cierto esa plantilla la puedes reutilizar eso es lo que le ofrecemos desde producción a los docentes.”... “Pero cuando te cambian las tecnologías entonces esa plantilla pues toca reevaluarla”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “al nivel productivo es muy importante trabajar el concepto de plantilla así sea que cada materia tenga una imagen y lo personalice pero la estructura a nivel de programación si es lo más necesario para que cuando tú le hagas un cambio a uno se ha muy fácil hacerle el cambio pero a todos.”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “el diseñador gráfico más profesional el que tenga más experiencia de todos y con el que contemos en ese momento es el que diseña la plantilla es el que diseña todo el tema de interfaz, porque el si va diseñar él va interactuar con el docente”.

- Organización de archivos y carpetas de forma estructurada:

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “al nivel de producción ese diseñador número 1 de plantilla tiene que hacer la plantilla sabiendo que la va reutilizar muchas otras personas cierto van a usarla otros diseñadores él debe pensar en que dejar las carpetas muy organizadas”...“la estrategia dice que en algunos casos en algunos proyectos requiere mucha ilustración tú debes contratar a un ilustrador en específico.”

P8: Entrevista No 6 Diciembre 20 de 2012: “este esquema de producción como esta situación, la estrategia de nosotros es como muy dada al equipo de trabajo es el equipo de trabajo en que realidad te fortalece los proyectos.”

- En los casos en que el contenido cambio de forma muy rápida:

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “puede que se haya diseñado de tal forma, que sabiendo que es jurisprudencia, siempre tenga la posibilidad de enlazar algo que no tenga que quedar en el flash, como anexos o como adjuntos al documento central .. Porque siempre se

está actualizando o se tiene otra edición, entonces diseñarlo todo basado en la explicación de una norma que sabes que permanentemente se modifica pues te va a dificultar mucho mantenerlo actualizado.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Se diseña de tal forma que cada que va pasando se pueda ir actualizando sin necesidad de modificarlo, sería una forma de reúso también.”

- Actualización de tipo adaptación para el curso o el MED:

P3: Entrevista No 3 Septiembre 18 de 2012: “Estos objetos de aprendizaje que hemos producidos con las plantillas, los tenemos en las plataformas y se reutilizan en la medida que exista la necesidad académica, siempre y cuando la necesidad... al momento de reutilizarlo no tenga que volver a hacer el objeto un cambio de fondo porque entonces si se hace todo el objeto entonces creo que por ahí ya estoy respondiendo a la inquietud no.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Ese cambio de plantilla más que reutilizarlo para nosotros era un elemento necesario con cualquier contenido digital que es actualizarlo, y es no dejarlo estático, que es un riesgo con los contenidos digitales.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Que la cultura de diseñarlo bien técnicamente es independiente de que lo vayan a reutilizar, ósea eso ayuda.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “el diseñador ve eso y ... ahora si el código está bien, que es como la ganancia del software libre, si el código está bien hecho, yo puedo trabajar sobre él y no tengo que empezar de cero y todos ganamos.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Pero yo sí creo que uno reutiliza todo el tiempo. Y reúsa todo el tiempo, y se basa en cosas que están, así no sea porque técnicamente yo la descargue sobre la plantilla como tal de código, yo veo que eso funciona adecuando contenidos. Tú ves la forma en que se han hecho muchos y dices este tipo de cargador me sirva para esto... y estas reutilizando no usas la tecnología misma, sino una idea clave para eso que uno coge y la usa en su propia expresión eso es lo que yo digo, así se reutiliza yo siento que natural.”

- Esta estrategia podría pensarse que no toma en cuenta al docente.

8.4. Categoría tomando en cuenta el área de aplicación (Pedagogía y estructura)

En cuanto a esta categoría se puede comentar que en la medida que los departamentos de las Universidades empiecen a hablar del intercambio de objetos, y se involucren en los procesos de virtualización, se podría empezar a plantear entre unidades el intercambio de estructuras, el intercambio de componentes, y el intercambio de aplicaciones.

Estrategia de reutilización del enfoque pedagógico

En esta categoría se entiende que el aspecto pedagógico es el determinante del tipo de reutilización que se trabaja, esta estrategia toma en cuenta la necesidad de aprendizaje y es asumido por el experto temático que se encuentra motivado. Esto implica minimización de costos:

- Diseño del MED o del curso.

- Definición de la necesidad:

El interés en el todo como una unidad reutilizable está presente en este tipo de estrategia:

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Familia,... va a utilizar una asignatura de investigación del Centro, porque estaba frente al dilema de hacer una asignatura de investigación, con los costos que eso implica, o usar una asignatura de investigación ajustándola a la investigación en familia, con la asignatura de investigación de informática educativa”.

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Cuando se hace la adecuación pedagógica del contenido, tu pasas del contenido plano por decirlo así a pensar en cómo se va a mostrar para hacer todo un proceso que es complicado de hacer entender, porque no es un proceso de hacerlo bonito sino de generar suficientes recursos gráficos, estéticos, de interacción, de interactividad, de muchas cosas para que el proceso de aprendizaje de ese contenido se dé...”

- Autorización del docente:

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “Entonces prefirieron, ponerse en contacto con el docente, para pedir su autorización, y reutilizar y tal,…”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “el contenido y el objetivo final normalmente está hecho por un experto y eso normalmente se valida, de pronto es en la producción empezar de cero, entonces la producción de ese material como un nuevo contenido digital se empieza de cero, … pero en el contenido tienes razón.”

- Adaptación del curso o del MED en cuanto a estructura, componentes y aplicación:

Se escoge que actividades quedan y cuáles se adaptan al nuevo contexto. La idea general desde la parte pedagógica queda. Esta estrategia según los entrevistados implica:

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “más que eso es realmente integrar contenidos, información y la parte estética o separar información que de alguna forma visualmente lo va a ayudar.”

- a. Colaboración del docente como experto temático para adaptar al nuevo contexto (Lo que implica localización).

P6: Entrevista No 4 Octubre 19 de 2012: “... y para pedirle que les ayudara con los ajustes como experto temático, para pasar de investigación en informática educativa a investigación en familia, pero el núcleo común en investigación, lo reúsan tal cual.”

- b. Escoger el enfoque que se desea.

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “El contenido que esta es el que es... y sobre ese es que hay que trabajar para hacerlo mejor o para facilitar su aprendizaje.”

P7: Entrevista No 5 Noviembre 16 de 2012: “Es mejor coger y hacer un guión de ajustes donde yo diga lo que está en este cargador pásamelo en dos. Debería quedar eso viejo y hacer un guión nuevo y coger el contenido plano otra vez y decir partámoslo de esta manera.”

Al igual que cuando el entrevistado No.2 nos comenta: P2: Entrevista No 2 Agosto 21 de 2012: “los dos materiales que se están desarrollando tienen una misma estructura en cuanto a la forma en que lo organizan y e... obviamente la parte gráfica si cambia pero la estructura, como que la secuencia de aprendizaje es muy parecida no, entonces ahí es... digamos ese sería como un caso donde... donde están montando todo el proceso con una base que se repite, que es la estructura organizacional, o de organización que tiene, y la secuencia de aprendizaje que tiene la docente.”

- Como último paso está el montaje en un nuevo curso, o material educativo digital.

Estrategia de Reutilización de la estructura

Se tiene un modelo de la estructura metodológica completamente definido que permite reutilizar los materiales educativos digitales, adicionalmente a eso, es pertinente la no contextualización en el modelo. Esta estrategia se caracteriza por:

- Existe un modelo de estructuración de los contenidos y los cursos dependiendo del nivel de formación:

Como se puede evidenciar a través de P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “El modelo tiene una estructura y dentro de esta estructura hay una estructura metodológica, dentro de esa estructura metodológica pues se definieron los diferentes materiales que se podrían utilizar a nivel audiovisual...y allí hay varias complejidades que tuvimos que analizar.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Hay una estructura por nivel, una estructura para pregrado, para posgrado, una estructura para tecnologías, una estructura para diplomados y a partir de eso hay una estructura para cada uno de los desarrollos de los módulos dependiendo del nivel.”

También lo podemos evidenciar en el caso de P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: La Universidad trabaja con créditos académicos para la certificación de sus diplomados y cursos libres. Un crédito académico equivale a 48 horas, de las cuales 12 son presenciales y 36 de trabajo independiente o autónomo del estudiante, ya sea que trabaje en forma individual o colectiva. Los diplomados que oferta la Universidad tienen una intensidad entre 8 a 10 créditos académicos. Los cursos libres tienen una intensidad entre 2 y 7 créditos académicos. Cada crédito corresponde a una unidad de formación, la cual, a su vez, se compone de tres capítulos, y c/u de ellos posee 5 lecciones. En otras palabras, cada crédito académico corresponde a 15 lecciones. A una lección no corresponde un OA, sino que corresponden todos los objetos que sean necesarios para garantizar la aprehensión del conocimiento. Para permitir al estudiante el acceso a la mayor cantidad de herramientas que afiancen cada idea o particularidad de la lección, bien sea con recursos mediáticos gruesos, como publicaciones digitales, como objetos informativos (ilustraciones, fotos, presentaciones, audios, animaciones, video clip y videos, entre otros), como con un OA, que a su vez incluya actividades lúdicas o prácticas frente al tema, incluso simulaciones. Cada lección debe contar con por lo menos con 5 Objetos informativos y un OA en el curso del primer año, replicarse y multiplicarse, según las necesidades del conocimiento de ahí en adelante.

- Direccionamiento de la pertinencia por parte de la Facultad:

En algunos casos se realiza con la base inicial dada por el syllabus. Se revisa en el syllabus la pertinencia de los contenidos, qué es lo que se va a desarrollar, cuál es la estructura metodológica para el desarrollo de los contenidos; adicionalmente el trabajo con el autor va de la mano con el equipo de producción:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Las pertinencias las direccionan las facultades que son las que revisan los syllabus que son los que están realizando actualizaciones y ajustes.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “El proceso es más de syllabus, ... la facultad conoce los syllabus, ... Y sobre esa base lo que uno le pide a un docente, revise estos syllabus si estos temas que usted va a trabajar le sirve, revise los syllabus que hay.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Ellos entre syllabus temáticamente si pueden decir: esto me sirve como apoyo, esto me sirve como base, esto me sirve como ejemplo o que me sirve como referencia.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Por supuesto, si el profesor juega un papel preponderante, porque es el que sabe hacia dónde quiere enfocarlo y la pertinencia que tenga.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Primero que todo se revisa lo que te digo, se revisa el syllabus, se revisa cuál es la pertenencia de los contenidos es lo que se va a desarrollar, cuál es una estructura metodológica del desarrollo de contenidos.”

Y en otros casos este direccionamiento parte de los formatos con en P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: Se ha diseñado un procedimiento a seguir, no solo como guía, sino como herramienta para garantizar que el objeto sea totalmente asequible, por cualquier tipo de población. Este procedimiento está enmarcado por el desarrollo de un guión, como herramienta que lidera y coordina el desarrollo concreto de la producción de un objeto, bien sea informativo u OA. Este guión es de carácter obligatorio para poder producir objetos y se debe desarrollar según los lineamientos expuestos en el documento “Formato de Lección”. Es muy importante ser selectivo en la calidad de la información que se ha de exponer, del mismo modo ser concreto en el planteamiento, dar el menor número de vueltas, de modo tal que no permita confusiones. Es importante tener en cuenta la correcta utilización de los términos técnicos y sus debidas explicaciones. Dependiendo del cliente que se tenga, se realiza la reutilización según la necesidad que nos informa el cliente. En este orden de ideas se han realizado reutilización en proyectos con Fedegan: tanto en la carrera técnica y carrera tecnológica, con el MED y con la Secretaría de educación nacional (Principalmente en temas de Preicfes en áreas de química, matemáticas, inglés, biología, física).

- Uso de temáticas de tipo general y de carácter universal para la parte de contenidos y los temas puntuales se realizan a través de mecanismos de interacción con los tutores:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Tuvimos que pensar en varias cosas. Uno) Que las temáticas que se fueran abordar fueran de carácter general de carácter más universal, porque si tú vas a trabajar algo muy puntual y específico que se da dentro de un contexto particular, ,

pues solamente te va a servir para ese contexto no lo vas a poder utilizar ni para más personas.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Dos) Los materiales que son de carácter fundante, o básicos o principales cierto para un programa, para...para un módulo nosotros en virtual hablamos de módulo...”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Somos muy del pensamiento de que todo lo que se haga se piense de carácter universal, general y lo puntual entonces sí, digamos lo contextual lo puntual se aterriza de otra manera de máxima interacción entre el tutor y los estudiante, no en términos de lo que vas a encontrar de términos de contenidos no, sino más bien de acciones.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Hay que pensarlo muy bien, que eso no se haga tan rápidamente desactualizable porque eso no tiene sentido, no tiene valor.”... “En esa escala de valores uno puede decir lo que hoy fue básico aquí lo puede tomar como ejemplo lo puede ampliar como un recurso adicional.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Cuando tu estas trabajando con bases fundamentales de carácter universal poco cambiantes allí es donde el material cobra vida la reutilización.”

También podemos observar que el entrevistado P11 manifiesta la necesidad de no contextualizar P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: Los contextos en los que los objetos virtuales de aprendizaje se crea superan las barreras de los educativos, por lo que la reutilización adquiere y le imprime una característica importante y le da valor a los objetos, siendo fundamental que los contenidos no estén contextualizados (no hacer referencia a su ubicación ni en la asignatura, ni en la titulación, ni en el tiempo...), esto determina contextos de uso, facilitando el proceso de rediseño e implementación. Otra característica primordial es que dichos objetos tengan una serie de características que lo identifiquen (metadatos) que permiten diferenciar unos de otros, y agilice el proceso de selección para reutilizarlo.

- Uso de cartillas (templates) para el tema de contenidos que realizan los autores, tienen un direccionamiento, un formato igual y cumplen ciertos requisitos de diseño previo:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Las cartillas... son elaboraciones que hacen docentes, nuestros autores si? De un syllabus completo, de una asignatura, si? Y están, tienen un direccionamiento, tienen un formato, cumplen unos requisitos que nosotros hemos diseñado.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Nosotros utilizamos mucho los template, utilizamos mucho la estructura, cumplen con esas estructuras, tienen digamos...varias posibilidades de recursos adicionales pero las cartillas le facilitan al estudiante poderlas leer en su computador, poderlas bajar, poderla imprimir.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Lo que si es cierto es que si uno trabaja de una manera disciplinada con plantillas, con formatos y con estructura clara, digamos que los procesos se agilizan más rápidamente y también con una filosofía de para que se reutiliza.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Forma parte del proceso calidad, entonces se le entrega a cada uno de los autores, nosotros le entregamos a cada uno de los autores en un cd, toda la información y los formatos para que llene los templates, para que entregue la producción con esa orientación.”

– Uso de materiales a nivel audiovisual:

Se toma como base fundamental el uso de la narrativa, de tal forma que existen formatos preestablecidos para que los autores llenen los templates, y se entregue la producción según la orientación dada. La narrativa y la descripción cobran un valor fundamental en la elaboración del material:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “La base para nosotros del proceso siempre ha sido la narrativa, si y la narrativa para que realmente sea un proceso de aprendizaje tiene que tener todas las inflexiones de voz, si?, que se sienta la pausa, que se sienta si es una pregunta, que se sienta si hay admiración, tengo silencios, que realmente te lleve esa narración a pensar, si eso no se da, pues sencillamente queda como un relato allí entonces hasta donde se logra el propósito del aprendizaje.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Nosotros trabajamos todo lenguaje audiovisual toda la gramática audiovisual, trabajamos audio, trabajamos video, trabajamos fotografía, también se sale al aire, se cuenta con un set para hacer el...para hacer las grabaciones, utilizamos realmente todos los metalenguajes, escritos, oral, verbal, visual, audiovisual, si... fotografía, diagramas, gráficos, litografías se hace utilización de todos estos recursos.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “El proceso nos llevó a elaborar una cartilla, una guía que nosotros tenemos para que la gente escriba, para decirle mire que pautas, que recomendaciones hacemos para que usted escriba, no para el especialista, no para la investigación sino para que alguien aprenda, escriba didácticamente, para que alguien aprenda y esto es diferente...El lenguaje se tiene que hacer más versátil, tienes que utilizar más los ejemplos, tienes que poderle mostrar al estudiante el proceso, ... entonces ahí la narración y la descripción cobran una vida distinta en términos de la elaboración del material.”

En la entrevista No 8, dentro de los lineamientos institucionales se presenta la necesidad del uso de material audiovisual, P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: El objeto debe cumplir con un propósito social, informativo, educativo y ante todo debe plantearse de un modo que sea atractivo y dinámico, con mayor flexibilidad de la que permite un HTML y con la posibilidad de navegarse y generar retroalimentación de la usabilidad y la evolución de los estudiantes. Se utilizan herramientas con locución, animación, diferentes tipos de actividad (como ahorcado, crucigramas, arrastre, de completar), palabras clave, personajes e Infografías (que son la construcción gráfica de qué es lo que se persigue).

Y dentro de los formatos de producción de los OA P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: En los objetos que recurren al sonido, este debe ser armónico, las voces completamente legibles, sin ruidos que distraigan o no correspondan a la situación planteada; el *peak level* (máximo nivel de audio o parámetro para normalizar) debe ser de -3db y el mínimo audible de -21db, preferiblemente debe incorporar sonidos ambientales que faciliten la recreación de las situaciones y acerquen al estudiante al contexto real de la misma. Estos no son iguales a ruido.

Esta estrategia usa las videoconferencias como complemento, ampliación o explicación de

procesos:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Usamos como estrategia la videoconferencia como un complemento, como una ampliación o como una explicación de procesos así la trabajamos nosotros.”

Los videos son realizados cuidadosamente con cortinillas, aperturas y cierres de tal forma que permitan re-edición y reutilización. Se definen los tiempos gastados en cada tema. Uso de videos cortos como recursos adicionales:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Para volver a editar, entonces eso nos llevó por ejemplo a hacer muy cuidadosos con cortinillas, con aperturas y cierres, precisamente para que uno pueda hacer cortes y pueda volver a reutilizar.”... “Y así los puede volver a actualizar, sacar audio y volver a meter audios, si?”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Los temas que son muy puntuales cuánto te vas a gastar en tiempo, para poder hacer cortes. Si? Que te facilitan que en un determinado momento esta parte de aquí la puedas reutilizar en otro lado y tú puedas hacer cortes de edición.”

Uso de los video-resúmenes para realizar cierre del curso y se logre reunir los elementos fundamentales en ese resumen:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Procesos muy claros de tal manera que el estudiante digamos casi como en un pantallazo pueda retener la información que requiere.”

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Nosotros reutilizamos video, video-OVA, video clip, y video resumen, entonces tú me vas a decir entonces como así video-resumen, si, consideramos que después de ver determinadas unidades, ... es bueno hacer siempre un cierre, esto le queda al estudiante, de cuáles son las temáticas, de cuáles son los ejemplos, de cuáles son los referentes, no para que sintetice sino para que más bien él logre reunir todos los elementos fundamentales en ese resumen.”

– Evaluación de impacto:

P9: Entrevista No 7 Enero 30 de 2013: “Permanentemente ellos hacen evaluación de sus módulos y dentro de esas evaluaciones están la evaluación de materiales, evaluación de las cartillas, la evaluación de videos, la evaluación de tutor, la evaluación de metodología y eso se hace en cada módulo, para cada módulo y se hace todos los semestres.”

P11: Diario de campo: Entrevista No 8 Febrero 2 de 2013: Se tiene tanto evaluación y certificación, como el análisis de satisfacción del cliente. Dentro de la evaluación se tiene: Los Objetos serán revisados desde la aplicación, por los encargados de realizar tanto la evaluación técnica, como la evaluación pedagógica y de contenidos, los cuales podrán hacer sus observaciones y comentarios al objeto y/o dar continuidad al mismo para que finalice el proceso. Certificación de Propiedad Intelectual: Una vez el objeto sea certificado, la aplicación permitirá a la Oficina Jurídica de la Universidad el conocer esta información, para que esta anexe el respectivo contrato de propiedad intelectual según sea la modalidad establecida por la contratación del autor. El formato PC6 realiza un control de los objetos que se han evaluado y certificado.

Dentro del Análisis de satisfacción del cliente: Se hace un seguimiento dinámico de la operación, uso y manejo de los Objetos: Animación, Audio, Video clip, Actividad.

9. CONCLUSIONES

La realización de esta tesis de maestría ha cumplido con el objetivo general trazado; mediante el análisis de la documentación encontrada tanto en su aspecto teórico como la información sobre usos, estudio de determinadas iniciativas y principalmente mediante el estudio de tipo reconstructivo de los casos analizados; donde se entrevistaron a los personas claves de las instituciones para reconstruir las situaciones que ocurrieron en cada una de ellas.

Como se ha revisado a lo largo de esta investigación, para la comunidad educativa inmersa en la incorporación de las TIC, la producción de contenidos digitales es claramente un asunto de gran importancia y dentro de dicho proceso, la reutilización de contenidos juega un papel de gran trascendencia. Siendo así, la comprensión de lo que implica reutilizar puede conducir a que estos procesos se dirijan hacia muy distintas direcciones, dependiendo desde luego de la perspectiva desde la cual se le aprecie.

La literatura disponible en esta materia es bastante extensa y diversa, heterogénea en sus conceptos y muchas veces contradictoria en sus apreciaciones. Una lectura crítica acerca del devenir de la Reutilización y de sus proyecciones futuras en el ámbito de la educación es imprescindible para situar adecuadamente las iniciativas que en este tema se deseen implementar al interior de las Instituciones Educativas. En ese sentido, tomar postura con relación a los distintos significados de la reutilización es tal vez una de las primeras recomendaciones a realizar.

El análisis del recorrido y evolución histórica de la Reutilización indica que su ciclo de vida asociado a los Objetos de Aprendizaje está llegando al final de una curva descendente, lo cual permitiría inferir que es un tema que se está agotando o está dejando de ser interesante para la comunidad académica. Por otra parte, habría que reconocer que la multiplicidad de definiciones y acepciones de significado podrían ser algunas de las causas de dicho fenómeno. No obstante lo anterior, habría que reconocer igualmente que la Reutilización sigue siendo un

tema interesante y actual pero ahora de la mano de los Recursos Educativos Abiertos. Esto implica que los Objetos de Aprendizaje están empezando a integrarse de callada manera al discurso de los REA desde donde la adaptación y la agregación o combinación se consideran elementos de gran relevancia y practicidad.

Pese a que la gran producción de ideas y teoría con relación a la Reutilización y los Objetos de Aprendizaje provienen de fuentes angloparlantes que reflejan de alguna manera una perspectiva europea y norteamericana al respecto, cuando se analiza en detalle el contenido de dichas producciones algunos asuntos interesantes emergen a la superficie, por ejemplo, en la etapa de mayor producción de artículos, las líneas de pensamiento latinoamericanas confluyen con las norteamericanas y europeas alrededor de la relevancia de la adaptación como el motor contemporáneo de la Reutilización. En este aspecto, la teoría y la práctica confluyen, ya que a nivel general en todas las instituciones entrevistadas, se evidenciaron procesos de reutilización ligados con los términos reutilización como volver a usar y reutilización asociado a la adaptación. Esto muestra que las Instituciones van a la par de los resultados encontrados en el estado del arte, donde el término "Reutilizar como adaptar" ha sido la acepción más recientemente aceptada y va de la mano de la tendencia actual de lo abierto.

En ese sentido, es interesante ver cómo a través del tiempo, algunos autores como David Wiley se han dedicado a explorar y explicar los procesos de Reutilización de contenidos educativos bajo la figura de "Objetos de Aprendizaje" y han mostrado cómo en distintos momentos de ese viaje se han generado distintas definiciones sobre este tema que generan diversas implicaciones prácticas y que el punto de llegada apunta consistentemente en dirección de la adaptación como el norte de todo este tema.

Por otra parte, la confluencia que esto representa, se genera luego de un largo período en el que los asuntos tecnológicos prevalecieron frente a los educativos, lo cual se considera como una de las causas más probables por las cuales la Reutilización teniendo tanto potencial de aplicación en la academia, no ha generado mayores transformaciones en la prácticas académicas al interior de las Instituciones Educativas.

Aunque las ventajas para los procesos formativos parecen ser evidentes, los objetos de aprendizaje no han alcanzado hasta el momento una acogida y uso generalizados. Esto se debe en parte a que mientras la reutilización de los recursos multimedia y la no duplicación ahorran tiempo y dinero, todavía es muy significativo el esfuerzo para identificar, catalogar, almacenar, buscar, recuperar y, finalmente, volver a utilizar un objeto de aprendizaje (Serna & Londoño, 2012: 14).

Los resultados muestran que en términos de reutilización, la interoperabilidad empieza a perder importancia frente a la adaptación a partir del año 2006, período en el cual el desarrollo tecnológico principalmente desde las herramientas web 2.0, empieza a brindar oportunidades a personas no expertas, no solo para crear contenido educativo potencialmente reutilizable sino para modificar dichos contenidos. Con relación a esto, desde la práctica, se evidenció que sólo tres de las instituciones entrevistadas mencionan la interoperabilidad dentro de sus procesos de reutilización, como un aspecto importante a tener en cuenta de cara a la posibilidad de acceder a los materiales educativos digitales a través de los teléfonos móviles. Y nombran como una dificultad en cuanto a la eficiencia en los procesos de producción, el poder adaptarse de forma muy rápida a los cambios de tecnología, y tener compatibilidad de los materiales educativos creados con los dispositivos móviles y tabletas. Además se menciona la necesidad de continuar la producción de los applets en java.

Un hito en materia de reutilización que surge en este mismo período de tiempo y que se infiere sea otro factor relevante para esta situación, es la masificación de las licencias Creative Commons (Leal Fonseca, 2008), mediante las cuales se posibilitó aclarar el escenario legal para la adaptación de contenidos digitales que circulan a través de las redes informáticas. A la luz de los hallazgos encontrados, se evidencia en la práctica que uno de los inconvenientes para que los procesos de reutilización se den con total éxito parten de la concientización y de romper las barreras socioculturales que permitan que la comunidad educativa (docentes, alumnos y autores de contenido educativo), adquieran la costumbre de contribuir a compartir materiales y a dejarlos fácilmente adaptables para otros. Es por ello que un factor importante a trabajar a futuro en las instituciones será la concienciación y promoción de la importancia de

este cúmulo intelectual adaptada a diversas características y hábitos de producción y uso de materiales educativos.

De manera complementaria a lo anterior, es posible inferir que la poca disponibilidad de herramientas tecnológicas y jurídicas que apoyaran los procesos de adaptación durante el periodo comprendido entre finales de los 90's y comienzos de la década del 2000, hayan generado que la adaptación, luego de presentarse relevante, saliera temporalmente de escena como uno de los factores clave de la reutilización.

En cuanto a la reutilización asociada al concepto de “reutilizar como la acción de agregar o combinar”, se evidenció en los hallazgos que se mantiene vigente a manera de ingeniería de software o lo que se conoce como orquestación. No siendo un consenso general dentro de las prácticas usadas por las instituciones. Se da más como una política de trabajo con elementos sueltos buscando la productividad y efectividad en cuanto a tiempos de producción. En los cuales, se diseñan pequeños objetos scorm ya sea con los contenidos, las actividades, y/o materiales complementarios que se organizan en nuevos materiales educativos según la necesidad que tenga el docente.

La granularidad, al igual que la agregación, sigue siendo asociada a la reutilización por parte de las instituciones entrevistadas, pero en menor medida que la reutilización como acción de adaptar o de volver a usar; y va muy de la mano de lograr que los materiales no estén contextualizados (que no hagan referencia a su ubicación, ni en la asignatura, ni en la titulación, ni en el tiempo) esto determina que sea de carácter general y universal, facilitando el proceso de reutilización e implementación. Dicha reutilización como granularidad funciona en la medida que los recursos tengan una granularidad pequeña (vídeos, materiales, exámenes, elementos individuales o particulares. Y forma parte fundamental de la estrategia basada en el fraccionamiento que ha sido descrita en el capítulo de hallazgos.

Otra de los planteamientos de la reutilización en cuanto a objetos de aprendizaje, además de estar construido siguiendo los estándares, es la postura original que implica que deben ser localizables universalmente. De poco sirve un objeto de aprendizaje con un alto nivel de

calidad si sólo es accesible por unos cuantos usuarios de una determinada plataforma o repositorio. Esta postura implica que las instituciones educativas requieren mecanismos de interoperabilidad, para disminuir costos y no quedar con contenido aislado en un mundo cada vez más interconectado y que clama por la colaboración institucional como mecanismo para garantizar una educación de calidad. Sin embargo, esta postura actualmente no tiene la importancia original debido a que los problemas tecnológicos, ya han sido superados, si bien se siguen usando los estándares, los metadatos y los bancos, actualmente la reutilización no está enfocada en ese punto como podemos ver a través del estudio de la categoría relacionada con los procesos asociados a la interoperabilidad, que a pesar de su análisis, no nos dio luces sobre una estrategia definida en ese aspecto.

De otra parte, está el planteamiento que busca que los objetos de aprendizaje sean reutilizables por un número potencialmente alto de usuarios, y que estos deben estar integrados en un sistema capaz de localizarlos y exponerlos a estos usuarios y sistemas, para que de esta forma también los proveedores de contenido puedan fácilmente reutilizarlos y distribuirlos entre diferentes sistemas. En este sentido, a pesar de que la producción de material educativo digital ha aumentado y de que existen gran cantidad de investigaciones en este sentido, hace falta mayor publicidad dentro de las mismas comunidades educativas para conocimiento de la existencia de los bancos de objetos de aprendizaje, de los repositorios de contenidos educativos digitales que se tienen y así poder articular las políticas de las instituciones con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, principalmente ahora que se ha lanzado la “Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos” por parte de la oficina de innovación educativa con uso de nuevas tecnologías del MEN. Esto se pudo observar en la práctica, pues en todas las instituciones nacionales entrevistadas, se mencionó que el punto de partida fue la creación por parte del Ministerio de Educación Nacional del Banco de Objetos de Aprendizaje. Sin embargo, en las mismas también se menciona el desconocimiento, al interior de las instituciones de los bancos de objetos de aprendizaje y de la necesidad de seguir incentivando el uso, creación y reutilización de los materiales educativos existentes como apoyo a los procesos de formación.

De otro lado, tomando en cuenta la percepción encontrada en el capítulo de hallazgos; podemos evidenciar a través de los casos analizados, que en su mayoría se percibe la reutilización única y exclusivamente como parte de terceros, y no se percibe la reutilización como parte de la adecuación y actualización que realiza un mismo docente. Sin embargo, a medida del transcurso de las entrevistas realizadas, los mismos entrevistados llegaron a la conclusión que en los procesos de enseñanza-aprendizaje se reutiliza todo el tiempo, se basa en cosas que ya están, que se adecuan para lograr un aprendizaje de los objetivos planteados al momento de la planeación y diseño del curso o del material educativo digital. Y la reutilización es una actividad a la que los docentes y adecuadores pedagógicos están habituados.

Es por lo anterior que con la realización de esta tesis de maestría que buscaba hacer evidente las estrategias de reutilización practicadas por las instituciones de educación superior podemos decir que las entrevistas a los personajes clave de las instituciones nos permitió reconstruir las experiencias y situaciones que ocurrieron y hacer manifiesto que la reutilización no implica necesariamente que solo sea realizada por un tercero que no tenga nada que ver con el diseño y producción inicial del material. Muy por el contrario, la reutilización está vinculada con la academia y es un tema que se lleva trabajando todo el tiempo, principalmente en lo que podemos nombrar como reutilización de contenido educativo o actualización del mismo. No obstante; según la evidencia práctica, la reutilización puede funcionar de manera más exitosa en comunidades pequeñas, en las cuales, (se tiene conocimiento de lo que están haciendo todos los involucrados en dicha comunidad), en cuanto a las formas de incorporar recursos educativos digitales para enriquecer los cursos. Presentando un aspecto no mencionado en la teoría, sobre la reutilización como un aspecto social y cultural, que genera una comunidad de aprendizaje.

En cuanto a lo mencionado en el capítulo de aspectos metodológicos, respecto a la necesidad de tener una perspectiva internacional que nos permitiera contrastar los avances nacionales con al menos una institución extranjera. Los hallazgos evidenciaron que no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la comparación de los procesos de reutilización realizados por la institución internacional entrevistada frente a las instituciones nacionales. Sin

embargo, se evidenció que la institución internacional a pesar de realizar procesos de reutilización asociadas principalmente a los conceptos de “volver a usar” y “adaptación”; las adaptaciones son única y exclusivamente de forma. La reutilización que involucre adaptación con cambios de fondo no se realiza. Según la política institucional, la reutilización que implica demasiados cambios genera menor productividad, se debe buscar otro material que se adecúe a las necesidades que se requieren o se debe crear uno nuevo.

En cuanto a las similitudes encontradas con las instituciones nacionales, se tiene el uso de plantillas homogéneas y predefinidas para la creación de los recursos educativos digitales, además tienen unos descriptores de metadatos que permiten reutilizar el material en la medida que exista la necesidad académica.

En el orden nacional, respecto al requisito manifiesto en la definición de la población, de comparar las instituciones privadas con las públicas y de observar el caso de una institución que no tuviese sede en la capital; se no evidenciaron diferencias significativas. En el caso de las instituciones públicas, se presenta como un inconveniente en cuanto a la producción la rotación del equipo de trabajo, y el no tener la continuidad en los procesos de cara a dar respuesta rápidamente a los requerimientos tecnológicos que exige la sociedad actual. Sin embargo, se tienen planes de contingencia para solucionar estos casos; y adicionalmente, se documenta la producción de los materiales educativos.

Con respecto al caso de la institución con sede fuera de la ciudad capital, no se presentó en los hallazgos ninguna diferencia relevante, presentando al igual que las demás instituciones nacionales, procesos de reutilización ligados a los conceptos de “volver a usar” y “adaptación”.

En todas las instituciones entrevistadas se pudo evidenciar que los procesos de reutilización se presentan en la medida que exista la necesidad académica, siempre ligada a la motivación del docente o experto temático. El apoyo del experto asegura la consistencia y la relevancia de los materiales. Sin embargo, a pesar de que la tendencia mundial es de realizar apoyo tecnológico a los currículos, sólo en tres de las Universidades encuestadas evidencian evaluación de

impacto y afectación del aprendizaje. Por otro lado, en las demás se presenta como uno de los retos la necesidad de fortalecer la parte de evaluación de aprendizaje.

Dentro de las facultades que las instituciones nombran como interesadas en realizar procesos mediados por tecnologías y uso de materiales educativos digitales dentro de sus procesos de formación en, se presentaron las facultades de ciencias, medicina, enfermería, humanidades, comunicación social, matemáticas, química y administración. Dichas facultades se han mostrado más interesadas en los procesos virtuales y han iniciado procesos de intercambio de objetos, intercambio de estructuras, de componentes, y de aplicaciones y de estrategias.

De esta manera, se ha cumplido con el segundo objetivo marcado, de indagar acerca de las prácticas de reutilización de materiales educativos digitales en diversas instituciones de educación superior. Esta etapa permitió que al identificar las prácticas de reutilización se pudieran develar las estrategias de reutilización y así poder dar algunas respuestas a la pregunta de investigación.

A partir del análisis de las entrevistas podemos concluir:

- Todas las Universidades entrevistadas tenían procesos pero ninguna tenía consolidada ninguna estrategia.
- En la caracterización de las prácticas educativas se identificaron un conjunto de nueve estrategias sobre los procesos de reutilización de diferentes instituciones de educación superior, tal y como se exponen a continuación:

1. Estrategia de actualización de contenidos educativos: Vinculada con los procesos de adaptación y volver a usar. En esta estrategia juega un papel preponderante el profesor que se encuentra altamente calificado.

Si bien el tema de la reutilización pareciera un tema nuevo, es un tema que se lleva trabajando todo el tiempo, ya que está vinculada a la academia y relacionada con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello esta estrategia se encontró presente en todas las instituciones. Esta estrategia aplica para contenidos educativos en forma de cursos.

Adicionalmente, la estrategia implica que no se imponen los procesos de reutilización a los profesores, sino que por el contrario, los docentes se encuentran motivados.

Las acciones de esta estrategia son:

- Propuesta del docente.
- Estudio de la pertinencia y viabilidad por parte de la Facultad.
- Clonación del curso.
- Ajuste inicial del curso clonado: Implica un proceso de adaptación en cuanto a fechas, actividades, correos de tutores y docentes. Adicionalmente se adaptan contenidos en cuanto a su orden, eliminación, sustitución o adición de los mismos.
- Actualización periódica: Las actualizaciones son adaptaciones al objeto o curso. Está actualización periódica implica:
 - o Orden de contenidos
 - o Procesos de eliminación de contenidos
 - o Procesos de sustitución de contenidos
 - o Procesos de adición de contenidos

2. Estrategia definida a través de las categorías de la agregación: Esta estrategia se manifestó cuando la reutilización es realizada por un docente que ya ha trabajado en la producción de material educativo digital y desea mejorar los materiales o cursos que ha creado. Implica ciertas características que se nombran a continuación:

- Diseñar un material educativo digital como recurso para la enseñanza dentro de un esquema general que defina la estructura del curso o de los materiales educativos digitales.
- Convocatoria para incentivar uso y reutilización de los materiales educativos digitales.
- Propuesta del docente.
- Modificaciones de tipo agregación: Esta agregación puede ser de diferentes formas, conservándose la misma estructura, pero se hacen: Ajustes al contenido, ajustes en la parte gráfica, ajustes al contexto, ajustes pedagógicos.

Esta propuesta implica que no se requiere desarrollador.

3. Estrategia definida a través de la Adaptación del lenguaje: Tomando en cuenta el propósito de la estrategia:
 - Creación del material educativo digital y uso del mismo.
 - Realizar localización según el contexto.
 - Establecer consensos en cuanto a los términos a usar. (Guías)
 - Adaptación del lenguaje: Puede ser por el idioma, por regionalismos. Implica adaptación de texto y de audios. Transcripciones de textos, subtitulación de textos y audios.
 - Definición de licencias.
 - Uso del material educativo digital.

En algunos casos puede implicar además cambios de fondo:

 - Que impliquen definición de nuevos tipos de personajes.
 - Validación de nuevas actividades con el pedagogo y con el equipo de trabajo.

4. Estrategia definida a través de la Adaptación basada en la estructura, con un nivel de intervención de forma:
 - Diseño del material educativo digital y uso del mismo.
 - Adaptación y ajustes: Pueden ser de dos tipos:
 - Implican cambios de forma pequeños: Textos, palabras y pequeñas ilustraciones, audios, descriptores de metadatos, o complementariedad de instrucciones.
 - Cambiar menús y la organización de los temas.
 - Montaje en un curso, portal, blog o página web que permita visualización como un todo.

5. Estrategia definida a través de la Adaptación basada en la estructura, con un nivel de intervención de fondo:
 - Diseño del MED sobre el cual se toma la idea. Los contenidos son los mismos.
 - Adaptación y ajustes con cambios de fondo:
 - Estructura y metodología general igual pero se basa en la idea para crear un MED nuevo.

- Adaptación de un nuevo estilo gráfico de acuerdo al contexto.
- Adaptación de nuevos personajes.
- Adaptación de audios.
- Montaje en un curso, portal, blog o página web que permita visualización como un todo.

6. Estrategia definida por el propósito de la estrategia: En cuanto a optimizar tiempo y por la granularidad: Se puede dar en dos direcciones, entendida como de lo general o lo específico o de lo particular a lo general. En ese orden de ideas tenemos dos tipos de estrategias:

Estrategia para optimización y teniendo en cuenta la granularidad de lo particular a lo general:

- Diseño y uso de MED pequeños.
- Integrar en un MED general como un todo:
 - Definir los mejores MED pequeños.
 - Armar la secuencia.
 - Escoger el enfoque que se desea.
 - Proceso de construcción colaborativa de los docentes debido a su necesidad y motivación.
- Montaje en un curso, portal, blog o página web que permita visualización como un todo.

Caso aplicado a programación de actividades y programación de códigos

Estrategia para optimización y teniendo en cuenta la granularidad de lo general a lo particular:

- Diseño y uso de un curso o un MED.
- Desintegrar el MED general en pequeñas partes:
 - Definir los nuevos MED pequeños.
 - Armar la secuencia:
 - Ajustes para los nuevos MED:

- Montaje en nuevos cursos, o nuevos MED.

7. Estrategia con el propósito de lograr la eficiencia y optimización en la producción:

A través de esta estrategia se evidencia una reutilización más desde el punto de vista la producción de MED, buscando realizar aplicativos más eficientes que permitan mostrar contenidos más animados que generen un vínculo de emotividad en el estudiante. Para ésta estrategia de reutilización desde el punto de vista de la producción, el grupo de trabajo de diseño cumple una función primordial.

Como acciones de esta estrategia están:

- Diseñar una estructura de tipo plantilla para el curso o el MED:

En esta estrategia la problemática de la reutilización está definida por la problemática en la parte técnica y más específicamente por la programación. Más aún cuando la tecnología es un factor de cambio y se renueva de forma tan rápida que el equipo de trabajo debe adaptarse a los nuevos requerimientos tecnológicos que se imponen. Se evidencia que al tener la forma y el contenido como una misma cosa, la reutilización de contenidos se hace más compleja y se requiere entrar en la programación para hacer reutilización de código:

- Diseño de la plantilla por parte del diseñador más experimentado:

Se diseña la estructura general del curso o del MED por parte del diseñador más experimentado dejando organizada la estructura en carpetas:

- Organización de archivos y carpetas de forma estructurada.
- En los casos en que el contenido cambio de forma muy rápida.
- Actualización de tipo adaptación para el curso o el MED.
- A pesar de que la vinculación del docente siempre está presente.

8. Estrategia de Reutilización de la adecuación pedagógica:

Esto implica que la prioridad es lograr el objetivo de aprendizaje, y se caracteriza por lo siguiente:

- Diseño del MED o del curso.
- Definición de la necesidad: El interés en el todo como una unidad reutilizable está

presente en este tipo de estrategia.

- Autorización del docente.
- Adaptación del curso o del MED. Se escoge que actividades quedan y cuáles se adaptan al nuevo contexto. La idea general desde la parte pedagógica queda. Esta estrategia puede implicar:
 - o Colaboración del docente como experto temático para adaptar al nuevo contexto (Lo que implica localización).
 - o Escoger el enfoque que se desea.
- Montaje en un nuevo curso, o material educativo digital.

9. Estrategia de Reutilización de la estructura:

Se tiene un modelo de la estructura metodológica completamente definida que permite reutilizar los materiales educativos digitales, adicionalmente a eso, es pertinente la no contextualización en el modelo. Esta estrategia se caracteriza por:

- Existe un modelo de estructuración de los contenidos y los cursos dependiendo del nivel de formación.
- El direccionamiento de la pertinencia en la reutilización: Por parte de la Facultad con la base inicial dada por el syllabus. Se revisa en el syllabus la pertinencia de los contenidos, qué es lo que se va a desarrollar, cuál es la estructura metodológica para el desarrollo de los contenidos; adicionalmente el trabajo con el autor va de la mano con el equipo de producción. O por parte del cliente externo que realiza la solicitud.
- Uso de temáticas de tipo general y de carácter universal para la parte de contenidos y los temas puntuales se realizan a través de mecanismos de interacción con los tutores.
- Uso de cartillas (templates) para el tema de contenidos, estas son realizadas por los autores, y tienen un direccionamiento, un formato igual y cumplen ciertos requisitos de diseño previo.
- Uso de materiales a nivel audiovisual: Se toma como base fundamental el uso de la narrativa, de tal forma que existen formatos preestablecidos para que los autores llenen los templates, y se entregue la producción según la orientación dada. La narrativa y la descripción cobran un valor fundamental en la elaboración del material: Esta estrategia

usa las videoconferencias como complemento, ampliación o explicación de procesos. También da un carácter importante al uso de videos cortos como recursos adicionales. Los videos son realizados cuidadosamente con cortinillas, aperturas y cierres de tal forma que permitan re-edición y reutilización. Por último en cuanto a videos, se usan los video-resúmenes para realizar el cierre del curso y así se logre reunir los elementos fundamentales en ese resumen.

- Montaje del nuevo material educativo digital o del curso con los ajustes.
- Evaluación de impacto.

Este trabajo permitió analizar los principales aspectos vinculados con la reutilización, y plasmar algunas opiniones sobre la temática de las estrategias de reutilización, a partir del estudio y análisis de los procesos de reutilización realizado por los organismos encargados del desarrollo y producción de materiales educativos digitales en las diferentes Instituciones entrevistadas. Se deja abierto el camino para seguir investigando en el tema, y arrojando luz acerca de los aspectos aún no abordados.

10. PROSPECTIVA Y RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta las perspectivas de desarrollo hacia el futuro de la reutilización, es interesante resaltar que el camino que se vislumbra para su desarrollo está ligado al crecimiento y apropiación de los Recursos Educativos Abiertos. En ese sentido, surge un elemento antes no abordado o asociado a la reutilización pero que en este contexto empieza a ser relevante: la gratuidad en el libre acceso a los contenidos educativos. Futuros estudios deberán encontrar los alcances y limitaciones de la gratuidad como factor para impulsar el enriquecimiento del conocimiento por vía de su adaptación, personalización y ajuste a nuevos contextos educativos.

Este proyecto de investigación se situó en el marco de los escenarios de producción; en el mismo se realizó un trabajo de campo con los encargados de orientar e impulsar los procesos de reutilización de materiales educativos digitales en las diferentes instituciones de educación superior entrevistadas. Futuros trabajos en este mismo tema, involucrarían investigaciones no desde el escenario de producción sino desde el punto de vista de los escenarios de uso y de las prácticas educativas dirigidas por el docente o experto temático.

Independientemente de las estrategias de reutilización de materiales educativos digitales realizadas por las instituciones, es necesario generar una estrategia de comunicación al interior de las mismas, como un factor clave en dos sentidos; en primer lugar de conocer los avances en materia de producción logrados en la misma institución con la creación de los bancos de objetos y contenidos educativos digitales, para incentivar el uso y para que otros docentes puedan enriquecerse con ellos, y en un segundo lugar; para sensibilizar y concientizar a la comunidad académica de la necesidad de compartir y democratizar la educación. Todo esto repercutiendo en la mejora en los procesos formativos dentro de las instituciones.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abelson, H. (2008). The creation of Open Courseware at MIT. *Journal of Science Education and Technology*, 17(2), 164–174.
- Adell, J. (1995). Educación en la Internet. *Universitas Tarraconensis, Extraordinari XX Setmana Pedagógica* (serie IV), 207-214.
- Adell, J., & Bernabé, Y. (2007). Software libre en educación. *Cabero, J. (2007) (coord.) Tecnología Educativa. Mac Graw Hill. Madrid*. Recuperado a partir de http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/docs/Software_libre_en_educacion_v2.pdf
- Aguilar Cisneros, Jorge, Moreno Aguilar, L. M., & Muñoz Arteaga, J. (2004a). Desarrollo de contenido educativo digital mediante objetos de aprendizaje. *Somece04, México*.
- Aguilar Cisneros, Jorge, Moreno Aguilar, L. M., & Muñoz Arteaga, J. (2004b). Desarrollo de contenido educativo digital mediante objetos de aprendizaje. *Somece04, México*.
- Aguilar Cisneros, José, Muñoz Arteaga, J., & Zechinelli Martini, J. L. (2003). Administración de Contenidos Digitales Mediante Objetos de Aprendizaje, *México*. Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/16.pdf>
- Aickin, M. (1990). Maximum likelihood estimation of agreement in the constant predictive probability model, and its relation to Cohen's kappa. *Biometrics*, 293–302.
- Amorocho Paipa, M., & Gómez Suárez, I. (2007). *Los objetos de aprendizaje como recurso para la recuperación de información* (Report). Universidad de La Salle (Colombia). Recuperado a partir de <http://eprints.rclis.org/10687/#.T9FUrb8v7kM>

- Andreae, P., Biddle, R., & Tempero, E. (1994). Understanding code reusability: Experience with C and C++. *New Zealand Journal of Computing*, 5(2), 23–38.
- Aragón Caraveo, E., Castro Ling, C., Gómez Heredia, B. A., & González Plascencia, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas. *Apertura: Revista de Innovación Educativa, México*(11), 100-111.
- ARENAS MARTIJA, A. (2009). *Las estrategias, actividades y tareas de enseñanza en el aprendizaje comprensivo de la historia de las ciencias sociales escolares* (Tesis Doctoral). UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA Y EDUCACIÓN FÍSICA, ALCALÁ DE HENARES.
- Arnold, D., Badia, T., van Genabith, J., Markantonatou, S., Momma, S., Sadler, L., & Schmidt, P. (1993). Experiments in reusability of grammatical resources. En *Proceedings of the sixth conference on European chapter of the Association for Computational Linguistics* (pp. 12–20). Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=976747>
- Astudillo, G. J. (2011). *Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Astudillo, G. J., Williging, P., & García, P. (2011). Estado del arte de los repositorios de materiales educativos en Latinoamérica. Presentado en Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, Buenos Aires: RedUNCI.
- Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). *A review of the open educational resources (OER) movement: Achievements, challenges, and new opportunities*. Creative common. Recuperado a partir de <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>

- Ávila-Fajardo, G. P., & Riascos-Erazo, S. C. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 14(1), 169-188.
- Bannan-Ritland, B., Dabbagh, N., & Murphy, K. (2000). *Learning object systems as constructivist learning environments: Related assumptions, theories, and applications*. from <http://reusability.org/read/chapters/bannan-ritland.doc>. Recuperado a partir de http://koyalteaching.com/Library/NTFL_Discussions/WEEK%202/2_1_bannan-ritland.pdf
- Barnhart, H. X., & Williamson, J. M. (2002). Weighted Least-Squares Approach for Comparing Correlated Kappa. *Biometrics*, 58(4), 1012–1019.
- Bassi, L., Cheney, S., & Lewis, E. (1998). Trends in workplace learning: Supply and demand in interesting times. *Training and Development*, 52, 51–57.
- Bertino, E., & Martino, L. (1995). *Sistemas de bases de datos orientadas a objetos: conceptos y arquitecturas*. Ediciones Díaz de Santos. Recuperado a partir de <http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=-XohLQySVNMC&oi=fnd&pg=PR15&dq=reutilizaci%C3%B3n+%2B+reuso&ots=2VqrJyC5Rh&sig=CCJO9ovpX98OIhLxWOgkL25XmOE>
- Biddle, R., Miller-Williams, J., Tempero, E., & Vaks, E. (1998). Tools to aid learning reusability. En *Proceedings of the 3rd Australasian conference on Computer science education* (pp. 127–135). Recuperado a partir de <http://www.mcs.vuw.ac.nz/comp/Publications/archive/CS-TR-98/CS-TR-98-3.pdf>
- Biddle, R., Tempero, E., & Andreae, P. (1995). Object-Oriented Programming and Reusability. *New Zealand Journal of Computing*, 6(1A), 89–94.
- Boetticher, G., & Eichmann, D. (1993). *A neural network paradigm for characterizing reusable software*. Houston: Research Institute for Computing and Information

Systems. Recuperado a partir de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.19.6651&rep=rep1&type=pdf>

Borrero Caldas, M. C., Cruz García, E., Mayorga Muriel, S., & Ramírez González, K. (2009a). Una metodología para el diseño de objetos de aprendizaje. La experiencia de la Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual, DINTEV, de la Universidad del Valle. En *Objetos de Aprendizaje: Prácticas y perspectivas educativas* (Vol. Colombia). Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual de la Universidad del Valle. Recuperado a partir de http://objetos.univalle.edu.co/files/articulo_AMED.pdf

Bosch, J. (1997). Delegating compiler objects: modularity and reusability in language engineering. *Nord. J. Comput.*, 4(1), 66–92.

Boté Vericad, J., & Minguillón, J. (2012). Preservation of Learning Objects in Digital Repositories. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Spain(N.º 1). Recuperado a partir de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v9n1-bote-minguillon/v9n1-bote-minguillon-eng>

Boyle, T. (2002a). Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. *Australian Journal of Educational Technology*, United Kingdom(19), 46–58.

Boyle, T. (2006). The Design and Development of Second Generation Learning Objects. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2006*, United Kingdom(1), 2-12.

Boyle, T., & Cook, J. (2001). Towards a pedagogically sound basis for learning object portability and re-use. En *Proceedings of the 18th Annual Conference of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education* (Vol. United Kingdom, pp.

- 101-109). Presentado en Meeting at the Crossroads. Melbourne: Biomedical Multimedia Unit, The University of Melbourne, Australia. Recuperado a partir de <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne01/pdf/papers/boylet.pdf>
- Boyle, T., & Jones, R. (2009). Patrones de Objetos de Aprendizaje para la Programación. *RED. Revista de Educación a Distancia, United Kingdom*(10), 1-15.
- Bradley, C., & Boyle, T. (2003a). The development and deployment of multimedia learning objects. En *Learning Technology Research Institute, London Metropolitan University, Learning Objects Symposium 2003* (Vol. United Kingdom, pp. 13-19). Presentado en Educational Multimedia and Hypermedia, Honolulu, USA, June 2003, Honolulu, USA. Recuperado a partir de <http://www.aace.org/conf/edmedia/lo2003symposium.pdf>
- Bradley, C., & Boyle, T. (2003b). The development and deployment of multimedia learning objects. En *Learning Technology Research Institute, London Metropolitan University, Learning Objects Symposium 2003* (Vol. United Kingdom, pp. 13-19). Presentado en Educational Multimedia and Hypermedia, Honolulu, USA, June 2003, Honolulu, USA. Recuperado a partir de <http://www.aace.org/conf/edmedia/lo2003symposium.pdf>
- Brown, D. C. (1992). The reusability of DSPL systems. En *Workshop on Reusable Design Systems. Second International Conference on AI in Design, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA*. Recuperado a partir de <http://www.wpi.edu/academics/cs/~dcb/Papers/AID92-bb-wkshp.pdf>
- Bueno de la Fuente, G. (2010). *Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materiales digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria* (Tesis Doctoral). Universidad Carlos III de Madrid- Departamento de Biblioteconomía y Documentación, Spain. Recuperado a partir de http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/9154/1/Tesis%20doctoral-Gema_Bueno.pdf

- Bueno de la Fuente, G., & Hernández Pérez, T. (2011a). Estrategias para el éxito de los repositorios institucionales de contenido educativo en las bibliotecas digitales universitarias. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentación, Spain*(26). Recuperado a partir de <http://www.ub.edu/bid/26/bueno2.htm>
- Bueno de la Fuente, G., & Hernández Pérez, T. (2011b). Estrategias para el éxito de los repositorios institucionales de contenido educativo en las bibliotecas digitales universitarias. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentación, Spain*(26). Recuperado a partir de <http://www.ub.edu/bid/26/bueno2.htm>
- Cacheiro González, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, (39), 69-81.
- Camilo Plata Caviedes, J. (2007). Investigación cualitativa y cuantitativa: una revisión del qué y el cómo para acumular conocimiento sobre lo social. (Spanish). *Universitas Humanistica*, (64), 215-226.
- Capretz, L. F., & Lee, P. A. (1992). Reusability and life cycle issues within an object-oriented methodology. En *Proceedings of the eighth international conference on Technology of object oriented languages and systems* (pp. 139–150). Recuperado a partir de <http://www.cs.ncl.ac.uk/publications/trs/papers/386.pdf>
- Casais, E. (1995). Managing class evolution in object-oriented systems. *Object-Oriented Software Composition*, 201–244.
- Castillo Cortés, J. (2009). Los tres escenarios de un objeto de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación, Colombia*(50, 1), 1-8.
- Center for the Study of the Public Domain. (s. f.). Recuperado 20 de junio de 2012, a partir de <http://www.law.duke.edu/cspd/>

- Cervone, H. F. (2012). Digital learning object repositories. *OCLC Systems & Services*, 28(1), 14–16.
- Chan, M. E. (2001). Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa.
- Chan Núñez, M. E. (2002). Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa. *Apertura. Revista de Innovación Educativa, México*. Recuperado a partir de http://www.dfpd.edu.uy/ifd/canelones/index_htm_files/Objetos%20de%20aprendizaje.pdf
- Chan Núñez, M. E., Delgado Valdivia, J. A., Morales, R., & González Flores, S. C. (2007). Desarrollo de objetos de aprendizaje basado en patrones. En *Virtualeduca* (Vol. México, p. 13). Brasil.
- Chan Núñez, M. E., Martínez Peniche, J., Morales Gamboa, R., & Sánchez Arias, V. (2004). Prototipo de patrimonio público de recursos educativos basados en una red institucional y un repositorio distribuido de objetos de aprendizaje. *Informe final proyecto: Prototipo de patrimonio público de recursos educativos basado en una red institucional y un repositorio distribuido de objetos de aprendizaje CUDI, (UNAM, UDG, LANIA, IIE) Segmento: Reporte U de G, Universidad de Guadalajara México*. Recuperado a partir de http://www.cudi.edu.mx/primavera_2004/presentaciones/MaElena_Chan.pdf
- Chiappe, A. (2009). Acerca de lo pedagógico en los objetos de aprendizaje-reflexiones conceptuales hacia la construcción de su estructura teórica. *Estudios Pedagógicos*, 35(1), 261–272.
- Chiappe, A., Segovia, Y., & Rincon, H. Y. (2007). Toward an instructional design model based on learning objects. *Educational Technology Research and Development*, 55, 671-681.

- Chiappe Laverde, A. (2006a). Validación y Seguimiento de un Modelo de Diseño Instruccional basado en Objetos de Aprendizaje. En *Tecnología y educación, de la mano de un futuro mejor*. Presentado en VIII Congreso Iberoamericano de informática educativa, San José, Costa Rica. Recuperado a partir de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2006/ponencias/art016.pdf>
- Chiappe Laverde, A. (2006b). Validación y Seguimiento de un Modelo de Diseño Instruccional basado en Objetos de Aprendizaje. En *Tecnología y educación, de la mano de un futuro mejor* (Vol. Colombia). Presentado en VIII Congreso Iberoamericano de informática educativa, San José, Costa Rica. Recuperado a partir de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2006/ponencias/art016.pdf>
- Chiappe Laverde, A. (2006c). Validación y Seguimiento de un Modelo de Diseño Instruccional basado en Objetos de Aprendizaje. En *Tecnología y educación, de la mano de un futuro mejor* (Vol. Colombia). Presentado en VIII Congreso Iberoamericano de informática educativa, San José, Costa Rica. Recuperado a partir de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2006/ponencias/art016.pdf>
- Chiappe Laverde, A. (2008). Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. *Educación y Educadores*, 11(2), 229-239.
- Chiappe Laverde, A. (2009a). Objetos de Aprendizaje 2.0: una vía alternativa para la reproducción colaborativa de contenido educativo abierto. En *Objetos de Aprendizaje: Prácticas y perspectivas educativas* (Vol. Colombia, pp. 60-78). Santiago de Cali. Recuperado a partir de http://portales.puj.edu.co/javevirtual/portal/Documentos/Publicaciones/Publicacion_2009.pdf

- Chiappe Laverde, A. (2009b). Acerca de lo pedagógico en los objetos de aprendizaje- Reflexiones conceptuales hacia la construcción de su estructura teórica. *Estudios pedagógicos (Valdivia), Colombia*(35, 1), 261-272.
- Chiappe Laverde, A., Segovia Cifuentes, Y., & Rincón Rodríguez, H. Y. (2007). Toward an instructional design model based on learning objects. *Educational Technology Research and Development, Colombia*(55, 6), 671-681. doi:10.1007/s11423-007-9059-0
- Chiarani, M. C., & Pianucci, I. G. (2008). Objetos de Aprendizaje para Carreras Informáticas. En *EduQ@ 2008* (Vol. Argentina). Presentado en Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia.
- Choren, R., Blois, M., & Fuks, H. (1998). *Quest: an assessment tool for web-based learning*. ERIC Clearinghouse. Recuperado a partir de <http://groupware.les.inf.puc-rio.br/public/papers/webNet981.pdf>
- Codone, S. (1999). Automated Production of Reusable Learning Objects (Vol. 1). Presentado en The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference (I/ITSEC), Florida: National Training Systems Association.
- Cohen, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological bulletin*, 70(4), 213.
- Colombia aprende - La red del Conocimiento. Ministerio de Educación Nacional. (s. f.). *Nuevas formas de enseñar y aprender*. Recuperado 20 de junio de 2012, a partir de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html>
- Conle, C., Hsin-Fen Chang, Chao Jia, & Boone, M. (2006). Interpretation, teaching and rationality. *European Journal of Teacher Education*, 29(1), 99-123. doi:10.1080/02619760500478571

- Contreras Espinosa, R. S. (2010). Recursos educativos abiertos: Una iniciativa con barreras aún por superar. *Apertura: Revista de Innovación Educativa, Spain*(2, 2), 86-97.
- Córcoles, C., Ferran Ferrer, N., Hornung-Prähauser, V., Kalz, M., Schaffert, S., Minguillón, J., & Naust-Schulz, V. (2007). Tutorial: Compartir REA (OER): Publicación y reutilización. Co-funded by the EU Commission. Recuperado a partir de http://www.olcos.org/cms/upload/docs/Share-OER_es.pdf
- Cuadrado-Gallego, J. J. (2005a). Adaptación de las métricas de reusabilidad de la Ingeniería del Software a los learning objects. *Revista de Educación a Distancia, España*(Año IV, Número Monográfico II), 8.
- Cuadrado-Gallego, J. J. (2005b). Adaptación de las métricas de reusabilidad de la Ingeniería del Software a los learning objects. *Revista de Educación a Distancia, España*(Año IV, Número Monográfico II), 8.
- Daelemans, W., & van den Bosch, A. (1993). Tabtalk: reusability in data-oriented grapheme-to-phoneme conversion. En *Eurospeech*. Recuperado a partir de <http://www.cnts.ua.ac.be/papers/1993/db93.pdf>
- Del Moral, M. E., Cernea, D. A., & Villalustre Martínez, L. (2008). Objetos de Aprendizaje 2.0: una nueva generación de contenidos en contextos conectivistas. En *Actas del 2º Congreso Internacional* (Vol. Spain, p. 200). Presentado en eUniverSALearning'08: Congreso Internacional de Tecnología, Formación y Comunicación, Salamanca.
- Dennis, R., Ruiz, J. G., Ruiz, A., Rodríguez, N., & Lozano, J. M. (1995). Estándares metodológicos para revisiones de la literatura biomédica. *Acta Med Colomb*, 20(6), 263.
- Dharinya, V. S., & Jayanthi, M. K. (2012). An approach towards redefining granularity of learning objects for effective and adaptive personalization. *Journal of Theoretical and*

- Applied Information Technology*, 41(1). Recuperado a partir de <http://www.jatit.org/volumes/Vol41No1/13Vol41No1.pdf>
- Di Felice, P. (1993). Reusability of mathematical software: A contribution. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 19(8), 835-843. doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.unisabana.edu.co/10.1109/32.238586>
- Downes, S. (2010). Learning networks and connective knowledge. *Collective Intelligence and E-Learning*, 2, 1–26.
- Downes, Stephen. (2007). Models for sustainable open educational resources. Recuperado a partir de <http://nparc.cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/npsi/ctrl?action=rtdoc&an=5764249>
- Dunn, M. F., & Knight, J. C. (1993). Automating the detection of reusable parts in existing software. En *Proceedings of the 15th international conference on Software Engineering* (pp. 381–390). Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=257660>
- Enríquez Vásquez, L. (2004a). LCMS y objetos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria [en línea]*., México(5, 10). Recuperado a partir de <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art66/int66.htm>
- Enríquez Vásquez, L. (2004b). LCMS y objetos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria [en línea]*., México(5, 10). Recuperado a partir de <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art66/int66.htm>
- Eurydice. (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*. Bruselas: Agencia ejecutiva en el ámbito educativo, audiovisual y cultural. Recuperado a partir de http://eacea.ec.europa.eu/education/Eurydice/documents/key_data_series/129ES.pdf

- Favre, L. M. (1995). Un método riguroso para la reusabilidad de software orientado a objetos. En *I Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. Recuperado a partir de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24275>
- Fischer, G., & Scharff, E. (1998). Learning Technologies in Support of Self-Directed Learning. *Journal of Interactive Media in Education*, 1998(2). Recuperado a partir de <http://jime.open.ac.uk/jime/article/view/1998-4>
- Forte, E., Haenni, F., Warkentyne, K., Duval, E., Cardinaels, K., Vervae, E., ... Simillion, F. (1999). Semantic and pedagogic interoperability mechanisms in the ARIADNE educational repository. *ACM SIGMOD Record*, 28(1), 20–25.
- Gámiz Sánchez, V. M. (2009). *Entornos virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: Implementación, experimentación y evaluación de la plataforma AulaWeb*. España: Universidad de Granada. Recuperado a partir de <http://hera.ugr.es/tesisugr/1850436x.pdf>
- García Roselló, E. (2009). *Reutilización de COTS: Diseño de una solución para mejorar la reusabilidad de un entorno CAE en el dominio científico-educativo*. Universidad de Vigo, Spain.
- Gómez Pérez, L. J., Mezura Godoy, M. del C., Benítez Guerrero, E., & García Gaona, A. R. (2011a). Objetos de Aprendizaje Multiculturales para Matemáticas ** LACLO 2010 Best Papers **. *Generación Digital*, (16). Recuperado a partir de <http://sanmartinbaq.edu.co/revistas/index.php/gd/article/view/34>
- Gómez Pérez, L. J., Mezura Godoy, M. del C., Benítez Guerrero, E., & García Gaona, A. R. (2011b). Objetos de Aprendizaje Multiculturales para Matemáticas ** LACLO 2010 Best Papers **. *Generación Digital, Colombia*(16). Recuperado a partir de <http://sanmartinbaq.edu.co/revistas/index.php/gd/article/view/34>

- González Flores, S. C. (2006a). Diseño Educativo con Patrones de Objetos de Aprendizaje. *Avances en la Ciencia de la Computación, México*, 340-345.
- González Flores, S. C. (2006b). Diseño Educativo con Patrones de Objetos de Aprendizaje. *Avances en la Ciencia de la Computación, México*, 340-345.
- González López, P., Moreno Valverde, G., & Gonzalez López, A. A. (1994). La reutilización: un camino hacia la industrialización del desarrollo del software. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (9), 267–282.
- Griffiths, D., Blat, J., García, R., & Sayago, S. (2004a). La aportación de IMS Learning Design a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. En *I Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables*. México. Recuperado a partir de http://spdece.uah.es/papers/Griffiths_Final.pdf
- Griffiths, D., Blat, J., García, R., & Sayago, S. (2004b). La aportación de IMS Learning Design a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. En *I Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables*. México. Recuperado a partir de http://spdece.uah.es/papers/Griffiths_Final.pdf
- Guerrero Julio, M. L., & Medina Castillo, S. A. (2009a). Una Estrategia para el apoyo de los procesos de enseñanza - Aprendizaje de la programación en Ingeniería de Sistemas utilizando objetos virtuales de aprendizaje. Un caso de estudio en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la UCC Bucaramanga. En *Construyendo conocimiento en comunidades virtuales colaborativas de aprendizaje* (Vol. Colombia, p. 6). Presentado en XVII Asamblea General de ISTECS. II seminario ACE, Colombia: ISTECS, Inc.

Recuperado a partir de <http://www.istec.org/wp-content/gallery/ebooks/ace/docs/ace-seminar09-final2.pdf>

Guerrero Julio, M. L., & Medina Castillo, S. A. (2009b). Una Estrategia para el apoyo de los procesos de enseñanza - Aprendizaje de la programación en Ingeniería de Sistemas utilizando objetos virtuales de aprendizaje. Un caso de estudio en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la UCC Bucaramanga. En *Construyendo conocimiento en comunidades virtuales colaborativas de aprendizaje* (Vol. Colombia, p. 6). Presentado en XVII Asamblea General de ISTECS. II seminario ACE, Colombia: ISTECS, Inc. Recuperado a partir de <http://www.istec.org/wp-content/gallery/ebooks/ace/docs/ace-seminar09-final2.pdf>

Guillen, A., Pacheco Cortés, A. M., & Hernández Gallardo, S. C. (2005a). Diseño de objetos de aprendizaje como herramienta de estudio en un curso de «Programación orientada a objetos». En *VirtualEduca 2005* (Vol. México). Presentado en Encuentro Internacional de Educación Superior UNAM 2005, México, D.F. Recuperado a partir de <http://www.virtualeduca2005.unam.mx/memorias/ve/extensos/carteles/mesa2/2005-03-17157PonenciaUNAM.pdf>

Guillen, A., Pacheco Cortés, A. M., & Hernández Gallardo, S. C. (2005b). Diseño de objetos de aprendizaje como herramienta de estudio en un curso de «Programación orientada a objetos». En *VirtualEduca 2005* (Vol. México). Presentado en Encuentro Internacional de Educación Superior UNAM 2005, México, D.F. Recuperado a partir de <http://www.virtualeduca2005.unam.mx/memorias/ve/extensos/carteles/mesa2/2005-03-17157PonenciaUNAM.pdf>

Guimarães, J. A. C., MORAES, J., & Guarido, M. D. M. (2007). Análisis documental de contenido de textos narrativos: bases epistemológicas y perspectivas metodológicas.

Avances y perspectivas en sistemas de información y documentación en entorno digital. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 93–100.

Gutiérrez Porlán, I. (2008a). Usando objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 27*, 1-17.

Gutiérrez Porlán, I. (2008b). Usando objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Spain(27)*, 1-17.

Gutiérrez Porlán, I., Martínez Sánchez, F., & Prendes Espinosa, M. P. (2008). Producción de material didáctico: Los objetos de aprendizaje. *RIED, Spain(11, 1)*, 81-105.

Hernández Díez, C., García Peñalvo, F. J., & Laguna Serrano, M. A. (2005). La Biblioteca de Reutilización GIRO. *Tecnologías de la Información y las telecomunicaciones, Spain*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta Edición.). Iztapalapa, México D.F.: McGraw-Hill.
Recuperado a partir de http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf

Hilera González, J. R., & Hoya Marín, R. (2010). *Estándares de E-learning: guía de consulta* (Vol. Spain). Universidad de Alcalá. Recuperado a partir de <http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>

History - Creative Commons Creative Commons. (s. f.). Recuperado 20 de junio de 2012, a partir de <http://creativecommons.org/about/history>

Hodgins, H. W. (2002a). The Future of Learning Objects. En *e-Technologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities* (Vol. United States, pp. 76-82). Presentado en Proceedings of the 2002 eTEE Conference 11-16 August 2002 Davos, Switzerland, Davos, Switzerland. Recuperado a partir de <http://dc.engconfintl.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=etechnologies>

- Hodgins, H. W. (2002b). The Future of Learning Objects. En *e-Technologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities* (Vol. United States, pp. 76-82). Presentado en Proceedings of the 2002 eTEE Conference 11-16 August 2002 Davos, Switzerland, Davos, Switzerland. Recuperado a partir de <http://dc.engconfintl.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=etechnologies>
- Hodgins, W. (2000). Into the future. *Online Book, United States*.
- Hodgins, Wayne. (2006). Interview with Wayne Hodgins - Profetic. Recuperado a partir de <http://www.profetic.org/spip.php?article7949>
- Hoffman, B., & Grossman, S. (1999). Object Learning on the World Wide Web. En *WebNet World Conference on the WWW and Internet* (Vol. 1999, pp. 511–516). Recuperado a partir de <http://www.editlib.org/p/7471/>
- Huertas, F. A., Rodríguez Jiménez, J. F., & Pérez Gómez, P. (2008). *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos* (Series Sociedad de la Información., Vol. Spain). España: Junta de extremadura - Organización para la cooperación y el Desarrollo económicos (OCDE). Recuperado a partir de <http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>
- Huijser, H. J., Bedford, T., & Bull, D. (2008). OpenCourseWare, Global Access and the Right to Education: Real access or marketing ploy? *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9(1). Recuperado a partir de <http://www.doaj.org/doaj?func=fulltext&aId=250165>
- Hylén, J. (2006). Open educational resources: Opportunities and challenges. *Proceedings of Open Education*, 49–63.

- IEEE. (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. *IEEE Learning Technology Standards Committee, United States*. Recuperado a partir de http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- Ip, A., Morrison, I., & Currie, M. (2001). What is a learning object, technically? En *WebNet2001 conference, 22nd to 26th October* (Vol. Australia). Orlanda, USA. Recuperado a partir de <http://users.tpg.com.au/adslfrcf/lo/learningObject%28WebNet2001%29.pdf>
- Ip, A., Young, A., & Morrison, I. (2002). Learning Objects - Whose are they? En *Proceedings of the 15th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications* (Vol. Australia, pp. 315-320). Recuperado a partir de <http://users.tpg.com.au/adslfrcf/lo/whoseLO.pdf>
- Iriarte Navarro, L., Marco Such, M., Morón Martín, D., & Peco, P. P. (2003). Creación automatizada de una biblioteca de objetos de aprendizaje (LO). *JBIDI, España*, 211–218.
- James, M., & James, O. (1994). *Métodos orientados a objetos: consideraciones prácticas*. Prentice Hall/Hispanoamericana de México SA, México. Recuperado a partir de <http://dspace.ucbscz.edu.bo/dspace/handle/123456789/1412>
- Jeng, J.-J., & Cheng, B. H. (1994). A formal approach to reusing more general components. En *Knowledge-Based Software Engineering Conference, 1994. Proceedings., Ninth* (pp. 90–97). Recuperado a partir de http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=342674
- Johnson, P., & Rees, C. (1992). Reusability through fine-grain inheritance. *Software: Practice and Experience*, 22(12), 1049–1068.

- Joyanes Aguilar, L. (1994). C++ a su alcance. Un enfoque orientado a objetos. *Editorial McGraw Hill, Madrid, España*. Recuperado a partir de <http://dspace.ucbscz.edu.bo/dspace/handle/123456789/1387>
- Koedinger, K. R., Suthers, D. D., & Forbus, K. D. (1998). Component-based construction of a science learning space. En *Intelligent Tutoring Systems* (pp. 166–175). Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-68716-5_22
- Laguna, M. A., García, F. J., & López, O. (2000a). Reutilización de Requisitos de usuario: El modelo Mecano. *DOLMEN de la CICYT, TIC2000-1673-C06-05, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Spain*, 19.
- Laguna, M. A., García, F. J., & López, O. (2000b). Reutilización de Requisitos de usuario: El modelo Mecano. *DOLMEN de la CICYT, TIC2000-1673-C06-05, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Spain*, 19.
- Laorden, C., García, E., & Sánchez, S. (2005a). Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados. *Revista de Educación a Distancia, Spain*(Número monográfico IV), 1-14.
- Laorden, C., García, E., & Sánchez, S. (2005b). Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados. *Revista de Educación a Distancia, Spain*(Número monográfico IV), 1-14.
- Leal Fonseca, D. E. (2008). Iniciativa colombiana de objetos de aprendizaje: situación actual y potencial para el futuro. *Apertura: Revista de Innovación Educativa, Colombia*(8), 76-85.
- Leyva Leyva, D., & Tamayo Avila, D. (2008a). Repositorio semántico de objetos de aprendizaje para la reutilización de contenidos educativos. Presentado en VI Congreso Internacional Universidad 2008, Spain.

- Leyva Leyva, D., & Tamayo Avila, D. (2008b). Repositorio semántico de objetos de aprendizaje para la reutilización de contenidos educativos. Presentado en VI Congreso Internacional Universidad 2008, Spain.
- Lieberherr, K. J. (1992). Component Enhancement: An Adaptive Reusability Mechanism for Groups of Collaborating Classes. En *IFIP Congress (1)* (pp. 179–185). Recuperado a partir de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.37.8260&rep=rep1&type=pdf>
- Liu, W. (1997). Metadata applications in developing countries: the example of China. Recuperado a partir de [http://www.kevenlw.name/downloads/uploads/papers/LW4IYLIM\(eng\)revised.doc](http://www.kevenlw.name/downloads/uploads/papers/LW4IYLIM(eng)revised.doc)
- Llorens Morillo, J. B. (1996). *Definición de una metodología y una estructura de repositorio orientadas a la reutilización: el tesoro de software*. Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=12242>
- Löhr, K.-P. (1992). Concurrency Annotations Improve Reusability. En *TOOLS (8)* (pp. 53–62). Recuperado a partir de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.31.484&rep=rep1&type=pdf>
- Londoño, F. W. (2008). Hacia un modelo de formación con tecnologías de la información y la comunicación en el currículo universitario colombiano. *Entramado*, 4(1), 98-115.
- Long, P. D. (2002). OpenCourseWare: Simple Idea, Profound Implications. *Syllabus*, 15(6), 12–14.
- López Guzmán, C., & García Peñalvo, F. J. (2004). La Reutilización de recursos educativos en la educación superior apoyada por E-LEARNING. *Revista Digital Universitaria [en línea]*, Spain; México(5, 10), 2-8.

- López Guzmán, C., & García Peñalvo, F. J. (2006). Repositorio de Objetos de aprendizaje: Biblioteca para compartir y reutilizar recursos en los entornos e-learning. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, México; Spain*(9, 2), 99-107.
- López Guzmán, C., García Peñalvo, F., & Pernías Peco, P. (2005). Desarrollo de repositorios de objetos de aprendizaje a través de la reutilización de los metadatos de una colección digital: de Dublin Core a IMS. *RED. Revista de Educación a Distancia, España; México*(0II). Recuperado a partir de <http://revistas.um.es/red/article/view/24751>
- López Padrón, A. (2012). La práctica educativa en la sociedad de la información/La pratica educativa nella società dell'Informazione. *Comunicar, 19*(38), 221.
- Lung, C.-H., Bot, S., Kalaichelvan, K., & Kazman, R. (1997). An approach to software architecture analysis for evolution and reusability. En *Proceedings of the 1997 conference of the Centre for Advanced Studies on Collaborative research* (p. 15). Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=782025>
- Mejía Navarrete, J. (2004). Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo. *Investigaciones sociales, VIII*(13), 277-299.
- Meyer, B. (1996). The reusability challenge. *Computer, 29*(2), 76–78.
- Minguillón, J., Mor, E., Santanach, F., & Guàrdia Ortiz, L. (2008). Personalización del proceso de aprendizaje usando learning objects reutilizables. *Revista de Educación a Distancia, Spain*. doi:10.6018/red.0.24491
- Ministerio de Educación Nacional. (2012a). *Recursos Educativos Digitales Abiertos*. Bogotá D.C.: ID Impresor. Recuperado a partir de <http://www.colombiaaprende.edu.co/reda/REDA2012.pdf>
- Monereo Font, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela*

- (Sexta edición.). Barcelona, España: Graó. Recuperado a partir de <http://www.terras.edu.ar/jornadas/119/biblio/79Las-estrategias-de-aprendizaje.pdf>
- Montilva, J., Orjuela D., A., & Rojas C., M. (2010). Diseño de un repositorio de objetos de aprendizaje implementado con servicios Web. *Revista Avance en Sistemas e Informática, Colombia; Venezuela*(7, 2), 89-96.
- Montilva, J., Orjuela D., A., & Rojas C., M. (s. f.). Diseño de un repositorio de objetos de aprendizaje implementado con servicios Web. *Revista Avance en Sistemas e Informática, Colombia; Venezuela*(7, 2), 89-96.
- MONTOLIU, J. M. D., & ABAITUA, C. R. (2011). Enseñar y aprender con las TIC. *Estudios Sobre Educacion*, (20), 9-19.
- Mora, F. (2009). Objetos de Aprendizaje - Su importancia y uso en la educación superior. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 104-118.
- Morales G., R., & Agüera H., A. S. (2002a). Capacitación basada en objetos reusables de aprendizaje. *Boletín IIE, Tendencias tecnológicas, México*, 23-28.
- Morales G., R., & Agüera H., A. S. (2002b). Capacitación basada en objetos reusables de aprendizaje. *Boletín IIE, Tendencias tecnológicas, México*, 23-28.
- Morales G., R., & Agüera H., A. S. (2002c). Capacitación basada en objetos reusables de aprendizaje. *Boletín IIE, Tendencias tecnológicas, México*, 23-28.
- Moreiro González, J. A., Cuadrado, S. S., & Lara, J. M. (2012). Mejora de la interoperabilidad semántica para la reutilización de contenidos mediante sistemas de organización del conocimiento. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informa\ccão*, 17(33), 46-58.
- Morillo, J. B. L. (1996). Definición de una metodología y una estructura de repositorio orientadas a la reutilización: El tesoro de software. Recuperado a partir de

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2681032&info=resumen&idioma=SP>

A

- Morris, J. J., Weisenford, J. M., & Boland, W. N. (1999). Information Technology Advances will Support advanced distributed learning anytime and anywhere. En *The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference (IITSEC)* (Vol. 1999). Recuperado a partir de <http://ntsa.metapress.com/index/17J1507K4R441201.pdf>
- Muñoz Arteaga, J., Álvarez Rodríguez, F. J., Osorio Urrutia, B., & Cardona Salas, J. P. (2006). Objetos de aprendizaje integrados a un sistema de gestión de aprendizaje. *Apertura: Revista de Innovación Educativa, México*(6, 3), 108-117.
- Navarro, L. I., Such, M. M., Peco, P. P., & Martí, D. M. (2003). Creación automatizada de una biblioteca de objetos de aprendizaje (LO). *JBIDI*, 211–218.
- Nelson, M. L., & Poulis, T. (1995). The class storage and retrieval system: enhancing reusability in object-oriented systems. *ACM SIGPLAN OOPS Messenger*, 6(2), 28–36.
- Oliver, R. (2001). Learning objects: supporting flexible delivery of flexible learning. Recuperado a partir de <http://ro.ecu.edu.au/ecuworks/4781/>
- Organista-Sandoval, J. (2010). Análisis del uso de objetos de aprendizaje en las materias de Matemáticas y Física de bachillerato. *Sinéctica, México*(34), 1-16.
- Ortiz Baíllo, A. (2009a). Propuesta de una arquitectura para búsqueda federada y agregación semántica de objetos de aprendizaje en repositorios distribuidos. Doctoral thesis. Recuperado 3 de junio de 2012, a partir de <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/8037>
- Ortiz Baíllo, A. (2009b). Propuesta de una arquitectura para búsqueda federada y agregación semántica de objetos de aprendizaje en repositorios distribuidos. Doctoral thesis.

Recuperado 3 de junio de 2012, a partir de
<http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/8037>

Ortiz Jiménez, L., Salmerón Pérez, H., & Rodríguez Fernández, S. (2007). La enseñanza de estrategias de aprendizaje en educación infantil. *Profesorado. Revista de Currículum y formación de profesorado*, 11(002). Recuperado a partir de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/567/56711214.pdf>

Ossandón Núñez, Y., & Castillo Ochoa, P. (2006a). Propuesta para el Diseño de Objetos de Aprendizaje. *Revista Facultad de Ingeniería - Universidad de Tarapacá, Chile*(14, 1), 36-48. doi:10.4067/S0718-13372006000100005

Ossandón Núñez, Y., & Castillo Ochoa, P. (2006b). PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE DESIGN OF LEARNING OBJECTS PROPOST. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Tarapacá*, 14(1), 36-48.

Otón Tortosa, S., Ortiz Baíllo, A., & Hilera González, J. R. (2007). SROA: Sistema de Reutilización de Objetos de Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa, Spain*(5), 7-22.

Parra Castrillón, E. (2011a). Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje -MESOVA. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte, Colombia*(1, 34), 113-137.

Parra Castrillón, E. (2011b). Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje -MESOVA. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(34), 113-137.

Parra Castrillón, E. (2011c). Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje -MESOVA. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte, Colombia*(1, 34), 113-137.

- Penix, J., & Alexander, P. (1997). Toward automated component adaptation. En *Proceedings of the Ninth International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering* (pp. 535–542). Recuperado a partir de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.42.2870&rep=rep1&type=pdf>
- Peñalosa Castro, E., & Landa Durán, P. (2008a). Objetos de aprendizaje: Una propuesta de conceptualización, taxonomía y metodología. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala, México*(11, 3), 19-48.
- Peñalosa Castro, E., & Landa Durán, P. (2008b). Objetos de aprendizaje: Una propuesta de conceptualización, taxonomía y metodología. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala, México*(11, 3), 19-48.
- Polo Poveda, A. (2011a). Los objetos de aprendizaje: aprender y enseñar de forma interactiva en biociencias. (Spanish). *ACIMED, Spain*(22, 2), 155-166.
- Polsani, P. R. (2003). Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital information*, 3(4). Recuperado a partir de <http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/89/88>
- Poulin, J. S. (1994). Measuring software reusability. En *Software Reuse: Advances in Software Reusability, 1994. Proceedings., Third International Conference on* (pp. 126–138). Recuperado a partir de http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=365803
- Pree, W. (1994). Meta Patterns—A Means for capturing the essentials of reusable object-oriented design. En *Object-Oriented Programming* (pp. 150–162). Springer. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/chapter/10.1007/BFb0052181>
- Prieto-Díaz, R. (1993). Status Report: Software Reusability. *IEEE Software*, 10(3), 61-66. doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.unisabana.edu.co/10.1109/52.210605>

- Quinn, C., & Hobbs, S. (2000). Learning objects and instruction components. *Educational Technology & Society*, 3(2), 13–20.
- Raju, P., & Ahmed, V. (2012). Enabling technologies for developing next-generation learning object repository for construction. *Automation in Construction*, 22, 247-257. doi:10.1016/j.autcon.2011.07.008
- Ramirez, M. S. (2011). Creación y uso educativo de contenidos digitales en el Movimiento Educativo Abierto: alcances y retos a través de redes latinoamericanas.
- Ramírez Montoya, M. S., & Burgos Aguilar, J. V. (2012). *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos*. México. Recuperado a partir de <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/564/10/ebook.pdf>
- Recker, M. M., & Wiley, D. A. (2001). A non-authoritative educational metadata ontology for filtering and recommending learning objects. *Interactive learning environments*, 9(3), 255–271.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa* (Granada, España.). Ediciones Aljibe.
- Ruiz González, R. E., Muñoz Arteaga, J., & Álvarez Rodríguez, F. J. (2007). Evaluación de Objetos de Aprendizaje a través del Aseguramiento de Competencias Educativas. En *VirtualEduca 2007* (Vol. México). Brasil. Recuperado a partir de <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:19233>
- Sampedro Nuño, A., Rodríguez Ruiz, B., Martínez González, R.-A., & Martínez Nistal, A. (2005). Experiencia Didáctica con Objetos de Aprendizaje Multimedia Reutilizables en el LMS Claroline, *España*.

- Sampedro Nuño, A., Sariego Ferrero, R., Martínez Nistal, A., Martínez González, R.-A., & Rodríguez Ruiz, B. (2005). Procesos implicados en el desarrollo de materiales didácticos reutilizables para el fomento de la cultura científica y tecnológica. *RED. Revista de Educación a Distancia, Spain*(4, 3), 1-15.
- Sánchez, A. B., & Salvador, C. C. (2010). LOS ENTORNOS VIRTUALES COMO ESPACIOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. (Spanish). *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 15*(44), 163-184.
- Sánchez Ilabaca, J. (1999). Usos educativos de internet. *Revista Enlaces, 18*(5), 16-19.
- Sánchez Ramírez, M. de L. (2010, junio 30). *Proceso de Indexación de Recursos Educativos Abiertos (REA) relacionados con la cultura indígena e hispanoamericana para educación básica en el marco del proyecto Khub12*. (Tesis para acceder al título de Magíster en Educación). Universidad Virtual Tecnológico de Monterrey. Cancún, Quintana Roo,, México. Recuperado a partir de <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/387/1/Sanchez.pdf>
- Sánchez-Tarragó, N. (2012). El movimiento de recursos educativos abiertos en el contexto cubano. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 23*(2). Recuperado a partir de <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/350>
- Sandoval, C. (2002). *Investigación cualitativa*. Bogotá, Colombia: Arfo Editores e Impresores Ltda. Recuperado a partir de http://desarrollo.ut.edu.co/tolima/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_6667.pdf
- Sandoval, J. O., & Arroyo, G. C. (2006a). Estadística y objetos de aprendizaje. Una experiencia in vivo., 6(6, 5). Recuperado a partir de <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=10&hid=126&sid=199b31c8-9961-400e-a102->

3620b1d1ef52%40sessionmgr4&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJn
Njb3BIPXNpdGU%3d#db=zbh&AN=23631591

Sandoval, J. O., & Arroyo, G. C. (2006b). Estadística y objetos de aprendizaje. Una experiencia in vivo. *Apertura*, 6(5), 22–35.

Santacruz-Valencia, L. P. (2005). *Automatización de los procesos para la generación, ensamblaje y reutilización de objetos de aprendizaje* (Tesis Doctoral). Universidad Carlos III de Madrid, España. Recuperado a partir de http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/685/1/Santacruz_Valencia.pdf

Santacruz-Valencia, L. P., Aedo, I., & Delgado Kloos, C. (2004). Objetos de aprendizaje: Tendencias dentro de la web semántica. *RedIRIS: boletín de la Red Nacional de I D RedIRIS, México*(66-67), 76-79.

Santacruz-Valencia, L. P., Navarro, A., Delgado Kloos, C., & Aedo, I. (2008). ELO-Tool: Taking Action in the Challenge of Assembling Learning Objects. *Educational Technology & Society, Spain*(11, 1), 102-117.

Sanz-Rodriguez, J., Doderó, J. M., & Sanchez-Alonso, S. (2011). Metrics-based evaluation of learning object reusability. *Software Quality Journal*, 19(1), 121–140.

Serna, E., & Londoño, H. C. . (2012). *Los ambientes virtuales de aprendizaje y la formación en estadística. Reporte Técnico RT-CUR-FCBI-01-12*. Medellín, Colombia: Corporación Universitaria Remington. Recuperado a partir de <http://www.eserna.com/reporte2.pdf>

Sheetz, S. D., Irwin, G., Tegarden, D. P., Nelson, H. J., & Monarchi, D. E. (1997). Exploring the difficulties of learning object-oriented techniques. *Journal of Management Information Systems*, 14, 103–132.

- Sicilia Urbán, M. Á. (2005). Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades. *RED. Revista de Educación a Distancia, Spain*(Año V, 13), 12. doi:10.6018/red.0.24741
- Sicilia Urbán, M. Á., & Garcia, E. (2003). On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, Spain*(4, 2). Recuperado a partir de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/155/702>
- Sicilia Urbán, M. Á., & Sánchez Alonso, S. (2003). On the Concept of 'Learning Object Design by Contract'. *WSEAS Transactions on Systems, España*(2, 3), 612-617.
- Sosa, M., Marmolejo, M. Ibáñez, & Ramírez, V. S. (2007a). Objetos de aprendizaje y enseñanza bibliotecológica. *Learning Objects and Library Science Teaching, México*, 225-237.
- Sosteric, M., & Hesemeier, S. (2002). When is a Learning Object not an Object: A first step towards a theory of learning objects. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 3*(2). Recuperado a partir de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/106>
- Spohrer, J., Sumner, T., & Shum, S. B. (1998). Educational authoring tools and the educational object economy: Introduction to this special issue from the east/west group. *Group*, 98, 10.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con Estudio de Casos*. Ediciones Morata.
- Stallman, R. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de Sueños, 2004. Recuperado a partir de <http://bibliotecalibre.org/handle/001/144>
- Succi, G., Uhrik, C. T., & Ronchetti, M. (1996). Reusability and portability of logic programming. *J. Prog. Lang.*, 4(2), 101-114.

- Torroja, Y., Riesgo, T., de la Torre, E., & Uceda, J. (1997). Design for reusability: Generic and configurable designs. *Proceedings of System Modeling and Code Reusability*, 11–21.
- Tracz, W. (1992). Domain analysis working group report: first international workshop on software reusability. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 17(3), 27–34.
- Unesco. (2008). *Estándares de competencia en Tic para docentes*. Londres. Recuperado a partir de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Unesco. (2011). *Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education* (Commonwealth of Learning., Vol. France). Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605E.pdf>
- Unesco. (2012). *Survey on Governments' Open Educational Resources (OER) Policies*. Commonwealth of Learning. Recuperado a partir de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/themes/Survey_On_Government_OER_Policies.pdf
- Valencia Molina, C. T., & Jiménez Heredia, A. T. (2009). *Objetos de Aprendizaje: Prácticas y perspectivas educativas* (Quinta., Vol. Colombia). Santiago de Cali. Recuperado a partir de http://portales.puj.edu.co/javevirtual/portal/documentos/publicaciones/publicacion_2009.pdf
- Vanoli, V., Casas, S., & Marcos, C. (2006). Un enfoque práctico para reusar Aspectos en ASPECTJ. En *Desarrollo de Software Orientado a Aspectos, DSOA 2006* (Vol. Argentina). Presentado en Asociado a XV Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos, Barcelona, España: J. Araújo, J. Hernández, E. Navarro y M. Pinto (Eds) Sitges.

- Varas, M. L. (2002). Repositorios de objetos de aprendizaje, *México*. Recuperado a partir de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/TecnologiaEducativaG13/Modulo4/unidad%204s1/lec_2_repositorio_de_oa.pdf
- Vargas, E. A. (2004). The Triad of Science Foundations, Instructional Technology and Organizational Structure. *The Spanish Journal of Psychology*, 7(002), 141-152.
- Vargo, J., Nesbit, J. C., Belfer, K., & Archambault, A. (2003). Learning object evaluation: Computer mediated collaboration and inter-rater reliability. *International Journal of Computers and Applications, Canada; New Zealand*(25, 3), 1-8.
- Visser, P., & Bench-Capon, T. (1996). On the reusability of ontologies in knowledge-system design. En *Database and Expert Systems Applications, 1996. Proceedings., Seventh International Workshop on* (pp. 256–261). Recuperado a partir de http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=558312
- Wiley, D. (2003). Learning Objects: Difficulties and Opportunities. *Utah State University, United States*. Recuperado a partir de http://opencontent.org/docs/lo_do.pdf
- Wiley, D. (2010). Impediments to learning object reuse and openness as a potential solution. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 17(03), 08.
- Wiley, D. A. (1999). Learning Objects and the New CAI: So what do I do with a learning object?, (United States). Recuperado a partir de <http://opencontent.org/docs/instruct-arch.pdf>
- Wiley, D. A. (2000a). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version., United States*. Recuperado a partir de <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

- Wiley, D. A. (2000b). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version.*, United States. Recuperado a partir de <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>
- Wiley, D. A., Gibboons, A., & Recker, M. (2000). A reformulation of the issue of learning object granularity and its implications for the design of learning objects., *United States*. Recuperado a partir de <http://reusability.org/granularity.pdf>
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (Tercera edición.). Thousand Oaks, CA.: Sage Publications.
- Zapata Ros, M. (2005a). Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia, Spain*(Año V, 13), 1-39.
- Zapata Ros, M. (2005b). Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia, Spain*(Año V, 13), 1-39.
- Zapata Ros, M. (2009a). Secuencias de contenidos. Especificaciones para la secuenciación instruccional de objetos de aprendizaje (Tesis Doctoral). Universidad de Alcalá de Henares, Spain. Recuperado a partir de <http://dspace.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/9122/tesis%20con%20revision%20aplicada%20DEFINITIVA%20para%20imprimir%2031-12.pdf?sequence=1>
- Zapata Ros, M. (2009b). Objetos de aprendizajes generativos, competencias individuales, agrupamientos de competencias y adaptatividad. *RED. Revista de Educación a Distancia, Spain* (10), 1-32.
- Zapata Ros, M. (2010). Secuencias de contenidos. Especificaciones para la secuenciación instruccional de objetos de aprendizaje (info: eu-repo/semantics/doctoralThesis). Recuperado a partir de <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/9122>