



Recursos Educativos Digitales Abiertos

C O L O M B I A



**educación
de calidad**
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD

**Ministerio de
Educación Nacional**
República de Colombia



Libertad y Orden

**Prosperidad
para todos**

RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES ABIERTOS

**Estado del Arte, Contexto Nacional
de Objetos de Aprendizaje
2005 - 2010**

CORPORACION RED NACIONAL
ACADÉMICA DE TECNOLOGÍA AVANZADA,
RENATA

Bogotá D.C.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
OFICINA DE INNOVACION EDUCATIVA CON USO
DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Marzo 30 de 2011

Contenidos

CONTENIDOS	5
PRESENTACIÓN	7
CAPÍTULO 1 AÑO 2005	8
1.1 PORTAL EDUCATIVO <i>COLOMBIA APRENDE</i>	8
1.2 PRIMER CONCURSO NACIONAL DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	9
1.2.1 Definiciones Adoptadas	10
1.2.2 Evaluación	12
1.2.3 Aspecto tecnológico	13
1.3 ANÁLISIS 2005	14
1.3.1 Análisis desde lo Conceptual	14
1.3.2 Análisis desde el Fomento a la Producción	14
1.3.3 Análisis desde el Fomento al Uso	14
CAPÍTULO 2 AÑO 2006	16
2.1 CATALOGACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	16
2.1.1 La plataforma (CMS – Content Management System)	18
2.1.2 LOM-CO	18
2.2 SEMINARIO TALLER INTERNACIONAL: “ESTRATÉGIAS PARA EL USO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE Y REDES DE ALTA VELOCIDAD”	19
2.3 TALLERES REGIONALES EN USO DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	20
2.4 ANÁLISIS 2006	22
2.4.1 Análisis desde lo Conceptual	22
2.4.2 Análisis desde el Fomento a la Producción	22
2.4.3 Análisis desde el Fomento al uso	23
CAPÍTULO 3 AÑO 2007	25
3.1 RED DE CATALOGACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE EN COLOMBIA APRENDE	25
3.2 ESPACIO DE DISCUSIÓN EN: “RED VIRTUAL DE TUTORES”	27
3.3 BDCOL BIBLIOTECA DIGITAL COLOMBIANA	27
3.4 ANÁLISIS 2007	29
3.4.1 Análisis desde lo Conceptual	29
3.4.2 Análisis desde el Fomento a la Producción	29
3.4.3 Análisis desde el Fomento al uso	30
CAPÍTULO 4 AÑO 2008	31
4.1 TALLER DE PRODUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	31
4.2 ANÁLISIS 2008	32
4.2.1 Análisis desde lo Conceptual	32
4.2.2 Análisis desde el Fomento a la Producción	32
4.2.3 Análisis desde el Fomento al uso	32
CAPÍTULO 5 AÑO 2009	33
5.1 DIPLOMADO VIRTUAL EN PRODUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE (RENATA – CUDI)	33

5.2	ANÁLISIS 2009	34
5.2.1	Análisis desde lo Conceptual	34
5.2.2	Análisis desde el Fomento a la Producción	35
5.2.3	Análisis desde el Fomento al Uso	35
CAPÍTULO 6	AÑO 2010	36
6.1	CATALOGACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (CINTEL - UNAL)	36
6.2	TALLER VIRTUAL DE USO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	38
6.3	DIPLOMADO DE FORMACIÓN EN EL USO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES	38
6.4	REPLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE REPOSITORIOS	39
6.5	ANÁLISIS 2010	39
	LÍNEA DE TIEMPO	41
	RESUMEN ESTADO DEL ARTE	42
	ANEXOS	43
	ÍNDICE DE GRÁFICAS, ILUSTRACIONES Y TABLAS	59
	BIBLIOGRAFÍA	60

Presentación

Entre los años 2.005 y 2.010, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Educación Nacional (MEN) llevó a cabo valiosos esfuerzos para promover la producción y gestión de *Objetos de Aprendizaje*, como una estrategia para fomentar el uso y apropiación de las *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*, en especial orientados a la *Educación Superior*, esta iniciativa se enfocó principalmente sobre aspectos de conceptualización orientados a la producción, uso y apropiación de *Contenidos Educativos Digitales*.

Este documento de “*Estado del Arte*”, contextualiza y hace un recorrido a través de la estrategia de *Objetos de Aprendizaje*, y busca dar elementos que retroalimenten y orienten desde una perspectiva crítica y reflexiva, la *Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos*.

La elaboración de este *Estado del Arte* recurrió a distintas fuentes de información entre las cuales se resaltan informes técnicos, publicaciones, documentos de archivo del *MEN*, entre otras. Estas fueron organizadas, analizadas y validadas para la consolidación de las acciones y actividades que se desarrollaron durante el periodo que comprende el estado del arte.

Capítulo 1 Año 2005

1.1 Portal educativo *Colombia Aprende*



**Colombia
aprende**

La red del conocimiento

Ilustración 1 Logotipo
Colombia Aprende
(MEN, 2004)

Creado en el año 2004 con el fin de converger a la comunidad académica en torno a una oferta de contenidos, herramientas y servicios de oportuna respuesta a los usuarios, el portal educativo “*Colombia Aprende*”, surge como una iniciativa para elevar el nivel de la educación en el país. Sus recursos están catalogados por asignatura, niveles de escolaridad, competencias, así como por el formato digital de los mismos. Para acceder a estos se cuenta con las mediatecas de estudiantes y docentes. Este portal es un servicio abierto al público en general¹.

Colombia Aprende, cuenta con servicios transversales que lo complementan, como el acceso a contenidos de proveedores externos, recursos digitales, bases de datos y estadísticas nacionales y mundiales. Para el año 2005 contaba con 4.797 recursos de origen nacional y 2.814 recursos de fuentes internacionales.

Con una concepción orientada a apoyar el acceso a contenidos de calidad, este portal se estructuraba y proyectaba a la oferta y fomento del uso de los contenidos, así como servicios de acceso a estos, dirigidos a la comunidad educativa: docentes, directivos, estudiantes y padres de familia de los niveles de Educación Prescolar, Básica y Media. Por otro lado, las publicaciones se encargaron de fomentar su valor social, contribuyeron a fortalecer los intereses de la comunidad colombiana, con contenidos específicos para docentes, directivos, investigadores y estudiantes.

Los esfuerzos desarrollados fueron fructíferos y en el año 2005 se consolida como *el portal educativo colombiano*, pues su vanguardia tecnológica permitió que éste garantizara su función hacia la oferta de contenidos e información de actualidad para los actores de las comunidades educativas. Se determina además, la infraestructura tecnológica que soportaría los servicios para los usuarios y la arquitectura de información sobre la que se ofrecerían estos servicios.

Inicialmente se implementaron tecnologías de *IBM*², usando como plataforma *WebSphere Portal*, servicios de correo y colaborativos como *Sametime*, *Lotus QuickPlace* y *Lotus LearningSpace*. Sin embargo, poco tiempo después de iniciarse la implementación de tales herramientas, éstas presentaron problemas de estabilidad y dificultades de uso, por lo que se decidió migrar a otra plataforma. Esto implicó la implementación del *CMS*³ propietario “*Newtemberg*”, como plataforma principal del *Portal Educativo Colombia Aprende*, en conjunción con otros *CMS* de uso libre como “*Drupal*” y el *LMS*⁴ “*Moodle*”.⁵

¹ Basado en Informe de Gestión Proyecto de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías en Educación Superior 2004-2010 (Ministerio de Educación Nacional, 2011)

² IBM, International Business Machines.

³ CMS, Content Management System (Sistema administrador de contenidos)

⁴ LMS, Learning Management System (Sistema administrador de aprendizajes)

⁵ Estas tecnologías se mantienen durante los años que hacen parte de este Estado del Arte

“Dentro del proyecto de ampliación de cobertura y la integración de nuevas metodologías y tecnologías en la Educación Superior, el Ministerio de Educación Nacional – MEN decidió realizar en el 2005 el Concurso de Méritos: Objetos Virtuales de Aprendizaje, cuyo propósito fue el de fortalecer el Banco de Objetos de Aprendizaje y ponerlos a disposición de toda la comunidad educativa nacional e internacional a través del Portal Educativo Nacional Colombia Aprende.” Acerca del Primer Concurso de Objetos de Aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

1.2 Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje

A través de esta iniciativa se buscó consolidar por primera vez un conjunto de *Objetos de Aprendizaje* dirigidos a *Educación Superior*, estos estuvieron relacionados con los núcleos básicos de conocimiento.

Al inicio del proyecto se optó por dinamizarlo a través de un concurso, basado en conceptos, definiciones y tipologías construidas por la *Red MUTIS (Abajo Der.)*, lideradas por el *MEN* y apoyada por *Universia (Abajo Izq.)*

Entre los requerimientos para concursar, los participantes debían aportar una ficha de registro o metadato, el cual consistió en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permite la catalogación y el intercambio del mismo. Para esto se realizó una revisión de estándares existentes, adoptando el metadato “*Dublin Core*”, el empaquetamiento mediante “*SCORM*”⁶ y la plataforma “*DSpace*” (*Siguiente Arriba Izq.*) para conformar el banco de objetos.

Para el uso y administración de los objetos, en torno a este concurso, el *MEN* implementó un aplicativo. Los recursos almacenados, se organizaron por categorías según la tipología del contenido: promoción de AVA, apoyo a la docencia, simuladores, cursos, tutoriales, animaciones, vídeos y documentos interactivos. En este proceso, también se contó con las redes universitarias: *Universia* y *Red MUTIS*, quienes en conjunto formularon las bases del concurso, las categorías mencionadas y los criterios de evaluación, aspectos que estuvieron orientados alrededor de criterios pedagógicos, didácticos, técnicos, estéticos, funcionales y de propiedad intelectual.

“Universia es una Red de 1.232 universidades que representan a 14,3 millones de profesores y estudiantes universitarios (13,2 estudiantes y 1,1 profesores). Está presente en 23 países de Iberoamérica (Andorra, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, Nicaragua, México, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela).

Proyecto de referencia internacional en Responsabilidad Social Corporativa de Banco Santander.” (Universia, 2012)

“La Red Universitaria Mutis es una asociación de utilidad común, sin ánimo de lucro, formada por Instituciones de Educación Superior y por otras entidades reconocidas, que promueven el desarrollo integral humano y social, que busca fortalecer, desarrollar y canalizar las relaciones interinstitucionales e internacionales de las entidades que la conforman.” (Red Mutis, 2012)

⁶ SCORM, Shareable Content Object Reference Model (Modelo de Referencia del Contenido de los Objetos que se comparten).

“DSpace es el software elegido por organizaciones educativas, sin ánimo de lucro y comerciales para la construcción de repositorios digitales. Es gratuita y fácil de instalar “fuera de la caja”, y completamente personalizable a la medida de las necesidades de cualquier organización. DSpace preserva y permite un acceso abierto y fácil a todo tipo de contenidos digitales incluyendo texto, imágenes, imágenes en movimiento, mpegs y otros tipos de datos. Y cuenta con una comunidad en crecimiento de desarrolladores, quienes continuamente están expandiendo y mejorando el software, cada instalación de DSpace cuenta con los beneficios de la siguiente.” (DSpace,2012)

Objeto de Aprendizaje: *“Un objeto virtual de aprendizaje se define como todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo (en este caso para la educación superior) y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. El objeto de aprendizaje debe contar además con una ficha de registro o metadato consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permiten la catalogación y el intercambio del mismo.”* **Definición de Objeto de Aprendizaje utilizada en el Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje** (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

1.2.1 Definiciones Adoptadas

Las definiciones adoptadas por el concurso para cada una de las categorías fueron las siguientes⁷:

Animaciones: Conjunto de imágenes que se colocan en forma secuencial para generar movimiento. Generalmente son utilizadas para efectuar demostraciones o simulaciones. Existen dos tipos de animaciones: las animaciones planas que están íntimamente relacionadas con los dibujos animados clásicos, y las animaciones en 3D las cuales están más relacionadas con la generación de Realidad Virtual.

Aplicativos multimedia: Son materiales informáticos que representan un conocimiento, y su propósito es facilitar el autoaprendizaje por parte del usuario. Integran diversos elementos textuales (*secuenciales e hipertextuales*) y audiovisuales (*gráficos, sonido, vídeo, animaciones...*) y se caracterizan por su alta interactividad, es decir por el control que puede tener el usuario sobre el objeto de aprendizaje.

Colecciones de imágenes estáticas: en esta categoría se incluye cualquier colección de objetos bidimensionales (*mínimo 5*) que en sí mismos representen visualmente un concepto, entre los que se encuentran las ilustraciones y las fotografías.

Cursos que promuevan el uso de AVA como apoyo a la docencia: Esta categoría especial comprende aquellos cursos de compleja elaboración desde lo pedagógico y lo tecnológico, cuyo objetivo sea promover a sus usuarios a comprender, desarrollar o utilizar los AVA, Ambientes Virtuales de Aprendizaje, como apoyo a la docencia. Todos los cursos deben contener los siguientes elementos:

- Título
- Objetivos
- Descripción de la metodología
- Descripción del sistema de evaluación: debe incluir instrumentos de evaluación y criterios de evaluación.
- Estructura de contenidos y desarrollo de los mismos.

⁷ Las definiciones se ordenaron alfabéticamente. (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

-
- Recursos de apoyo que complementan el estudio del curso (lecturas, sitios web, videos, animaciones, imágenes, entre otros).
 - Descripción de las Actividades de aprendizaje y tiempo estimado de dedicación del alumno
 - Cronograma de trabajo y duración de cada unidad de aprendizaje.
 - Guía de trabajo para el estudiante
 - Guía de trabajo para el tutor

Cursos: Cursos de formación de cualquier área del conocimiento, para ser desarrollados en un entorno virtual. Deben contener los mismos elementos mencionados en la primera categoría de cursos y ser enviados con las especificaciones allí mencionadas.

Documentos interactivos: son documentos en los que la interacción se refiere a la consulta de los hipertextos y a un sistema de navegación que facilita el acceso a los contenidos.

Simuladores: Son objetos de aprendizaje que mediante un programa de software, intentan modelar parte de una réplica de los fenómenos de la realidad y su propósito es que el usuario construya conocimiento a partir del trabajo exploratorio, la inferencia y el aprendizaje por descubrimiento. Los simuladores se desarrollan en un entorno interactivo, que permite al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido.

Tutoriales: Son sistemas instructivos de autoaprendizaje que pretenden simular al maestro y muestran al usuario el desarrollo de algún procedimiento o los pasos para realizar determinada actividad. Típicamente un sistema tutorial incluye cuatro grandes fases: la introductoria que genera motivación y se centra la atención; la fase de orientación inicial, en la que se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido; la fase de aplicación, en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido; y la fase de retroalimentación en la que se demuestra lo aprendido y se ofrece retroinformación y refuerzo.

Videos: Un video es una aplicación multimedia cargada de información que combina el audio y la imagen móvil.

1.2.2 Evaluación

Tipo de Objeto	Aspectos pedagógicos	Didáctico Curriculares	Técnico estéticos	Funcionales
Objetos cuyo objetivo sea promover y/o facilitar el desarrollo de AVA	50%	20%	15%	15%
Simuladores	30%	10%	20%	40%
Cursos	50%	20%	15%	15%
Aplicativos Multimedia	40%	15%	30%	15%
Tutoriales	35%	35%	15%	15%
Animaciones	10%	20%	40%	30%
Videos	10%	20%	40%	30%
Documentos interactivos	30%	50%	10%	10%
Colecciones de imágenes estáticas	15%	50%	20%	15%

Tabla 1 Criterios de Evaluación de los Objetos presentados al concurso. (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

Estos objetos fueron evaluados por un grupo interdisciplinario de profesionales, conformado por: un experto temático, un experto en pedagogía y un experto en informática educativa; quienes de manera individual y grupal realizaron una valoración según el tipo de objeto y según los criterios establecidos por el procedimiento evaluativo implementado, de acuerdo a la rúbrica de la **Error! Reference source not found.** (Anterior Abajo)

Así como se discriminaron categorías para concursar, el modelo de evaluación calificaba según los siguientes aspectos:

Desde lo pedagógico: Capacidad de motivación, reusabilidad, potencialidad del recurso didáctico, fomento de la iniciativa y autoaprendizaje.

Desde lo didáctico-curricular: Actualidad y exactitud del contenido, utilidad, coherencia de la propuesta didáctica, el contenido carece de mensajes negativos.

Desde lo técnico-estético: Calidad del entorno comunicativo, calidad de navegación e interacción, adecuada integración de medios, calidad de la tipografía y redacción de los contenidos.

Desde lo funcional: Facilidad de uso e instalación, adecuado tiempo de respuesta, portabilidad, ejecución fiable, robustez.

Derechos de autor: Uno de los propósitos de este concurso, era consolidar un *Banco de Objetos de Aprendizaje* que pudieran ser, no sólo consultados, sino también reutilizados por la comunidad educativa en diferentes contextos educativos, esto es lo que le da el verdadero valor a un *Objeto de Aprendizaje*. Es por ello que para efectos de este concurso, los autores de los *Objetos Virtuales de Aprendizaje* debieron autorizar explícitamente que dichos objetos puedan ser publicados en Internet por el MEN y ser almacenados, descargados y utilizados por el público en general para efectos educativos, siempre y cuando se reconozcan los derechos morales sobre el mismo. Por tal motivo, los concursantes debieron ceder expresamente los derechos patrimoniales de autor en un documento autenticado ante notario público⁸. (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

⁸ Ver Anexo N°01 Cesión de Derechos de Autor, según indicación anterior.

Con el planteamiento de la convocatoria, se buscaba contar con una participación de 2000 objetos, sin embargo, el total de trabajos inscritos fue de 333. Al efectuar un análisis, tras el resultado de la baja participación, se identificaron dos componentes que pudieron causarla, el primero, en relación con la cesión de derechos de autor sobre el *Objeto de Aprendizaje*, y el segundo en cuanto a la no existencia de algún tipo de reconocimiento o remuneración por el mismo. En ambos casos, se evidenció una connotación en la que los convocados no consideraban la posibilidad de compartir esta producción de carácter personal.

Los 333 *Objetos de Aprendizaje* se compartieron a través del portal educativo *Colombia Aprende* (<http://www.colombiaaprende.edu.co>), de ellos 199 cumplieron con los requisitos para ser evaluados según la categoría a la que pertenecieran. Se otorgaron premios a los 3 promedios más altos en su categoría. 23 concursantes fueron premiados⁹ con un total de 150 millones de pesos. La categoría de video se declaró desierta.

Por su parte el Ministerio de Educación Nacional, *MEN*, otorgó un reconocimiento a las Instituciones de Educación Superior que participaron del proceso y en especial a las que ganadoras. Todo esto se divulgó a través del portal educativo “*Colombia Aprende*”.

Con los participantes del *Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje* se incentivó la socialización de muchos esfuerzos individuales e institucionales. Su trascendencia radica en haber dispuesto de un conjunto de recursos asociados a áreas del conocimiento en carreras de pregrado, técnicas, tecnológicas y/o profesionales, para apoyar actividades y procesos de formación. Como resultado, la población académica participante compartió a título personal diversos recursos digitales que estaban siendo utilizados en sus propios procesos al interior de sus instituciones.

1.2.3 Aspecto tecnológico

El aspecto tecnológico de la estrategia partió por definir una serie de actividades que durante el desarrollo y ejecución no fueron suficientes para atender las condiciones, características y especificaciones de los recursos recibidos y fue necesario modificarlas. Estos cambios alteraron algunos aspectos con los que inicialmente se dimensionó la iniciativa de los *Bancos de Objetos* en las *Instituciones de Educación Superior (IES)*. A continuación se presentan las características que inicialmente se establecieron (*Ministerio de Educación Nacional, 2011*):

- La revisión de estándares como es el caso de *SCORM*, el cual hace referencia al empaquetamiento de los *Objetivos de Aprendizaje*.
- El modelo de metadato, que se revisó y usó para la catalogación de objetos fue *Dublin Core*.
- Selección y puesta en marcha del aplicativo *DSpace* para la catalogación, almacenamiento y publicación de los *Objetos de Aprendizaje*.
- Integración con la zona de autenticación del portal educativo: *Colombia Aprende*.
- Poblamiento final de la base de datos con 199 *Objetos de Aprendizaje*.

⁹ Ver Anexo N°02 Tablas de Premios y ganadores

1.3 Análisis 2005

1.3.1 Análisis desde lo Conceptual

A partir del *Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje*, se dio origen a un conjunto de aproximaciones conceptuales, que permitirían visualizar más adelante, la conformación de una estructura que sirviera de insumo y soportara la estrategia de bancos.

En este sentido, se realizó un primer acercamiento en cuanto a la definición de *Objeto de Aprendizaje* y a la descripción de unas categorías que respondieron a los tipos de objetos existentes en el momento, considerando sus niveles de interacción, además de sus componentes pedagógicos asociados. De igual manera, se integraron un conjunto de criterios para realizar procesos de evaluación para cada una de estas categorías, criterios referidos al manejo pedagógico, didáctico, curricular, técnico, estético y funcional.

1.3.2 Análisis desde el Fomento a la Producción

La convocatoria estableció unos criterios de clasificación y evaluación que fueron consecuentes con los productos que participaron. Este primer acercamiento a la producción de material educativo en formatos digitales (*Contenidos Educativos Digitales*), permitió generar espacios de trabajo colaborativo, para compartir y divulgar los *Objetos de Aprendizaje*. Igualmente fue un punto de partida para proyectar la iniciativa y formular estrategias para la cualificación docente, y con ello impulsar, fomentar y afianzar las competencias tanto de los participantes en este concurso como de quienes experimentan o quieren producir *Objetos de Aprendizaje*.

Una de las características más relevantes del concurso gira en torno al contexto educativo y con más acento en los procesos educativos; la participación se cohesionó con los núcleos básicos de conocimiento en *Educación Superior*.

Este tipo de convocatorias, invita a los participantes a realizar una autoevaluación de sus propuestas, involucrando el punto de vista educativo, desde la intencionalidad hasta la evaluación. Permite identificar y demostrar las habilidades tecnológicas con las que alcanzaron lo propuesto, así como divulgarlo, compartirlo e incluso replantearlo.

Participar, construir y divulgar sus objetos, es un valor agregado de la actividad que permitió la participación de la comunidad educativa cifrada en: docente, expertos, investigadores, profesionales y estudiantes. Finalmente, el dialogo constructivo alrededor del concurso generó un espacio fehaciente para la promoción de los *Contenidos Educativos*.

1.3.3 Análisis desde el Fomento al Uso

Un aprendizaje importante para el país gira alrededor de la definición de la arquitectura inicial y la infraestructura tecnológica para el *portal* que demostraron ser eficientes, y el resultado se refleja en el reconocimiento a nivel de Latinoamérica de “*Colombia Aprende*” como portal líder, cuyas experiencias a lo largo de estos 6 años en cuanto a nivel tecnológico y de plataformas, como a la disposición y prestación de servicios pertinentes, eficientes y eficaces, redundan en beneficios para los usuarios finales y las comunidades.

Como primera iniciativa para la promoción del uso de *Objetos de Aprendizaje*, el concurso contó con algunas limitaciones particularmente en la infraestructura utilizada. Porque:

-
- y no podían ser enviados por medio de Internet, ya que excedían las capacidades tecnológicas existentes a 2005 en el país.
 - El ancho de banda disponible en ese momento no era apto para la recepción de los materiales provenientes de las diversas partes del país; al igual que la infraestructura dispuesta para la recepción de los objetos (*DSpace*), lo que produjo la pérdida de *Objetos de Aprendizaje (33 Objetos)*, así como duplicidad de información en el consolidado de los objetos recibidos. Algunos objetos debieron ser recibidos en soportes físicos.

Capítulo 2 Año 2006

2.1 Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior

En el marco del *Foro de Investigadores de la Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE)*, celebrado en Santa Marta, fue el escenario en el que se compartieron opiniones, se generaron discusiones, se desarrollaron mesas de trabajo y se dio origen al proyecto de catalogación de *Objetos de Aprendizaje*.

La iniciativa de *Objetos de Aprendizaje* se dividió en dos etapas distintas pero complementarias, la primera de carácter conceptual y la segunda de naturaleza práctica, orientada a la generación de una red federada de repositorios institucionales vinculados al *Banco Nacional de Objetos de Aprendizaje*.

Ante la diversidad y ambigüedad conceptual vigente en materia de *Objetos de Aprendizaje* (Merril, 1.998; Wiley, 2.000; Hodgins, 2.000; Longmire, 2.000; Shepard, 2.001; Rodríguez, 2.001; y Zapata, 2.005; entre otros.), se reconoció la pertinencia de construir un *marco conceptual nacional*, basado en argumentos y consensos académicos

En este sentido, la primera etapa dio inicio con una reunión informal de presentación de la propuesta conceptual sobre *Objetos de Aprendizaje* de la *Universidad de la Sabana* ante el *Ministerio de Educación Nacional*, propuesta que en cuestión de semanas fue socializada y analizada por un grupo de expertos de seis *Instituciones de Educación Superior*: Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Universidad de La Sabana, Universidad de los Andes, Universidad del Norte, Universidad EAFIT y Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín. Este grupo de expertos decidió adaptar dicha propuesta y generar con ella el marco conceptual de trabajo para sustentar la iniciativa general de *Objetos de Aprendizaje*, bajo la siguiente definición:

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.” **Propuesta Definición OA Universidad de la Sabana (Ministerio de Educación Nacional, 2006)**

Otros temas relevantes y tratados en el proyecto piloto corresponden a:

- Apertura Institucional.
- Decisiones institucionales frente a la propiedad intelectual.
- Semillas de equipos de producción.
- Inicio de una red virtual de colaboración interinstitucional.
- Estrategias institucionales de operación y sostenibilidad de los bancos (*para un lapso mínimo de cuatro años*).

En el 2006, la necesidad de hacer visibles y utilizables los *Objetos de Aprendizaje*, requiere que se establezca un método de clasificación, que facilite el acceso a los mismos

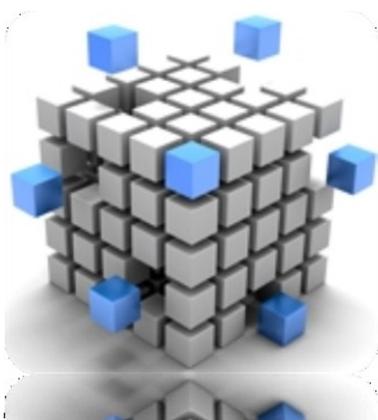


Ilustración 2 Bancos de Objetos de Aprendizaje BOA Invalid source specified.

con celeridad y oportunidad. Para ello, se hizo necesario exigir y establecer la forma apropiada en que se debía recopilar, organizar y clasificar este material didáctico. Por lo que se adoptaron reglas y estándares que parten de la formulación de categorías por *áreas del conocimiento*.

Previamente, se realizó la definición del perfil de aplicación de un estándar de metadatos, definido éste como un conjunto de elementos del *Objeto de Aprendizaje (OA)*, que permite describir el contenido del recurso educativo, el perfil de aplicación se basó en el estándar *LOM (Arriba)* e integra las tipologías de contenidos definidas por el *MEN*, para la catalogación de los objetos en los bancos. Este perfil de aplicación se denominó *LOM-CO*.

“LOM, es el estándar propuesto por la IEEE10 1484.12.1-2002 LTSC11.

Del ingles Learning Object Meta-data (LOM). Está organizado en nueve categorías:

- 1. Categoría General*
- 2. Categoría del Ciclo de vida*
- 3. Categoría de Meta-información o Metadato*
- 4. Categoría Técnica*
- 5. Categoría Educativa*
- 6. Categoría del Derecho (de propiedad)*
- 7. Categoría de Relación (con este y otros recursos)*
- 8. Categoría de Anotaciones (comentarios)*
- 9. Categoría de Clasificación”*

Acerca de LOM (Valencia & Zapata, 2008)

Como parte de este proyecto, las seis (6) Instituciones que formularon el marco conceptual de trabajo para los OA y otras tres (3) IES más: Universidad de Antioquia, Universidad Nacional y Universidad Minuto de Dios, a través de sus *Bancos Institucionales* lograron una catalogación de 1.742 objetos: 106 *Objetos de Aprendizaje* y 1.636 *Objetos Informativos*.

Con esta actividad de catalogación, se considera que se da inicio en forma a la estrategia del *Banco Nacional de Objetos* por parte del *Ministerio de Educación Nacional* y en este contexto se definió el direccionamiento que tendría la estrategia durante los años venideros. Este es quizá el punto más álgido en cuanto a gestión de la estrategia de *Bancos* en Colombia.

Si bien desde diferentes ejes se adelantaron las acciones necesarias para la puesta en marcha de la catalogación y publicación en el *Banco Nacional* mediante el cosechado, el aspecto tecnológico se arraiga como base de dinamización de la iniciativa. Una muestra fehaciente de esto es que se analiza y determina la plataforma de uso nacional sobre la que funcionaría la estrategia, se determinan los estándares a adoptar y se entregan los elementos tecnológicos requeridos para la articulación de la producción de las universidades con la estrategia.

Es aquí cuando se empieza una nueva etapa a través de un proyecto piloto, en el que participan como instituciones de apoyo, las universidades líderes en los mecanismos de actualización y publicación para garantizar la sostenibilidad de los bancos.

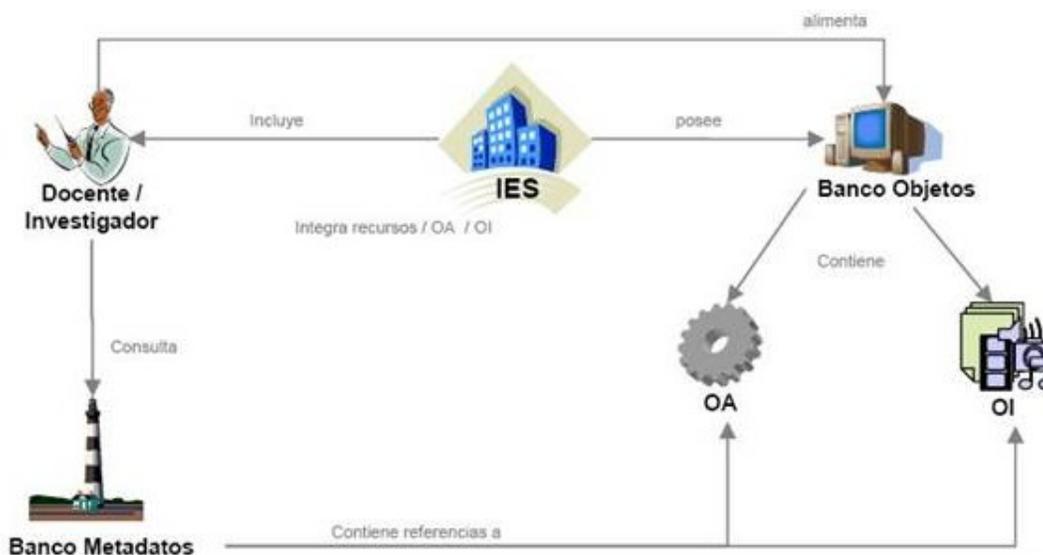
Desde lo tecnológico, se pueden identificar tres productos relevantes y simbióticos en esta parte de la estrategia:

¹⁰ *Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE*

¹¹ *Learning Technologies Standards Committee, LTSC*

- La arquitectura del proceso de cosechado
- La plataforma
- Arquitectura y proceso de cosechado

El MEN cuenta con un *Banco Nacional de Objetos de Aprendizaje*, el cual lee los archivos XML generados en los bancos de las *Instituciones de Educación Superior (IES)* y almacena estos metadatos en un sistema coordinado.



Gráfica 1 Arquitectura de la Red de Bancos de Objetos de Aprendizaje Invalid source specified.

2.1.1 La plataforma (CMS – Content Management System)

La selección de la plataforma, se basó en la identificación de los requerimientos funcionales de seguimiento y comunidad, por lo que se realizó un parangón entre los CMS disponibles en ese momento para determinar cuál respondía en mayor grado a las necesidades determinadas y traducidas en los requerimientos funcionales, como resultado se seleccionó la plataforma *Drupal*.

Para iniciar el proceso de consolidación de comunidad académica alrededor de los objetos, apoyado desde el CMS, se incorporaron los módulos: Invitar a un amigo o colega, enviar un correo con un contenido en particular, puntuación de usuarios, etiquetas o “Tags” de palabras claves y selección de objetos favoritos. Del mismo modo se llevaron a cabo implementaciones y pruebas de ajustes funcionales para el cosechado de metadatos, incluyendo en el archivo de metadatos cosechado, la valoración de los objetos.

Los módulos críticos se tradujeron al español para facilitar el correcto uso de las herramientas. En la estructura general del repositorio se implementó el sistema de clasificación por “Áreas de Conocimiento”. Del mismo modo, se incluyó un campo definido como costo en el contexto del metadato de los recursos. A partir de la primera versión estable, se liberó para las 9 instituciones que inicialmente participaron de la *Red de Bancos* y cosechado.

2.1.2 LOM-CO

El *Ministerio de Educación Nacional*, inició un minucioso análisis de las necesidades de catalogación de los *Objetos de Aprendizaje* en el contexto nacional, para determinar el estándar que se debería adoptar. Como resultado se seleccionó el estándar LOM, pero

con una adaptación que permitiera la descripción contextualizada de los objetos, acorde con los lineamientos de gestión de contenidos educativos existentes a la fecha, en el país. Nace así *LOM-CO (CO: Colombia)*, y durante este año llega a su versión 0.2. Éste es un proyecto que se extendería a los años siguientes, hasta consolidarse en su última versión: 1.0, o también llamada *LOM-CO*. Al trascender esta definición de perfil de aplicación de metadatos para Colombia, la iniciativa de catalogación en *Educación Superior*, se tienen en cuenta cuatro antecedentes o elementos que pudieran incidir en la versión final del perfil de aplicación:

- Se referencia el perfil de aplicación, creado para *Objetos de Aprendizaje* en el marco del proyecto: “*Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior*”, inmediatamente anterior a esta iniciativa.
- Se referencia el metadato construido con la colaboración de la *Fundación Chile*, durante la consolidación del portal educativo *Colombia Aprende*.
- Se consideran las características de los diferentes tipos de contenidos como: Radio Educativa, Televisión Educativa, Experiencias Significativas y Proyectos Colaborativos, gestionados por el portal educativo *Colombia Aprende*.
- El intercambio de contenidos con los diferentes portales educativos existentes a nivel nacional y latinoamericano.

Para la catalogación de *Objetos de Aprendizaje*, también fue necesario hacer una revisión de iniciativas a nivel internacional para determinar cómo podían clasificarse, recibirse y evaluarse, para este fin se tomaron como referentes los repositorios de objetos más reconocidos de la época: *MERLOT* (<http://merlot.org>) y *JORUM* (www.jorum.ac.uk), los cuales se sintetizan a continuación:

MERLOT (*Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*)

Es un espacio que cuenta con recursos abiertos de libre acceso diseñado para estudiantes y docentes de educación superior. Colecciona enlaces a materiales de aprendizaje en línea con anotaciones, revisiones y tareas clasificados dentro de siete categorías: Artes, Negocios, Educación, Humanidades, Matemáticas, Ciencias y Tecnología. “*Tiene una política de envío abierto pero ha desarrollado un formato estándar y un sofisticado sistema de revisión por pares (para decidir si el material en línea que se está revisando funcionará en el curso). Siguiendo el modelo de revisión utilizado por las publicaciones académicas tradicionales, cuenta con equipos disciplinarios cuyas competencias van a la par con el autor del objeto, revisando y valorando los objetos de aprendizaje relevantes a sus áreas de conocimiento*” para mejorar la calidad. (Ministerio de Educación Nacional, 2005)

JORUM: Es un servicio de almacenamiento de recursos digitales en línea de libre acceso, que apoyan las labores de enseñanza - aprendizaje en las instituciones de educación Superior del Reino Unido, ayudando a construir comunidades que compartan y reutilicen materiales para la enseñanza y el aprendizaje. (Ministerio de Educación Nacional, 2005)

2.2 Seminario Taller Internacional: “Estrategias para el Uso de Objetos de Aprendizaje y Redes de Alta Velocidad”

Teniendo como referencia el *Informe de Gestión 2006 - 2010* del *Ministerio de Educación Nacional* (Ministerio de Educación Nacional, 2011), en este año y como una estrategia de cooperación interinstitucional, se celebró en la *Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito*, este seminario, el cual gracias a la tecnología de *streaming*

permitió que las conferencias se apreciaran en una transmisión “en vivo”, de cobertura nacional y con una alta calidad, provista por la *Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada, RENATA*. La cual, como lo relata el informe de la *Universidad EAFIT (Universidad EAFIT, 2007)*, fue apoyada por la *Universidad Tecnológica de Pereira, Open Services* y contó con la participación de conferencistas internacionales, como *Peter Stucki* y *Stephen Downes*.

El temario del seminario incluyó tópicos como:

- Alternativas para el manejo de la propiedad intelectual sobre materiales digitales.
- Nuevos roles del instructor y el aprendiz en el uso de materiales digitales.
- Diseño y desarrollo de Objetos de Aprendizaje.
- Integración de *Objetos de Aprendizaje* a la práctica docente.
- Experiencias de reutilización de *Objetos de Aprendizaje*.
- Creación de Bancos de Objetos de Aprendizaje.
- Clasificación de *Objetos de Aprendizaje* para facilitar su búsqueda, recuperación y reutilización.
- Ejemplos de aplicaciones y proyectos colaborativos desarrollados sobre Redes de Alta Velocidad.
- Identificación de proyectos colaborativos que hacen uso de Redes de Alta Velocidad.

Este Seminario fue el primer escenario de formación en *Objetos de Aprendizaje* que promovió el *MEN*, desde entonces se generaron otros espacios consecuentes a las temáticas desarrolladas, a través de talleres regionales, cursos de formación virtual en producción y uso de *Objetos de Aprendizaje*.



Ilustración 3 Escuela de Colombiana de Ingeniería. Foto de Stephen Downes (Downes S. , 2006)

"En resumen: de acuerdo con este estudio las instituciones se clasifican en 4 niveles: Vanguardia (13%), Cooperadoras (13%), Autosuficientes (37%) y Escépticas (37%), en el primer grupo la mayoría del sector Privadas, en el último grupo la mayoría del sector Público." Aparte intervención del Viceministro de Educación Superior en el Seminario Taller Internacional "Estrategias para el Uso de Objetos de Aprendizaje y Redes de Alta Velocidad", acerca del Estudio del MEN que analiza la situación de las IES frente a las nuevas tecnologías (Botero, 2006)

2.3 Talleres Regionales en uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje

La recopilación desarrollada en el informe (*Universidad EAFIT, 2007*), muestra que el enfoque del año 2006 se orientó al desarrollo de talleres a fin de fomentar la discusión conceptual sobre *Objetos de Aprendizaje* en torno a lo que se debería contemplar en materia de *propiedad intelectual (derecho de autor y derechos conexos)*, frente a la legislación vigente, los tratados internacionales y demás políticas establecidas; así como también a los recursos tecnológicos, equipos y herramientas de producción, tipología de los recursos e inventarios de material didáctico en soportes digitales disponibles; las

características de libre y fácil acceso con propósitos claramente definidos, de modo tal que su uso sea más natural por parte de docentes y estudiantes.

Se generaron espacios de socialización, para dar a conocer entre los participantes, las definiciones sobre las cuales se establecieron los puntos de partida y las bases para las acciones enfocadas a la producción y publicación de *Objetos de Aprendizaje*, acciones propuestas durante la realización de estos talleres:

“Objeto Informativo: Un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos educativos y que posee una estructura de información externa (metadato) para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación.” (Ministerio de Educación Nacional, 2007)

“Objeto de Aprendizaje: Un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, el Objeto de Aprendizaje debe tener una estructura de información externa – metadato – para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación.” (Ministerio de Educación Nacional, 2007)

“Recurso Digital: Un recurso digital es cualquier tipo de información que se encuentra almacenada en formato digital. De acuerdo con una definición formal del ISBD (ER) (1997), entendemos por recurso digital todo material codificado para ser manipulado por una computadora y consultado de manera directa o por acceso electrónico remoto. Los recursos digitales facilitan el almacenamiento, la organización y la recuperación de enormes cantidades de datos. A la estructura de información externa de un recurso digital se le denomina metadato y describe los aspectos técnicos y educativos del objeto. Siguiendo el estándar IEEE LOM y ajustando el perfil de aplicación para el proyecto, se definen los siguientes metadatos obligatorios para los objetos de aprendizaje y se consideran opcionales el resto de campos de la especificación” (Ministerio de Educación Nacional, 2007)

Con los lineamientos y políticas del *Ministerio de Educación Nacional* para el *Uso de Medios y TIC*, surgió la necesidad de llevar a cabo esta actividad, la cual buscó brindar un acompañamiento en la producción y publicación de *Objetos de Aprendizaje*, partiendo de acciones que permitan conocer los objetos para, posteriormente, apropiarlos.

En esta estrategia, se socializaron los *Bancos Institucionales*, las definiciones y estándares concertados y construidos colaborativamente por líderes de la población docente integrante de las universidades líderes. Ante estas acciones, fue necesario e importante, tener presente el fomento al reconocimiento y respeto por la *propiedad intelectual* de los recursos disponibles en los espacios educativos basados en la Web. El desarrollo de esta estrategia, estuvo acompañada por expertos nacionales e internacionales.

Estos talleres, realizados durante los meses de noviembre y diciembre del 2006, se llevaron a cabo el primero en *Bucaramanga*, donde se contó con una asistencia de 29 docentes e investigadores de 13 *Instituciones de Educación Superior*. El segundo se llevó a cabo en *Medellín*, con la asistencia de 49 docentes e investigadores de 32 *IES* de la región. Al finalizar estas jornadas se identificó la necesidad de divulgar el contenido del taller por medio de la réplica en cada institución a nivel regional y local, así como la conformación de la comunidad de *Objetos de Aprendizaje*.

Precisando, en el recorrido formativo durante el desarrollo de esta actividad, se destacó la socialización de experiencias en torno al uso de *Redes de Alta Velocidad*, en las cuales se promovió el *hacer evidente* el potencial educativo de los *Objetos de Aprendizaje*, para identificar y fortalecer las habilidades que requieren los docentes para su uso efectivo en la práctica profesional.

Fue importante este espacio en el marco del proyecto liderado por el *Ministerio de Educación Nacional*, para compartir experiencias y avances en el tema de la apropiación de *Objetos de Aprendizaje* a nivel nacional, igualmente se reconocieron las iniciativas y avances de la comunidad académica respecto al uso de nuevas tecnologías y metodologías en *Educación Superior*.

En estos talleres a su vez se socializó la herramienta utilizada para el cosechado de metadatos, y la manera de operar de los mismos.

2.4 Análisis 2006

2.4.1 Análisis desde lo Conceptual

Se puede establecer que estas estrategias aplicadas en el año 2006 permitieron un gran avance tanto en la metodología para la clasificación de los recursos digitales de las *Instituciones de Educación Superior (IES)*, como en el establecimiento de criterios para la definición de *Objeto de Aprendizaje*, tanto en lo conceptual, como en su estructura formal.

A su vez, inicia a delimitar el tema del uso y manejo de la *propiedad intelectual* en el ambiente educativo para dar fiabilidad en su reconocimiento y utilización en entornos tecnológicos, o como lo define la ley: *futuras tecnologías*, que *per se* están definiendo modelos de licenciamiento al interior de las instituciones.

Por otra parte, la participación de autoridades internacionales en el uso y gestión de recursos, *Objetos de Aprendizaje*, e-learning y la proyección de sus experiencias en el seminario, fomentó un crecimiento en el desarrollo de las perspectivas y la visión del sector, frente a la situación planteada por el *MEN*.

2.4.2 Análisis desde el Fomento a la Producción

El beneficio de compartir conocimientos y experiencias alrededor de los procesos de enseñanza y aprendizaje, para generar espacios en los que se permita confluir a una comunidad interesada en el abordaje e integración de temas innovadores y sugerentes,

como el uso de tecnologías, originan un conjunto importante de situaciones que se pueden apreciar claramente en lo que fue el transcurrir de este año.

Se puede observar en lo recorrido del año 2006, que existieron tres grandes momentos en los que se evidenciaron acciones formativas en torno al avance en *Contenidos Educativos*. En primera instancia la voluntad de una población interesada, en indagar entre la asociación de herramientas y recursos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En una siguiente etapa, la consolidación de grupos institucionales líderes en el tema de objetos, que buscaron promover espacios de formación a grupos similares, convocando su participación activa en el tema que rige la idea inicial. Finalmente, la organización de talleres para establecer objetivos claros y resultados ambiciosos, a través de la búsqueda de público que pueda empezar a hacer parte con ideas innovadoras ante las ya existentes, de manera que se complementen y fortalezcan. Cada uno de estos ítems, cuenta como columnas centrales, la producción de *Objetos de Aprendizaje*, su gran valor integrado, así como la posibilidad en el apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Es afortunado el énfasis que cada vez se denota en los contenidos que hacen parte de la programación para desarrollar talleres. En este año, la fortaleza estuvo en asociar la propuesta formativa al planteamiento de la estrategia general de *Objetos de Aprendizaje* del *Ministerio de Educación Nacional*, estuvo presente la necesidad de acompañar la producción y publicación de materiales con la clara idea de permitir a los docentes el conocer *Objetos de Aprendizaje* y además apropiarlos a sus acciones educativas.

2.4.3 Análisis desde el Fomento al uso

Este fue el año más productivo para el fomento al uso de *Objetos de Aprendizaje* y en el que se dieron avances trascendentales en lo tecnológico, pues se creó el primer “draft” de lo que se consolidara posteriormente como el *estándar nacional de metadatos* para la catalogación de contenidos educativos hasta 2010, no porque demostrara que es una construcción acabada o altamente pulida de un *estándar de metadatos*, sino porque ha sido usado para describir los *Contenidos Educativos* catalogados y publicados por el *MEN*, más allá de los *Objetos de Aprendizaje*, cumpliendo así con el objetivo para el que fue concebido desde el principio.

Al hacer uso, revisión y análisis del perfil de aplicación *LOM-CO*, se pueden detectar dos limitantes en la descripción de *Objetos de Aprendizaje*.

La inclusión del campo de “*Content type*” o *Tipo de Contenido*, ató la catalogación de objetos a una tipología que el tiempo demostraría que no responde completamente a una clasificación de *Tipos de Contenidos*, si no a la fuente de producción. Es decir, a manera de ejemplo, se puede clasificar un *OA* como de tipo “*radio educativa*”, siendo ésta no una categoría de clasificación, más si una fuente o marco de producción de contenidos. Ahora bien, ha demostrado ser un acierto la implementación de “*Content type*”, la limitación existe con las opciones de selección para ese campo.

Por otro lado se optó por descartar el uso de la sección 7 {*Relation*} de *LOM*, en la versión colombiana *LOM-CO*, ello ha generado un problema de catalogación para algunos *OA* que son dependientes de otros contenidos; al estar definidos como dependientes no pueden catalogarse como un *OA* con *LOM-CO* y por tanto no pueden publicarse. Por ejemplo los *OA* que evidencian de una Experiencia significativa de un proyecto.

El uso de tecnologías de intercambio de información, como el *XML*, la catalogación y posterior publicación de los metadatos en un *CMS* y la definición de la metodología de cosechado, fueron actores importantes en esta consolidación del *perfil de aplicación* de *LOM* para Colombia.

La tecnología usada por el *Ministerio de Educación Nacional*, para la catalogación en ese momento se basó en la personalización de la plataforma (*CMS*) *Drupal* y el estándar de metadatos *LOM*, cuyo propósito fue el de centralizar la metodología operacional y ajustarse a un estándar en los procesos de incorporación de los objetos en los bancos, al interior de cada una de las *Instituciones de Educación Superior (IES)*.

Finalmente la metodología de cosechado que se definió en ese año (2006), si bien fue altamente funcional ya que favoreció la integración inicial de los bancos de las *IES* con el *Banco Nacional*, ha representado un inconveniente para la consolidación de la oferta de objetos, porque al no tener continuidad definida ni estar establecido de manera explícita el soporte y mantenimiento de este banco por parte del *MEN*, a través de garantía expresa de recurso humano dedicado y disposición tecnológica, no es factible la realización permanentemente de los cosechados, lo que redundó en un estancamiento en la publicación de los objetos catalogados en los *Bancos Institucionales*.

Capítulo 3 Año 2007

Trascurridos los años 2005 y 2006, el escenario de los *Objetos de Aprendizaje* había alcanzado grandes logros desde su perspectiva conceptual, metodológica y de producción, como en el uso y apropiación de la tecnología. Se identificó la necesidad de realizar un acompañamiento con el fin de monitorear las metas propuestas para cada una de las *Instituciones de Educación Superior (IES)* planteadas, con la producción de diez (10) *Objetos de Aprendizaje* y doscientos (200) *Objetos Informativos*, logrando consolidar 1.890 objetos a final del año, a nivel nacional.

3.1 Red de catalogación de Objetos de Aprendizaje en Colombia Aprende

La *Red de Bancos de Objetos de Aprendizaje* se conformó con doce (12) instituciones más el banco del *MEN*, distribuidas en todo el territorio nacional¹²:

- Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá D.C.
- Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Cali, Valle
- Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia
- Universidad de la Sabana, Chía, Cundinamarca
- Universidad de los Andes, Bogotá D.C.
- Universidad del Norte, Barranquilla, Atlántico
- Universidad del Valle, Cali, Valle
- Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia
- Universidad Nacional, Bogotá D.C.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Bogotá D.C.
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá
- Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Antioquia

En la Gráfica (*Derecha*), se observan los bancos creados en el año 2006, los cuales se consolidaron en el 2007 con la *Red de Catalogación*.

La *Red de Catalogación* fue un espacio *online* de



Gráfica 2 Bancos de Objetos de Aprendizaje creados en 2006 y consolidados en 2007

¹² <http://redes.colombiaaprende.edu.co/redes/course/view.php?id=71>

comunicación y aprendizaje que se generó a partir del *RIBIE-COL* llevado a cabo el año inmediatamente anterior en la ciudad de Santa Marta, Colombia, así como también por la mesa de trabajo liderada por el *MEN*. Este espacio¹³, brindó continuidad a las inquietudes surgidas al interior de los eventos descritos, y su objetivo estaba enfocado a establecer un diálogo interdisciplinario y de cooperación institucional que permitiera construir acuerdos conceptuales acerca del tema de *Objetos de Aprendizaje*, los mecanismos de almacenamiento y de la misma forma su uso más pertinente en el contexto del país. Esta construcción colectiva, continuó generando la aclaración de las líneas conceptuales de *Objetos de Aprendizaje*, los cuales partieron del término recurso digital, y objeto formativo.

Para la dinamización de la estrategia de catalogación de *Objetos de Aprendizaje* en las *Instituciones de Educación Superior (IES)*, este espacio permitió la disposición de material de tipo teórico, conceptual y de infraestructura. Así se definió la *Red de Catalogación de Objetos de Aprendizaje*, en el grupo de redes de educación superior. Si bien fue un espacio que se originó desde el año 2006, su consolidación se hizo evidente durante el año 2007, ya que las universidades que ingresaron en ese año (*segundo grupo*) para aportar objetos mediante el cosechado de metadatos del *Banco Nacional*, permitieron verificar y validar la experiencia de las instituciones pioneras (*primer grupo*), mediante la información dispuesta en este sitio. Esta red, al igual que las otras del *Ministerio de Educación* fue soportada en el *LMS Moodle* y aún hoy se encuentra disponible entre las redes del *Portal Colombia Aprende*.

EL *Ministerio de Educación Nacional* suscribió un convenio con la *Universidad de la Sabana* para obtener el primer listado de recursos; la realización de un inventario y la catalogación de los objetos se hizo de manera paralela, a su vez se realizaron mejoras en cuanto a la interfaz de la herramienta *Drupal*, definida por el *MEN*.

Al finalizar el año se contó con la participación de la *Biblioteca “Octavio Arizmendi Posada”*, quienes apoyaron el proceso de recopilación y catalogación de los *Objetos Informativos*; para las descripciones en el metadato, se tomaron las reseñas proporcionadas desde una de las bases de datos; a su vez se desarrolló el proceso de evaluación del contenido temático de las reseñas y su posterior selección.

Adicionalmente se contó con herramientas para el acceso a servidores, bases de datos programadas en lenguaje *ISIS* conectadas al catálogo general de la biblioteca, y carpetas compartidas en diferentes áreas. Para el tema de *derecho de autor*, se trabajó en conjunto con la *Oficina de Asesoría Bibliográfica*, para de manera mancomunada efectuar la verificación de derechos de autor de los recursos audiovisuales como: Imagen, pistas de sonido, etc.

El inventario de los recursos se consolidó en un libro de *Microsoft Excel®* con los campos del metadato para ser diligenciados y los cuales estaban referenciados en el

¹³ *Red de Catalogación de Objetos de Aprendizaje*, disponible en:
<http://redes.colombiaaprende.edu.co/redes/course/view.php?id=71>

documento de trabajo *Perfil de Aplicación MEN LOM. v0.2*, que se venía trabajando desde el año 2006 el cual se adjunta a este documento¹⁴.

Para la carga de los metadatos se emplea el *CMS Drupal*, la cual cuenta con una interfaz bastante amigable e intuitiva que facilita el proceso de ingestión de datos.

Hasta este momento no se había tenido en cuenta los tamaños de los archivos ya que se consideró más importante el proceso de adaptación de los recursos en cuanto a sus objetivos y fines pedagógicos; al conocer el tamaño aproximado por recurso (60MB), se inquieta el grupo de trabajo cuestionando si los usuarios finales a los cuales se dirige el proyecto cuentan con capacidad instalada para acceder, sin restricciones de conectividad a dichos materiales.

3.2 Espacio de discusión en: “Red Virtual de Tutores”

El informe de gestión (*Ministerio de Educación Nacional, 2011*), menciona que al interior de la *Red Virtual de Tutores*, se genera un espacio de discusión, en el cual se obtiene la primera aproximación para la creación de una comunidad de docentes interesados en la creación, catalogación y uso de *Objetos de Aprendizaje*. Estas acciones se apoyaron en el uso de *Tecnologías de la Información y la Comunicación*, para favorecer el desarrollo profesional de los *tutores virtuales* en las *Instituciones de Educación Superior*.



Ilustración 4 Logotipo Red Virtual de Tutores (RVT)

“La Red Virtual de Tutores, es liderada por la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), específicamente desde Univirtual y Metacursos, esta se consolida como la red de comunidades de aprendizaje, contando ya con la participación de más de 2.000 docentes de las Instituciones de Educación Superior (IES)”. (*Universidad de la Sabana, 2007*)

3.3 BDCOL Biblioteca Digital Colombiana



Ilustración 5 Logotipo Biblioteca Digital Colombiana (BDCOL)

Paralelo al desarrollo de la Estrategia de *Bancos de Objetos del MEN*, se realizó la apuesta por la creación de la *Red Colombiana de Repositorios y Bibliotecas Digitales (BDCOL)*, por parte del *Ministerio de Educación Nacional*, el *Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS)* y la *Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA)*. Si bien la red no se orientó a la gestión de recursos educativos digitales, significó una importante iniciativa en la *gestión de contenidos* de la productividad científica en Colombia.

¹⁴ Ver Anexo 2: *Perfil de Aplicación del estándar MEN-LOM para Colombia*

La *Red Colombiana de Bibliotecas Digitales* permite agrupar y dar visibilidad nacional e internacional a la producción académica, científica, cultural y social de acceso abierto, de instituciones educativas, centros de investigación, centros de documentación, organismos gubernamentales y no gubernamentales, archivos y bibliotecas en general que estén comprometidas con el progreso del país. Entre sus objetivos se destacan:

- Posicionar la *Biblioteca Digital Colombiana - BDCOL* como la Red de Repositorios o Bibliotecas Digitales de Colombia.
- Hacer visible la producción académica, científica, cultural y social de Colombia.
- Internacionalizar a *BDCOL*.
- Promover la investigación y el desarrollo.
- Contribuir a la formación de capital humano en la tecnología y estrategias para la gestión y montaje de repositorios y bibliotecas digitales.

Su infraestructura se soporta en el sistema de repositorios *DSpace* el cual es considerado como la mejor opción pues permite el desarrollo y definición de estructuras sintácticas y semánticas personalizadas.

- El modelo propuesto por *BDCOL*, muestra una estructura enfocada en las siguientes premisas:
- Cada *Biblioteca Digital* mantendrá sus propios documentos digitales (datos distribuidos).
- Cualquier institución puede participar con una o más colecciones.
- Se recolectan los metadatos en uno o más servidores centrales vía protocolo *OAI-PMH* o *HTTP*.
- Existen múltiples colecciones.

En los servidores principales de *BDCOL* se ofrecerá gran variedad de servicios a los usuarios, entre ellos: Búsqueda y localización basada en los metadatos, Recuperación del contenido directamente de los repositorios institucionales y Proveedor de datos a través del protocolo *OAI-PMH* (*proveedor de datos de otras redes*).

Las *Instituciones de Educación Superior (IES)*, participantes en *BDCOL* son:

Barranquilla, Atlántico:

- Universidad Autónoma del Caribe
- Universidad del Norte

Bogotá D.C. y Cundinamarca:

- Corporación Universitaria Minuto de Dios
- Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario
- Universidad de la Salle
- Universidad Nacional de Colombia
- Universidad de la Sabana (*Chía*)

Medellín, Antioquia:

- Universidad de Antioquia
- Universidad de Medellín
- Universidad EAFIT

Cali, Valle:

- Universidad Autónoma de Occidente
- Universidad ICESI
- Universidad Santiago de Cali

3.4 Análisis 2007

3.4.1 Análisis desde lo Conceptual

En el año 2007, se da inicio al *Programa Nacional de Uso de Medios y Nuevas Tecnologías*, estableciéndose como objetivo estratégico del *MEN*, este se enfocó en propiciar el uso pedagógico de nuevas tecnologías, televisión, radio y medios impresos en las instituciones educativas para mejorar la calidad del sistema educativo, la competitividad de las personas y del país. La evolución del programa propone seis ejes de operación, que actúan bajo unos *principios orientadores*:

- Innovación educativa sostenible
- Comunicación con sentido
- Desarrollo regional sostenible
- Optimización de la gestión de recursos
- Articulación y alianzas estratégicas
- Convergencia

Los seis ejes son:

- Desarrollo profesional del recurso humano
- Uso y apropiación de NTIC
- Gestión de infraestructura tecnológica
- Gestión de contenidos, en dónde la Red Nacional de Bancos de Objetos de Aprendizaje hace parte
- Soporte y asistencia técnica
- Evaluación y monitoreo

En este año 2007, se identifica un aporte más estructurado desde lo conceptual en las definiciones y estándares en torno al tema de material didáctico digital, cifrado en objetos y resultado de la cooperación entre diferentes actores participantes dentro de la experiencia realizada el año anterior.

3.4.2 Análisis desde el Fomento a la Producción

BDCOL, a partir de la “*contribución a la formación de capital humano en la tecnología y estrategias para la gestión y montaje de repositorios y bibliotecas digitales*”¹⁵, así como

¹⁵ Acerca de BDCOL, disponible en: <http://www.bdcol.org/index.php/acerca-de-bdcol.html>

con las intenciones que se promueven en sus demás objetivos, abrió un espacio para la divulgación de la producción, gestión y uso de *Contenidos Educativos Digitales*, y con ello a la posibilidad de socializar los *Objetos de Aprendizaje* producidos en los diferentes procesos de formación que se han desarrollado en el ámbito nacional.

3.4.3 Análisis desde el Fomento al uso

2007 es el segundo año más fuerte de la estrategia, la actuación del *MEN* en éste periodo se ve reflejada en el espacio *online* creado para dinamizar las acciones referentes a *Bancos de Objetos*, una red de aprendizaje soportada en la plataforma *Moodle*, al igual que otras redes alojadas en el portal *Colombia Aprende*. Entre algunas de las características que se consideran de impacto y que fueron de gran utilidad en la implementación de esta red de aprendizaje encontramos:

- La distribución de toda la documentación relacionada con la estrategia de *Bancos de Objetos* desde lo conceptual, lo referente y lo técnico. Esto permitió que se trabajara de manera homogénea en las diferentes instituciones, por cuanto tenían acceso a la misma información, al mismo tiempo,; y conlleva a una dinámica de gestión de información eficiente para la estrategia.
- La puesta a disposición de los borradores del *Perfil de Aplicación* de estándar *LOM-CO*, para permitir la catalogación en las *IES*. Ello marcó la base para la creación de la versión final *LOM-CO*, que se soporta en las experiencias de uso de las universidades que implementaron las versiones preliminares en 2006 y en 2007, al igual que sus aportes para la consolidación del perfil que aún hoy se usa sin modificaciones.
- La liberación de las actualizaciones a la versión de *Drupal* hasta mediados de año, que representaron significativos avances para la estabilización de una plataforma de catalogación y cosechado. Muestra de la importancia de tales avances es que a pesar de las enormes modificaciones acaecidas a las infraestructuras y tecnologías envueltas en la catalogación y cosechado, siguió siendo operativa.

En ese mismo año y como una de las actividades para el fortalecimiento de los contenidos temáticos de la iniciativa de la *Red Virtual de Tutores*, se abordó el tema de los *Objetos de Aprendizaje* y su uso. Básicamente se crearon espacios para que los participantes en la red pudieran tener acceso a las definiciones de *Objetos de Aprendizaje*, así como ejemplos de los posibles escenarios de uso de los objetos. Con esta intención se crearon actividades de participación tipo foro, corriendo sobre el *LMS Moodle* adaptado para tal objetivo.

Capítulo 4 Año 2008

4.1 Taller de Producción de Objetos de Aprendizaje

A partir de los resultados obtenidos el año anterior, se hace necesario dar continuidad al proceso de acompañamiento a los docentes, para esto se implementan *Talleres de Producción* a lo largo del territorio nacional, estos se encargan de difundir tanto la asociación de conceptos básicos, como los factores claves para la producción y búsqueda de *Objetos de Aprendizaje*. Estos talleres cumplieron con la siguiente programación:

Ciudad	Fecha	Instalaciones	Participantes
Cali	3 de octubre de 2008	Pontificia Universidad Javeriana de Cali	52
Santa Marta	3 de octubre de 2008	Universidad del Magdalena	30
Barranquilla	10 de octubre de 2008	Universidad del Norte	61
Tunja	15 de octubre de 2008	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	51
Montería	17 de octubre de 2008	Universidad de Córdoba	57
Bogotá D.C.	17 de octubre de 2008	Universidad Nacional Abierta y a Distancia	49
Bogotá D.C.	17 de octubre de 2008	Universidad EAFIT	18
Bogotá D.C.	17 de octubre de 2008	Universidad EAFIT	30
Total			30

Tabla 2 Talleres de Producción de Objetos de Aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2010)

Los talleres se orientaron hacia el fomento de las competencias tanto en pedagogía, como en uso y aprovechamiento de las tecnologías a nivel de *Instituciones de Educación Superior (IES)*. Para lo cual se hizo énfasis en tres temáticas particulares:

- Conceptos básicos
- Factores claves para la producción de Objetos de Aprendizaje
- Búsqueda y evaluación de Objetos de Aprendizaje

En estos talleres se socializaron dos aspectos importantes: la producción basada en softwares, como *exe-Learning*, y búsquedas que tienen como base parámetros específicos para ubicar resultados.

4.2 Análisis 2008

4.2.1 Análisis desde lo Conceptual

Como tal, el año 2008 redundó en una extensión de la estrategia implementada el año anterior que agregó una mayor cobertura en el acompañamiento a los docentes y permitió una visualización masiva de *Objetos de Aprendizaje* que prevé un crecimiento exponencial en el mediano y largo plazo. Esta misma línea de acción gana mayor reconocimiento ya que permite identificar la importancia tanto de su producción, implementación, uso y apropiación en la cotidianidad del trabajo docente, al igual que para fortalecer el proceso educativo de los estudiantes.

4.2.2 Análisis desde el Fomento a la Producción

Siendo consecuentes en la valoración de las propuestas previas de formación, los resultados obtenidos en estas y los puntos de referencia de partida para nuevas posibilidades formativas, se establece para este año la realización de talleres de formación con un componente fuerte, que apoye lo que sería una debilidad en el personal de la comunidad educativa, la competencia tecnológica. A partir de su conceptualización inicial, la caracterización de elementos claves para producir contenidos y la posición crítica frente a la existencia y funcionalidad de los objetos, se busca contribuir a fortalecer la competencia en mención.

4.2.3 Análisis desde el Fomento al uso

A diferencia de los años anteriores, durante el año 2008 se hizo evidente la discontinuidad en el proceso de desarrollo y adecuación a la plataforma tecnológica para soportar la estrategia de *Bancos de Objetos* desde el *MEN*, si bien las versiones estables liberadas para las universidades seguían en vigencia, el hecho de no efectuar mejoras conllevó a que a finales de ese año se tornara obsoleta la última versión liberada, ya que existió la necesidad de implementar algunas funcionalidades no contempladas en esa última versión. Como por ejemplo la visualización *online* de los *OA* y hacer más visible el link de descarga.

Además se empezó a presentar el fenómeno, hoy muy extendido en el *Banco Nacional*: los “*vínculos rotos*”, pues algunas universidades realizaron migraciones en sus servidores, que no fueron debidamente reportadas al *Banco Nacional* y sin actualizar los metadatos. Al no haber cosechado o supervisión de los *links*, no existe una disponibilidad real de los *OA*, desmejorando notablemente la calidad de la oferta.

En los espacios de formación para el uso y producción de *OA*, como los talleres que se realizaron durante el 2008, se anunciaba un próximo cosechado, y se invitaba a la participación de las universidades del país en *RENATA*, para facilitar el uso de los objetos. Si en ese momento se hubiese seguido mejorando la plataforma, las posibilidades de mantener los enlaces funcionales, por parte de las universidades, habrían sido mayores, ya que se hubieran visto avocadas a aplicar actualizaciones y revisiones periódicas en sus *Bancos Institucionales*.

Capítulo 5 Año 2009

5.1 Diplomado Virtual en Producción de Objetos de Aprendizaje (RENATA – CUDI)



Ilustración 6 Logotipo Diplomado Virtual

Una alianza internacional estratégica entre el *Ministerio de Educación Nacional*, la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (*RENATA*) y por México la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A.C. (*CUDI*), permitió consolidar una propuesta de formación a través del diseño y desarrollo de un *Diplomado* en materia de *Objetos de Aprendizaje*.

El objetivo de integrar las *Redes de Alta Velocidad* a los procesos educativos, fundamenta la caracterización de la infraestructura necesaria para garantizar la sostenibilidad en la visualización de los objetos. Esta se dinamizó con encuentros presenciales, actividades de extensión del programa y actividades de asesoría y acompañamiento por parte de entidades organizadoras.

El informe (*Ministerio de Educación Nacional, 2010*), señala que en el 2009 se efectuó el *Diplomado Virtual en Producción de Objetos de Aprendizaje*. Diseñado, desarrollado e implementado entre el *MEN, RENATA* y *CUDI*. A través de este se promovió la discusión en torno a una comunidad conformada para el desarrollo de objetos, tomando como reto, las particularidades, institucionales, nacionales e internacionales.

La propuesta temática del diplomado y sus características (*RENATA - CUDI, 2009*), se describen así:

- ¿Qué es un Objeto de Aprendizaje?
- Definiciones y su evolución.
- Potencial en la innovación educativa.
- Tendencias.
- Diseño educativo basado en *Objetos de Aprendizaje*.
- Apropiación pedagógica.
- Diseño instruccional para *OA*.
- Patrones de diseño educativo por objetos.
- Desarrollo y producción de *Objetos de Aprendizaje*.
- Derecho de Autor.
- Roles involucrados en la producción de *OA*.
- Consideraciones tecnológicas en el desarrollo y producción de objetos.
- Modelo *SCORM* y *LOM*.
- Herramientas de autoría para objetos de aprendizaje.
- Re-uso y reutilización de *OA*.
- Clasificación y administración de objetos de aprendizaje.

- Metadatos.
- Sistema de clasificación.
- Almacenamiento y recuperación de *Objetos de Aprendizaje*.
- Modelo y aplicación del repositorio de *Objetos de Aprendizaje*.
- Redes de repositorios.
- LMS y *Objetos de Aprendizaje*.
- Técnicas efectivas de recuperación de *OA*.
- Tipos de licenciamiento.
- Evaluación de *Objetos de Aprendizaje*.
- Criterios de evaluación.
- Proceso metodológica de la evaluación.
- Instrumentos de evaluación.
- Análisis de indicadores.



Se destacó el trabajo aliado entre expertos de *México* y *Colombia* para el diseño de los módulos del diplomado, enfocados en promover el autoaprendizaje en las etapas de clasificación, publicación, evaluación y producción del ciclo de contenidos y así cubrir en su totalidad la estrategia general de *gestión de contenidos*.

La duración del diplomado correspondió a *6 meses*, de naturaleza teórico-práctica, con apoyo de asesores en cada uno de los módulos para que el participante trabaje de manera autónoma y colaborativa en la generación de los objetos por medio de sesiones a través de un ambiente virtual por el sistema de videoconferencia. Se

enfatará en el trabajo en equipo y se evaluarán las actividades de cada módulo en el desarrollo y almacenamiento de los *Objetos de Aprendizaje* y la conformación de una red de repositorios. El diploma que se otorga es extendido por *CUDI -RENATA*.

Como resultado de esta actividad se encuentra la siguiente participación: *100* docentes y *210* estudiantes capacitados, en *41* instituciones en *Colombia* y *20* mexicanas.

5.2 Análisis 2009

5.2.1 Análisis desde lo Conceptual

La consolidación de esta alianza, permitió evaluar muchos de los parámetros operacionales existentes en torno a las definiciones establecidas; se hace necesario revalidar o establecer de manera conjunta nuevas definiciones entorno a los diferentes tipos de *Contenidos Educativos Digitales*, así como de realizar la búsqueda de un “estándar” que soporte y asegure todo tipo de operaciones alrededor de los *Objetos de Aprendizaje* y demás recursos de material didáctico en soporte digital (*Contenidos Educativos Digitales*).

Todo esto en pro de tener un lenguaje común que minimice la brecha existente en cuanto a *definiciones y estándares* de todos estos recursos que se construyen en el ámbito académico para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

5.2.2 Análisis desde el Fomento a la Producción

La apuesta por formalizar e incentivar la formación de docentes, se realiza con la propuesta y puesta en marcha del *Diplomado en Producción de Objetos de Aprendizaje*. El abordaje de los contenidos, tiene presente las enseñanzas de las anteriores experiencias formativas y además, se congregaron instituciones internacionales para continuar fundamentando las ideas alrededor de los *Objetos de Aprendizaje* y socializarlas a través de la participación en las actividades de este diplomado.

Se destaca la estrategia de sostenibilidad en la formación a partir de la generación de comunidades y redes virtuales, donde los usuarios pueden continuar socializando sus logros, experiencias y alcances en referencia a la producción de los *Objetos de Aprendizaje*, integrados a los procesos educativos en las *Instituciones de Educación Superior*.

5.2.3 Análisis desde el Fomento al Uso

Después de un avance ralentizado en el año anterior, el ámbito tecnológico intentó dinamizar la estrategia durante el 2009 por medio del convenio suscrito entre el *Ministerio de Educación Nacional* y *CINTEL*, en el cual se realizó una adecuación técnica de la herramienta *Drupal*, así como la instalación del *Tablero de Indicadores* desarrollado por la *Universidad de Antioquia*. Desafortunadamente el contrato se inició su ejecución durante el segundo semestre, y ello incidió en la generación de limitantes en cuanto al tiempo para la ejecución; igualmente algunas de las actividades planeadas se vieron retrasadas por los calendarios académicos de las *IES*.

Quizá lo más relevante de éste año fue que le MEN, asumió la necesidad de hacer un análisis del estado de la oferta de los *Bancos de Objetos* de las *IES*, y programó un monitoreo permanente de las actividades de fomento al uso de dichos bancos.

Capítulo 6 Año 2010

6.1 Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior (CINTEL - UNAL)

En el mes de febrero del año 2010, el *Ministerio de Educación Nacional*, recibió el informe de ejecución de *Contrato PS-119-09* del 8 de octubre de 2009, celebrado entre el Centro de Investigación de las telecomunicaciones (*CINTEL*) y la Universidad Nacional de Colombia (*UNAL*), a través de la Vicerrectoría de Sede y la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales (*DNSAV*). Este tenía como objeto: “*Prestar los servicios profesionales para apoyar a la Oficina de Innovación Educativa con Uso de TIC en la ejecución de las actividades y compromisos del proyecto: “Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior” en el marco del Convenio 314 de 2009 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y CINTEL*”.

La caracterización de esta actividad (*CINTEL - Universidad Nacional de Colombia, 2010*), permite identificar, los ejes para el desarrollo en el contrato:

- Acompañamiento y asesoría para la implementación de bancos institucionales de objetos de aprendizaje.
- Estrategia de articulación para la movilización de los bancos institucionales de objetos de aprendizaje.
- Adecuación técnica de la herramienta *Drupal* e instalación del *Tablero de indicadores*.

El Tablero de indicadores, hace referencia a una herramienta desarrollada por la *Universidad de Antioquía*, en el marco del *Convenio 314 de 2009* suscrito entre el *Ministerio de Educación Nacional* y *CINTEL*, para recoger información del uso de los objetos catalogados en los bancos de las *Instituciones de Educación Superior* y de los bancos mismos.

Para el desarrollo de los tres ejes definidos en éste Contrato (*PS-119-09*), a finales del año 2009, se contactaron algunas *IES* que habían manifestado interés por la creación de sus respectivos repositorios o bien su vinculación al *Banco Nacional (las que ya lo habían constituido)*, estas corresponden a:

- Corporación Universitaria del Caribe (*CUC*), Barranquilla, Atlántico.
- Universidad de Santander, (*UDES*), Bucaramanga, Santander.
- Universidad Santo Tomás, (*USTA*), Bucaramanga, Santander.
- Universidad Industrial de Santander (*UIS*), Bucaramanga, Santander.
- Universidad de Córdoba, (*UNICÓRDOBA*), Montería, Córdoba.



Gráfica 3 Nuevos Bancos de Objetos de Aprendizaje creados en el 2009

Se estableció como cuota mínima de contenidos catalogados *210 Objetos*, entre informativos y de aprendizaje, a cada *IES*.

A éstas *IES*, se les brindó acompañamiento para la producción, adaptación y catalogación de los objetos, se empleó una herramienta de video chat, desarrollada por la *Universidad Nacional de Colombia*, que permitía de manera sincrónica realizar las jornadas de capacitación a los representantes de las universidades, los cuales conformaban un grupo no mayor a 6 personas en cada capacitación. De las temáticas tratadas en las capacitaciones, la que resultó de mayor

interés para los participantes fue la de *Derecho de Autor*, pues manifestaron que era el aspecto que más interesaba a los docentes productores y que debía hacerse mayor énfasis ya que cada institución es autónoma y puede manejarla de forma diferente.

Como complemento a las formaciones virtuales, se realizó una visita a las universidades, de las 5 se visitaron 3: la Universidad de Santander (*UDES*) y la Universidad Santo Tomás (*USTA*) en Bucaramanga, al igual que a la Universidad de Córdoba (*UNICORDOBA*), en Montería.

Se verificó en cada una de las universidades el montaje de la herramienta *Drupal* y el avance de la instalación del mismo. La *Universidad de Córdoba* no emplea *Drupal* ya que implementó un desarrollo “*in-house*”, por lo que se le pidió que entregara un archivo *XML* con la estructura determinada para el cosechado por el *harvester* del *Drupal* que se estaba adaptando.

En el informe final del contrato (*CINTEL - Universidad Nacional de Colombia, 2010*), se resume el segundo eje en la movilización de los bancos al interior de las *IES*, en el cuadro anexo *Movilización de Bancos de Objetos*, *CINTEL* (Ver Anexo N°4).

Para el tercer eje, de adecuación de la plataforma *Drupal*, se hicieron intentos por migrar de la versión 4.7 instalada, a la versión 6, sin embargo se encontraron problemas de compatibilidad en el diseño del modelo de datos entre ambas versiones, por lo que, bajo orientación del *Ministerio de Educación Nacional*, se implementó la *versión 5.19*.

En cuanto a resultados generales, basados en la revisión del informe final de CINTEL, se identifica:

- El diseño de la arquitectura de un micrositio dentro del portal *Colombia Aprende*, para la estrategia de bancos no era funcional.¹⁶
- La herramienta *Drupal* no pudo implementarse en su totalidad, lo que igualmente no permitió realizar el cosechado de los metadatos de los objetos de las nuevas instituciones para que se vincularan al *Banco Nacional*.
- Los archivos fuentes de *Drupal harvester* y *repositorio*, no cuentan con una *URL* para verificar su implementación.

6.2 Taller Virtual de Uso de Objetos de Aprendizaje

Estos talleres se enfocaron en realizar un adiestramiento a los *docentes formadores* en el *Uso de Objetos Aprendizaje* y un acompañamiento en su formación. Se realizó un cubrimiento de 950 docentes de *Educación Superior* utilizando como insumo el curso virtual del mismo nombre, diseñado por la *Universidad de Antioquia* e implementado bajo la plataforma *Moodle*. Este proceso se desarrolló durante 30 horas entre el 5 y el 9 de febrero de 2010, contó con el apoyo de 4 tutores y una participación de 64 docentes de los cuales aprobaron el curso 39 de ellos.

Las temáticas del taller corresponden a: ambientes virtuales de aprendizaje, plataforma educativa *Moodle*, manejo de la comunicación virtual, metodología de trabajo virtual, seguimiento y evaluación virtual.

Estos talleres se realizaron en una segunda fase y fueron replicados del 1 de marzo al 9 de mayo de 2010 (*Zapata Zapata, Donna; Universidad de Antioquia, 2010*).

6.3 Diplomado de Formación en el Uso de Contenidos Educativos Digitales

Con el objeto de apoyar las acciones que se desarrollaron los años anteriores, en la formación de docentes y tutores, el fomento a la producción, uso, gestión y apropiación pedagógica de los *Contenidos Educativos Digitales* que se publican a través del portal *Colombia Aprende*, para los programas de formación que se ofertan a través de los *Centros Regionales de Educación Superior (CERES)* y desde las 17 *IES* públicas del nivel técnico y tecnológico, el *MEN* suscribió un convenio con la *Fundación Universitaria Católica del Norte*, para diseñar e implementar un diplomado dirigido a los directores y directivos docentes de programas ofrecidos en estas instituciones.

En primer término, este diplomado llevó a los participantes a conocer los *Contenidos Educativos Digitales*, y posteriormente, a la elaboración de un plan para la incorporación de su uso en el currículo del programa académico bajo su dirección.

¹⁶ <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/propertyvalue-41585.html>

En la ejecución de esta estrategia de formación se consideró la realización de una *prueba piloto* con 64 participantes distribuidos en dos grupos, del mismo modo la realización de una expansión de la formación en la cual han sido inscritos 560 participantes en 13 grupos. (*Ministerio de Educación Nacional, 2010*)

6.4 Replanteamiento de la estrategia de repositorios

A partir de la experiencia adquirida se efectuó una serie de análisis, que permitieron establecer las posibilidades para reorientar la estrategia de *Objetos de Aprendizaje* que lidera el MEN, para ello se replantearon algunos de sus componentes y se propusieron ajustes en algunas de las acciones desarrolladas por las *Instituciones de Educación Superior* en la gestión de sus *Bancos de Objetos*.

En retrospectiva, estos análisis, parten de las acciones, productos, componentes y actores que hasta el momento se han articulado con la estrategia, además se tomaron como referencia, varias iniciativas de índole nacional e internacional, encaminadas a la disposición de materiales digitales al servicio de comunidades académicas, con los cuales se apoyan los procesos concernientes al contexto educativo.

La información recabada en estas reflexiones, permitió identificar nuevos retos y objetivos para la estrategia en el mediano y largo plazo, los cuales podrán alcanzarse gracias a los diferentes aprendizajes acumulados desde el inicio de la estrategia de *Bancos de Objetos* y con el compromiso institucional.

6.5 Análisis 2010

El curso del año 2010, sigue la misma línea conceptual desarrollada años atrás y proyecta una nueva orientación de la estrategia de *Bancos de Objetos*.

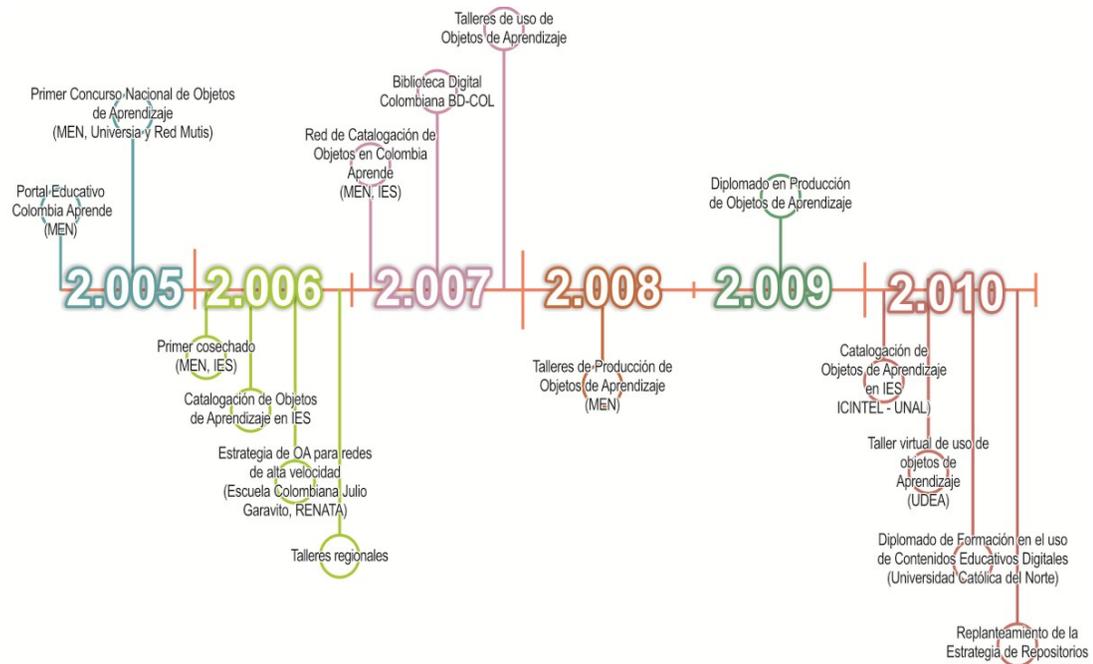
La participación de grupos institucionales en el proceso de *Catalogación de Objetos de Aprendizaje*, se integró por profesionales cuyos perfiles poseen fortalezas tecnológicas y pedagógicas principalmente. Ellos se involucraron activamente en las capacitaciones lideradas por el MEN, a través de la *Universidad Nacional de Colombia*.

La experiencia en este proceso de la *Universidad de Santander*, por ejemplo, involucró la participación de sus docentes y coordinadores, quienes a través de formatos determinaron la existencia de objetos en sus haberes. En el tema de *Derecho de Autor*, fue necesario permitir a los docentes diferenciar temas de entre los derechos morales, que son eméritos, inalienables y cuya prescripción se ajusta a la legislación vigente¹⁷; y los derechos patrimoniales. Esto hace que sus obras en términos de *Contenidos Educativos Digitales*, puedan ser presentadas en *Evaluación de Méritos* o en futuras publicaciones.

¹⁷ 80 Años después del día siguiente a la muerte del autor.

El fruto del trabajo institucional, promovió las conceptualizaciones acordadas y clarificadas para cada participante, especialmente en el sistema de licencias de publicación, para el caso, *Creative Commons*. El *Ministerio de Educación Nacional*, desde la *Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías*, el equipo de *Contenidos Educativos*, inicia el replanteamiento de lo que hasta el momento había sido la estrategia de *Bancos de Objetos*, por medio de un análisis de los hechos, antecedentes y necesidades, así como una planeación de lo que podrá ser el futuro de los *Contenidos Educativos Digitales* dirigidos a *Educación Superior* en el país.

Línea de tiempo



Gráfica 4 Línea del tiempo del Contexto Nacional de OA 2005 - 2010

Resumen Estado del Arte

Año	Fecha	Responsable
2005	Portal Educativo Colombia Aprende	MEN
	Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje	MEN, Universia, Red Mutis
2006	Primer Cosechado	MEN - IES
	Catalogación de Objetos de Aprendizaje en IES	MEN - IES
	Estrategias para el Uso de Objetos de Aprendizaje y Redes de Alta Velocidad	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
	Talleres Regionales	MEN - IES
2007	Red de Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Colombia Aprende	MEN - IES
	Biblioteca Digital Colombiana BDCOL	MEN - BDCOL
	Talleres de Uso de Objetos de Aprendizaje	
2008	Talleres de Producción de Objetos de Aprendizaje	MEN
2009	Diplomado Virtual en Producción de Objetos de Aprendizaje	MEN
2010	Taller Virtual en Uso de Objetos de Aprendizaje	RENATA - CUDI
	Catalogación de Objetos de Aprendizaje en IES	CINTEL -UNAL
	Diplomado de Formación en Uso de Contenidos Educativos Digitales	Univ. Católica del Norte
	Replanteamiento de la Estrategia de Repositorios	MEN

Tabla 3 Resumen Contexto Nacional de OA 2005 - 2010

Anexos

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	44
TABLAS DE PREMIOS Y GANADORES PRIMER CONCURSO NACIONAL DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	46
PERFIL DE APLICACIÓN DEL ESTÁNDAR (MEN –LOM) PARA COLOMBIA	49
MOVILIZACIÓN DE BANCOS DE OBJETOS	56

Cesión de derechos de autor

(Ministerio de Educación Nacional, 2005)

Yo, _____, mayor de edad y vecino de _____ identificado con cédula de ciudadanía _____, expedida en _____ en mi calidad de CREADOR O CEDENTE, acepto suscribir el presente documento de Cesión de derechos patrimoniales previas las siguientes consideraciones:

1) Que el Ministerio de Educación Nacional, como parte de la Revolución Educativa 2002-2006 formuló varios proyectos estratégicos, entre los que se encuentra el de Ampliación de Cobertura en la Educación Superior. Como parte de este proyecto está la actividad "uso de nuevas metodologías y tecnologías en la educación superior".

2) Que en este marco, el Ministerio de Educación Nacional, está adelantando entre otras acciones el desarrollo del Portal Nacional de Educación Colombia Aprende, como una estrategia orientada a proveer contenidos y servicios educativos en Internet para docentes, investigadores, directivos, alumnos, familia y comunidad en general.

3) Que el Portal Colombia Aprende se constituye entonces en el elemento de partida para la masificación del uso de las nuevas metodologías y tecnologías en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la comunidad educativa en Colombia y como centro de recursos y servicios para el intercambio de información y comunicaciones entre todos los miembros de la comunidad educativa de la Educación Superior.

4) Que dentro de este contexto y con el fin de asegurar que los educandos desarrollen competencias profesionales que contribuyan a elevar la calidad de su formación y permitan ampliar la oferta de educación virtual a todas las regiones del país, el MEN, quiere adelantar un concurso para incorporar al portal de manera masiva objetos de aprendizaje, entendidos estos como una agrupación de materiales digitales de calidad, estructurados de una forma significativa y que están asociados a un objetivo educativo.

5) Que con esta iniciativa el Ministerio de Educación Nacional busca poner a disposición de la comunidad académica de educación superior, un número significativo de objetos virtuales de aprendizaje calificados que serán fruto de una construcción colectiva, y que permitirán dar un salto hacia el real aprovechamiento del uso de las TIC's para mejorar la cobertura y calidad en la Educación Superior.

6) Que en mérito de lo anterior se suscribe el siguiente documento de sesión, el cual se registrá por las normas generales sobre la materia y en especial por las siguientes cláusulas:

PRIMERA- OBJETO: EL CREADOR O CEDENTE manifiesta que de manera voluntaria, irrevocable y gratuita, transfiere el objeto denominado

_____ de manera total y exclusiva al MINISTERIO NACIONAL DE EDUCACION – en adelante EL MEN, el cual queda autorizado para publicar el objeto en el portal Colombia Aprende o en cualquier página de Internet o través de cualquier medio al cual tendrá acceso gratuito toda la comunidad educativa y el público en general.

Las características del objeto son las siguientes:

Este objeto fue creado por el CREADOR O CEDENTE el _____(fecha)

SEGUNDA- ALCANCE DEL OBJETO: Los derechos aquí transferidos o cedidos comprenden todos los derechos patrimoniales (reproducción, transformación, comunicación pública y distribución) y se dan sin limitación alguna en cuanto a territorio se refiere; esta Cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación autoral vigente en Colombia.

TERCERA- DERECHOS MORALES: La Cesión de los derechos antes mencionados no implican la cesión de los derechos morales sobre la misma porque 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, estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. Por lo tanto, los mencionados derechos seguirán radicados en cabeza del CREADOR o CEDENTE.

CUARTA- EL CREADOR O CEDENTE, manifiesta que la obra objeto del presente contrato es original y fue realizada por él sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de exclusiva autoría y detenta la titularidad de la misma la cual cede en virtud del presente contrato.

PARAGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, EL CREADOR O CEDENTE asumirá toda la responsabilidad y saldrá en defensa de los derechos aquí cedidos; para todos los efectos EL MEN actúa como un tercero de buena fe.

En este evento, EL CREADOR O CEDENTE pagará todos los perjuicios que se causen al MEN y a terceros, así como los costos y honorarios de abogados.

QUINTA- EXCLUSIVIDAD, EL CREADOR O CEDENTE manifiesta que los derechos sobre la obra en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen, ni limitaciones en su uso o utilización.

Para constancia se firma el presente documento en _____ a los _____ días del mes de _____ de _____

Acepto

C.C

CREADOR O CEDENTE

C.C

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

Comentario. Tener presente que según el artículo 183 de la ley 23 de 1982, todo acto de enajenación del derecho de autor, sea parcial o total, debe constar en escritura pública o en documento privado reconocido ante notario. En esa medida el interesado deberá aportar el presente documento, completando la información faltante, y suscrito ante notario público para que posteriormente proceda el Ministerio de Educación Nacional a su firma y formalización.

Tablas de premios y ganadores Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje

Tabla 4 Distribución premios Primer Concurso Nacional de OA

OBJETO	PREMIOS			TOTAL M\$
	1	2	3	
Objetos cuyo objetivo sea promover/facilitar el desarrollo de AVA	25	10	5	40
Simuladores	10	6	4	20
Cursos	10	6	4	20
Aplicativos Multimedia	8	4	3	15
Tutoriales	8	4	3	15
Animaciones	7	3	2	12
Videos	7	3	2	12
Documentos interactivos	5	2,5	1,5	9
Colecciones de imágenes estáticas	4	2	1	7
TOTAL				150

Los ganadores por categoría fueron:

Tabla 5 Ganadores por categoría, Primer Concurso Nacional de OA

Cursos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje como apoyo a la docente	
Título	Autor
Ganador -- Integración de las tecnologías de la información y la comunicación	Donna Zapata Zapata
Segundo puesto -- Cómo ser un estudiante virtual exitoso	Guillermo Ramírez
Simuladores	
Título	Autor
Ganador -- Diseño e implementación de applets para el curso de análisis de circuitos eléctricos	Gregorio Cesar Augusto Gutiérrez Roldán
Segundo puesto -- Simulador de examen motor Ocular "Motorsim"	José Joaquín Guerrero Vargas
Tercer puesto -- Simulador de algoritmos genéticos	Carlos Arturo Pérez

Cursos

Título	Autor
Ganador -- Curso virtual de elementos de lógica matemática	Carlos Barco Gómez
Segundo puesto -- Histografía Americana	Renzo Ramírez Bacca
Tercero -- Curso espíritu emprendedor	Universidad de Pamplona

Aplicativos Multimedia

Título	Autor
Ganador -- X-Ternal Libro Electrónico para el Aprendizaje de los Fundamentos de Astronomía	Guillermo Augusto Narváez Burbano
Segundo puesto -- Reading Bogotá: An Interactive Reading Comprehension Course	Francisco Moreno Mosquera
Tercer puesto -- Electrodinámica en la web	Fernando Madrid Zapata

Tutoriales

Título	Autor
Ganador -- Tutor de dendrología colombiana	Jaime López Carvajal y Francisco González Patiño
Segundo puesto -- Cálculo Interactivo	Cesar Iván Tinoco Torres
Tercer puesto -- Mapas conceptuales: estructuras de conocimiento	Andrés Felipe Peláez Cárdenas

Animaciones

Título	Autor
Ganador -- Sólidos de revolución, método de las envolventes	Carlos Enrique Meza Salgado
Segundo puesto -- Motivando el uso de las TIC	Diana Ospina
Tercer puesto -- Compresor alternativo de doble tapa	Héctor Daniel Sánchez Sánchez

Documentos Interactivos

Título	Autor
Ganador -- Asuntos de literatura colombiana (U de A)	Augusto Escobar Mesa
Segundo puesto -- Los mitos desarrollo, análisis y construcción	Jesús Alejandro Guzmán Ramírez
Tercer puesto -- Aprender a aprender desde la sociedad de la información y del conocimiento	Nelson Darío Roldán López

Colecciones de imágenes estáticas

Título	Autor
Ganador -- Flora del Valle de Aburrá	Carolina Gómez
Segundo puesto -- Galería las plantas y sus clasificaciones	Elizabeth Granados
Tercer puesto -- Fenómenos Ondulatorios	Jairo David García

Videos

** Categoría desierta	N/A
-----------------------	-----

Perfil de Aplicación del estándar (MEN –LOM) para Colombia

BANCO DE OBJETOS Perfil de Aplicación

Versión Provisional 0.2

Octubre 31, 2006

Gerardo Tibaná
Nuevas Tecnologías en Educación Superior
Ministerio de Educación Nacional
Colombia

1. Introducción

Este documento describe el perfil de aplicación para los metadatos contenidos en el proyecto Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior (*MEN LOM*), sobre la base del estándar para metadatos de objetos de aprendizaje IEEE 1484.12.1-2002 ([IEEE LOM](#)). El *MEN LOM* fue específicamente diseñado para el uso de las instituciones participantes en el proyecto de catalogación de objetos de aprendizaje.

En el contexto de la implementación de los metadatos, los perfiles de aplicación pueden ser definidos como:

“...conjunto de elementos del metadato que son cualquier versión abreviada del estándar completo o son una mezcla heterogénea de elementos mapeados (dibujados) de diferentes esquemas de metadatos. Típicamente, los perfiles de aplicación son desarrollados para cubrir la necesidad de una aplicación específica, dentro de una comunidad específica”.
(IMS, 2004)

Los perfiles de aplicación pueden determinar la sintaxis de las instancias de los metadatos, por ejemplo haciendo cumplir el orden de los elementos o requiriendo el uso de un término particular o formato de codificación. También puede proveer las pautas sobre la semántica del modelo de datos, por ejemplo haciendo recomendaciones sobre el uso de los elementos, requiriendo el uso de vocabularios específicos para una comunidad o especificando la definición de los términos del vocabulario para una comunidad de práctica específica. Para las definiciones adicionales del término “Perfil de aplicación”, referencias y pautas acerca de la creación de metadatos para determinados perfiles de aplicación se puede ver la [Guía de Implementación y Mejores Prácticas](#) de IMS para el estándar de metadatos de objetos de aprendizaje IEEE 1484.12.1-2002, versión provisional 1.3.

El objetivo principal del *MEN LOM* es incrementar la interoperabilidad de las instancias de metadatos y perfiles de aplicación entre la comunidad académica de Colombia, mediante:

- La promoción del uso apropiado de sintaxis y semánticas para los metadatos de objetos de aprendizaje y objetos informativos.

-
- La definición de la semántica para los elementos de los metadatos y promoviendo el uso de vocabularios comunes.
 - La identificación del núcleo común de elementos que proveerán una adecuada descripción para facilitar el uso e interoperabilidad propuesto.

En el marco del proyecto Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior, se especifica una red de estructura distribuida en la cual el MEN mediante un Banco de Metadatos de Objetos de Aprendizaje e Informativos realiza el cosechado de los objetos que los otros nodos de la red han publicado, los otros nodos son Bancos de Objetos de Aprendizaje e Informativos Institucionales que mantienen público un archivo XML con el listado de los metadatos de los objetos contenidos en el banco. EL Banco de metadatos del **Ministerio de Educación Nacional** Viceministerio de Educación Superior República de Colombia

MEN carga este archivo mediante el método GET del protocolo HTTP, el cual permite mantener la interoperabilidad dentro del ambiente distribuido.

Si las Instituciones de Educación Superior desean construir su propio perfil de aplicación, éste debe basarse en el núcleo de *MEN LOM*, en donde todos los elementos requeridos del núcleo deben ser incluidos en el perfil de aplicación institucional.

Esta versión del perfil de aplicación está basada en las jornadas de trabajo con expertos de seis universidades colombianas:

- Universidad del Norte
- Universidad EAFIT
- Pontificia Universidad Bolivariana
- Pontificia Javeriana de Cali
- Universidad de la Sabana
- Universidad de los Andes

Los delegados de estas Instituciones han llevado a cabo jornadas de trabajo presencial y virtual convocadas por el MEN para comprender el contexto educativo colombiano e identificar las necesidades a cubrir con ese proyecto.

Este perfil de aplicación permitirá que una gran variedad de recursos de enseñanza y aprendizaje sean alojados en los Bancos de Objetos de Aprendizaje Institucionales y referenciados por el Banco Nacional de Metadatos, permitiendo:

- Buscar recursos clasificados mediante el sistema de clasificación “Áreas de Conocimiento – Núcleos Básicos - Especificidades”
- Llevar a cabo búsquedas sobre los recursos utilizando cualquier elemento del metadato

2. Conjunto de elementos del perfil de aplicación

La tabla siguiente detalla los elementos que son usados en el perfil de aplicación MEN LOM, especificado para el tipo de contenido Objeto de Aprendizaje, sin embargo, en el contexto del proyecto se ha identificado el tipo de contenido Objeto Informativo el cual posee las mismas categorías del perfil, excepto la categoría *Educacional*.

REQUERIDO: Significa que un valor debe ser proporcionado. RECOMENDADO: Significa que un valor debe ser proporcionado a menos que exista una razón válida para no hacerlo. OPCIONAL: Significa que un valor puede ser proporcionado si así se desea.

Tabla 6 Categorías Perfil de Aplicación LOM-CO

Id	Nombre	Descripción	Valores	Tipo de Dato	Opcionalidad
1	General				
1.2	Título	Nombre dado al objeto. Este valor debe ser único.		Texto. Máximo 255 caracteres	REQUERIDO
1.3	Idioma	El idioma humano predominante en este objeto educativo para la comunicación con el usuario.	Español Inglés Francés Alemán Portugués Italiano Latín Griego Ninguno Otro idioma	Vocabulario de selección múltiple	REQUERIDO
1.4	Descripción	Una descripción textual del contenido, objetivo y actividades de este objeto de aprendizaje		Texto. Máximo 2 ²⁴ bytes	REQUERIDO
1.5	Palabras claves	Tenga presente que las palabras o frases deben describir de forma condensada y con sentido completo el contenido temático del objeto. Deberán estar separadas por punto y coma (;). Tenga presente la ortografía.		Texto. Máximo 255 caracteres	REQUERIDO
2	Ciclo de Vida				
2.1	Versión	La edición de este objeto de aprendizaje		Texto. Máximo 255 caracteres	REQUERIDO
	Autor(es)	Autores personales: Apellidos, Nombres (max. 3 autores separados por;) Autores personales: Apellidos, Nombres		Texto. Máximo 255 caracteres	REQUERIDO

Id	Nombre	Descripción	Valores	Tipo de Dato	Opcionalidad
		[et-al] (cuando son más de 3 autores personales)			
2.3.2	Entidad(es)	Institución de Educación Superior u Organización, en la cual se desarrollo el objeto de aprendizaje o que contribuyo a su desarrollo.		Texto. Máximo 255 caracteres	REQUERIDO
2.3.3	Fecha	La fecha en la cual se publicó el objeto de aprendizaje		Texto. Máximo 45 caracteres	REQUERIDO
4	Técnico				
4.1	Formato	Permite identificar el software necesario para acceder al objeto de aprendizaje	Comprimido (zip, rar, tar.gz) Página Web (html, htm) Documento Portable (pdf) Película de Flash (swf) Imagen (jpg, gif, png) Video (wmv, avi, mov, mpg) Audio (wav, mp3) Ejecutable (exe) Otro	Vocabulario de selección múltiple	REQUERIDO
4.2	Tamaño	El tamaño en bytes del objeto.	Este valor es generado automáticamente e por la herramienta provista por el MEN para el alojamiento de los objetos	Texto. Máximo 20 caracteres	RECOMENDADO
4.3	Ubicación	Enlace mediante el cual se accede al objeto.		Texto. Máximo 255 caracteres	OPCIONAL

Id	Nombre	Descripción	Valores	Tipo de Dato	Opcionalidad
4.4	Requerimientos	Los requisitos técnicos para usar este objeto. Incluye nombres y versiones de sistemas operativos, navegadores Web y plugins. También puede incluir la dirección Web de descarga de las aplicaciones necesarias.		Texto. Máximo 2^24 bytes	REQUERIDO
4.5	Instrucciones de instalación	Descripción detallada de los pasos necesarios		Texto. Máximo 2^24 bytes	REQUERIDO
5	Educativa				
5.1	Tipo de Interactividad	El tipo de aprendizaje predominante soportado por este objeto de aprendizaje. Activo: Permite al estudiante manipular, controlar, elegir acciones o introducir datos y respuestas. Expositivo: Permite al estudiante leer, navegar y visualizar información. Combinado: Que mezcle los dos tipos con alguna proporción.	Activa Expositiva Combinado No definida	Vocabulario	REQUERIDO
5.2	Tipo de recurso de aprendizaje	Los tipos de recursos mediante los cuales se muestra el contenido del objeto de aprendizaje.	Autoevaluación Caso de estudio Cuestionario Curso Diagrama Ejercicio Experimento Gráfico Índice Planteamiento de problema	Vocabulario de selección múltiple	REQUERIDO

Id	Nombre	Descripción	Valores	Tipo de Dato	Opcionalidad
			Presentación Tabla Texto narrativo Simulación Unidad temática		
5.3	Nivel de Interactividad	La interactividad en este contexto se refiere al grado en el que el estudiante puede influir en el aspecto o comportamiento del objeto de aprendizaje.	Muy bajo Bajo Medio Alto Muy alto	Vocabulario	REQUERIDO
5.5	Población objetivo	El usuario principal para el que ha sido diseñado este objeto de aprendizaje.	Investigador Profesor Estudiante	Vocabulario	REQUERIDO
5.6	Contexto de aprendizaje	El entorno principal en el que se utilizará	Preescolar Educación Básica	Vocabulario	REQUERIDO
6	Derechos				
6.1	Costo	Costo del objeto. Libre descarga y distribución, comercial u otro convenio establecido por la IES.	Libre Comercial Otro	Vocabulario	REQUERIDO
6.3	Derechos de Autor y otras Restricciones	Texto de la licencia con la que se publica el objeto.		Texto. Máximo 2^24 bytes	REQUERIDO
8	Anotación				
8.3	Uso educativo	Comentarios sobre el uso educacional del objeto de aprendizaje.		Texto. Máximo 2^24 bytes	REQUERIDO
9	Clasificación				
9.2.1	Fuente de Clasificación	El nombre del sistema de clasificación	Áreas de Conocimiento Clasificación Decimal DEWEY Clasificación	Vocabulario	REQUERIDO

Id	Nombre	Descripción	Valores	Tipo de Dato	Opcionalidad
			UNESCO Este valor es generado automáticamente e por la herramienta provista por el MEN para el alojamiento de los objetos		
9.2.2	Ruta Taxonómica	El camino taxonómico dentro del sistema de clasificación seleccionado. Cada nivel sucesivo representa un refinamiento sobre la definición dada en el nivel precedente. Ej: Ingeniería -> Ingeniería Civil	Este valor es generado automáticamente e por la herramienta provista por el MEN para el alojamiento de lo objetos	Texto. Máximo 2^24 bytes	REQUERIDO

3. Referencias

- Perfil de aplicación del proyecto JORUM en <http://www.jorum.ac.uk>
- El vocabulario pedagógico de LTSN documentado en <http://www.rdn.ac.uk/publications/rdn-ltsn/pedagogic-terms/>.
- La especificación de accesibilidad a metadatos de Techdis documentada en <http://www.techdis.ac.uk/metadata/spec.html>.

4. Equipo de Trabajo

Ministerio de Educación Nacional

Funcionario	Contacto
Diego Leal Fonseca	dleal@mieducacion.gov.co
Gerardo Tibaná Herrera	gtibana@mineducacion.gov.co

Instituciones de Educación Superior

Institución	Representante
Universidad del Norte	Blessed Ballesteros
Universidad EAFIT	Edwin Montoya
Pontificia Universidad Bolivariana	Sergio Zapata
Pontificia Javeriana de Cali	Tatiana Valencia
Universidad de la Sabana	Andrés Chiappe
Universidad de los Andes	Diego Leal – Gerardo Tibaná

Movilización de Bancos de Objetos¹⁸

Tabla 7 Movilización de Bancos de Objetos

Universidad	Acciones de Movilización de los Bancos institucionales año 2009
Universidad de los Andes	<p>La universidad no ha movilizado el banco durante el año 2009, no se ha realizado eventos, ni capacitaciones.</p> <p>El uso del banco es bajo y es utilizado por los docentes de la Universidad internamente. Cambiaron el enlace de ubicación del banco.</p>
Universidad Eafit	<p>La movilización del banco durante el año 2009 se orientó hacia la catalogación de archivos de música, para complementar la información existente en el repositorio.</p> <p>Por otro lado, se realizó ajustes y actualizaciones a la parte tecnológica de la herramienta <i>Drupal</i>. Se está realizando la conexión entre la biblioteca digital y el repositorio institucional</p> <p>En cuanto al uso del repositorio internamente es bajo por lo que es necesario incentivar el uso</p>
Universidad Nacional de Colombia	<p>La movilización del banco institucional es baja, no se han catalogado más objetos, el uso por parte de los docentes de la universidad es bajo. Las actualizaciones no se han realizado, solo la revisión de enlaces que estén funcionando.</p>
Universidad de Antioquia	<p>La Universidad ha catalogado aproximadamente más de 500 objetos entre aprendizaje y de información, ha trabajado en un proyecto que ha financiado la universidad en una segunda aplicación de la herramienta y que se espera esté lista para el año 2010.</p> <p>Por otro lado dentro de la catalogación y de los usos del repositorio la Universidad cuenta con objetos de una colección de plantas medicinales, las cuales son muy visitadas. El repositorio recibe 14.000 visitas mensuales.</p>
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Unad	<p>Durante el año 2009 se realizó el mejoramiento y mantenimiento a los objetos de aprendizaje existentes en el Banco institucional.</p> <p>Se realizó la migración del Banco al aplicativo D-Space, pero aún se cuenta con el banco en Drupal.</p>

¹⁸ Documento recuperado del informe Universidad Nacional 2010

Universidad	Acciones de Movilización de los Bancos institucionales año 2009
<p>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Uptc</p>	<p>En cuanto a capacitación la Universidad no ha realizado eventos de ese tema en particular. Se han realizado capacitaciones del manejo de las aulas virtuales y allí divulgan el banco de objetos para promover su uso.</p> <p>La universidad no lleva registro del uso interno del banco por la comunidad universitaria.</p> <p>Durante el año 2009 realizaron 40 nuevos objetos, la mayoría de información.</p>
<p>Pontificia Universidad Javeriana de Cali</p>	<p>La Universidad ha realizado capacitaciones en el tema, pero no han catalogado nuevos objetos, solo han hecho el mantenimiento de los que existen actualmente.</p> <p>Han desarrollado nuevos objetos, pero por varios motivos, principalmente el tema de derechos de autor, no los han publicado en el banco. Actualmente están revisando el tema de derechos de autor en la Universidad.</p> <p>Además publicaron un libro acerca de Objetos de Aprendizaje, del que harán lanzamiento en enero de 2010.</p>
<p>Universidad del Norte</p>	<p>Los eventos que se han realizado son campañas mediante correo electrónico a los profesores y la presentación del banco en la reunión semestral de cada departamento esto involucra alrededor de 224 profesores.</p> <p>No se han realizado capacitaciones específicas del tema, pero en cada diplomado de pedagogía universitaria (Anual) se aborda el tema del banco, su uso y funcionamiento, inclusive se realiza una actividad que lo incluya.</p> <p>Desde la inauguración del proyecto se informó a los profesores el nuevo recurso disponible para la utilización en sus clases, además de la posibilidad de inclusión de nuevos materiales y compartir recursos con otros bancos y docentes en toda Colombia.</p> <p>A continuación el listado de los objetos que están listos para ser incluidos en el banco estamos esperando la firma de derechos de autor:</p> <p>Pedro Pinto - Malformaciones urogenitales</p> <p>Pedro Pinto - Malformaciones del sistema nervioso</p> <p>Pedro Pinto - Genodermatosis</p> <p>Pedro Pinto - Malformaciones de los miembros</p> <p>Luis Rojas - Express graff 2</p> <p>Marlene Duarte - Material M-Project</p>

Universidad	Acciones de Movilización de los Bancos institucionales año 2009
	<p>Carmen Berdugo - Módulo ECAES</p> <p>IESE Módulos inglés para viajeros</p> <p>Heidy Fontalvo Recursos interactivos para el desarrollo CMI</p> <p>Eulises Domínguez- Aprendizaje 2.0,</p> <p>Eulises Domínguez - Fundamentos básicos de e-learning</p> <p>Eulises Domínguez - Tutoría virtual</p> <p>Eulises Domínguez - Diálogo socrático</p> <p>Eulises Domínguez - Juego interactivo sobre dengue (software)</p> <p>Eulises Domínguez - Neuromath</p> <p>Eulises Domínguez - Construcción de rubricas</p> <p>Eulises Domínguez - Diseño de estrategias didácticas</p>

Índice de gráficas, ilustraciones y tablas

GRÁFICA 1 ARQUITECTURA DE LA RED DE BANCOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE (UDES)	18
GRÁFICA 2 BANCOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE CREADOS EN 2006 Y CONSOLIDADOS EN 2007	25
GRÁFICA 3 NUEVOS BANCOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE CREADOS EN EL 2009	37
GRÁFICA 4 LÍNEA DEL TIEMPO DEL CONTEXTO NACIONAL DE OA 2005 - 2010	41
ILUSTRACIÓN 1 LOGOTIPO COLOMBIA APRENDE (MEN, 2004)	8
ILUSTRACIÓN 2 BANCOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE BOA (UDEA)	16
ILUSTRACIÓN 3 ESCUELA DE COLOMBIANA DE INGENIERÍA. FOTO DE STEPHEN DOWNES (DOWNES S. , 2006)	20
ILUSTRACIÓN 4 LOGOTIPO RED VIRTUAL DE TUTORES (RVT)	27
ILUSTRACIÓN 5 LOGOTIPO BIBLIOTECA DIGITAL COLOMBIANA (BDCOL)	27
ILUSTRACIÓN 6 LOGOTIPO DIPLOMADO VIRTUAL	33
ILUSTRACIÓN 7 LOGOTIPOS ORGANIZADORES DIPLOMADO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	34
TABLA 1 CRITERIOS DE EVALUACION DE LOS OBJETOS PRESENTADOS AL CONCURSO. (MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2006)	12
TABLA 2 TALLERES DE PRODUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE (MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2010)	31
TABLA 3 RESUMEN CONTEXTO NACIONAL DE OA 2005 - 2010	42
TABLA 4 DISTRIBUCIÓN PREMIOS PRIMER CONCURSO NACIONAL DE OA	46
TABLA 5 GANADORES POR CATEGORÍA, PRIMER CONCURSO NACIONAL DE OA	46
TABLA 6 CATEGORÍAS PERFIL DE APLICACIÓN LOM-CO	51
TABLA 7 MOVILIZACIÓN DE BANCOS DE OBJETOS	56

Bibliografía

- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Proyecto de Innovación Educativa*. Ministerio de Educación, Cundinamarca. Bogotá, D. C.: MEN.
- Botero, C. (26 de 07 de 2006). *Karisma.org - Blog*. Recuperado el 11 de 10 de 2011, de <http://www.karisma.org.co/carobotero/index.php/2006/07/27>
- Chiappe, Andrés; Sánchez, Lila; Universidad de la Sabana. (2007). *Proyecto "Catalogación de Objetos de aprendizaje en Instituciones de Educación Superior"*. Bogotá D.C.
- Cintel - Universidad Nacional de Colombia. (2010). *Informe Final de Ejecución del Proyecto Cintel*. Bogotá, D.C.
- Downes, S. (26 de 07 de 2006). Flickr - *Colombian School of Engineering*. Recuperado el 11 de 10 de 2011, de http://www.flickr.com/photos/stephen_downes/206112276/sizes/m/in/set-72157594212015307/
- Downes, S. (25 de 07 de 2006). *Stephen's web*. Recuperado el 11 de 10 de 2011, de <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=35149>
- Downes, Stephen; The Technology Source (<http://ts.mivu.org/>). (may/june de 2003). *Open Archives Initiative*. Recuperado el 10 de 10 de 2011, de University of North Carolina: <http://www.openarchives.org/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2005). Recuperado el 19 de 09 de 2011, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99368.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2005). Recuperado el 25 de 09 de 2011, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99424.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (20 de 01 de 2005). *Colombia Aprende*. Recuperado el 05 de 10 de 2011, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/articles-75230_archivo.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Estrategia de Bancos de Objetos Aprendizaje para Educación Superior. Documento de Antecedentes*, Ministerio de Educación Nacional, Oficina de Innovación Educativa con Usos de Nuevas Tecnologías.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Informe de Actividades Taller de Uso de Objetos de Aprendizaje*. Bogotá, D.C.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Informe de Actividades Taller de Uso de Objetos de Aprendizaje*. Bogotá, D.C.
- RENATA - CUDI. (28 de 08 de 2009). Acuerdo de Colaboración para la realización del programa de capacitación CUDI-RENATA, en materia de objetos de aprendizaje. Bogotá, D.C., Colombia.
- Tibaná Herrera, Gerardo; Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Catalogación de Objetos de Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior*. Documento de Trabajo, Bogotá D.C.

-
- Udea. (s.f.). *Bancos de Objetos de Aprendizaje: BOA y OVA*. Recuperado el 10 de 10 de 2011, de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/sitio/mod/forum/view.php?id=20>
- Udes. (s.f.). *Banco de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAs)*. Recuperado el 10 de 10 de 2011, de Campus Virtual Udes:
<http://www.cvudes.edu.co/ModeloPedagogico/Ovas.aspx>
- Universidad EAFIT. (2007). *Uso de Nuevas Tecnologías y Metodologías en Educación Superior. Final*, Universidad Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico de Medellín, EAFIT, Bogotá, D.C.
- Valencia, T., & Zapata, S. (2008). *Factores claves en la producción de Objetos de Aprendizaje*. Cali, Valle, Colombia.
- Zapata Zapata, Donna; Universidad de Antioquia. (2010). *Ofrecimiento del curso de Objetos de Aprendizaje a 950 profesores Universitarios*. Informe Final, Bogotá, D.C.