

Fundación Centro Nacional de Investigación y Desarrollo en Tecnologías Libres CENDITEL

Red de Aliados para la Defensa del Conocimiento como bien Publico  
(RADECON)

**Propuesta**  
**Proyecto Repositorio de Licencias para Recursos Educativos Abiertos**

Ing Johanna Alvarez [jalvarez@cenditel.gob.ve](mailto:jalvarez@cenditel.gob.ve)  
Ing. Ana Rangel [arangel@cenditel.gob.ve](mailto:arangel@cenditel.gob.ve)  
Ing. Victor Bravo [vbravo@cenditel.gob.ve](mailto:vbravo@cenditel.gob.ve)  
T.SU. Alexander Olivares [aolivares@cenditel.gob.ve](mailto:aolivares@cenditel.gob.ve)  
Abog. Elisabeth Benitez [ebenitez@cenditel.gob.ve](mailto:ebenitez@cenditel.gob.ve)

Mayo, 2010

---

## Contenido

1. Software libre en la educación a distancia
2. Los repositorios – Del objeto de aprendizaje al recurso educativo abierto y algunas características
3. La reusabilidad en el contexto
4. El licenciamiento y el reconocimiento de la autoría
5. Elementos que componen la propuesta
  - 5.1 Propuesta de licencias para la liberación de Recursos Educativos en el Repositorio Nacional de Objetos de Aprendizaje
  - 5.2 Repositorio de licencias
  - 5.3 Seguridad informática en el Proyecto “Licencias para Material Digital Libre y Estampillado de Tiempo”

## Introducción

En vista de la imperiosa necesidad de implementar una repositorio nacional de recursos educativos, desde la **Fundación, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo en Tecnologías Libre (CENDITEL)** organismo adscrito al **Ministerio del Poder Popular para la Ciencia la Tecnología, La Innovación y las Industrias Intermedias**, acercamos la presente propuesta cuyo objetivo fundamental es coadyuvar en el proceso de apropiación social y técnica del conocimiento a través de su colaboración en la puesta en marcha de este repositorio, aportando las bases para el reconocimiento y tutela del derecho moral de los creadores.

Propuesta que se encuentra dividida en tres fases:

Primera Fase, constituida por un lado por la propuesta para la implementación de un sistema de licencias libres que faciliten la liberación del conocimiento y mantengan la tutela sobre los derechos de los creadores de Recursos Educativos Abiertos, y, por otra parte, por un plan de sensibilización hacia la cultura del conocimiento libre en ámbito de la educación superior.

Segunda Fase, encaminada a la conceptualización, diseño y desarrollo de una plataforma que sirva de repositorio a estas licencias.

Tercera Fase, orientada al desarrollo de todo el marco de seguridad informática único en América Latina con el que contarán las licencias que reposaran en el repositorio.

### ***1. Software libre y educación a distancia***

Es importante resaltar que en el camino del desarrollo del cada vez más pujante movimiento de software libre, la educación ha sido una de las áreas que han contado con más beneficios, puesto que se han venido desarrollando un gran número de herramientas para apoyar el proceso docente educativo y la gestión docente en general.

Desde el fondo del movimiento de Software Libre, se han definido algunos que podríamos llamar parámetros fundamentales cuando el propósito es hablar de software libre y educación. En su artículo "*Why schools should exclusively use free software*" (2003) Stallman<sup>1</sup> expone tres ejes con los cuales se plantea delimitar el accionar de las comunidades de software libre con respecto a la educación:

- **Ahorro:** Argumento importante, pero superficial; fácilmente alcanzable por empresas de programas privativos.
- **Convivencia en la sociedad:** El acceso al código ("*desde estilos de vida para mi parecer lo menos relevante, desde mi lectura de su piedra angular*") como parte importante de esta sociedad que convive y procesa por medio del intercambio de conocimiento.
- **Posibilidad de compartir:** En este caso software, pero supondríamos puede ser ampliado y encadenado a otras áreas "... una lección cívica llevada a la práctica", comenta.

Es necesario destacar que existen tres dimensiones que es necesario atender cuando del desarrollo de recursos educativos se trata:

1. Desarrollo de plataformas de gestión de aprendizaje.
2. La elaboración de estos recursos educativos.
3. La consecuente colocación en un espacio para su distribución vía web y la implementación de bibliotecas digitales y recursos.

En estas dimensiones podemos observar ejemplos como: *Moodle, Claroline, Drupal, Joomla, Plone, Igloo, greenston, openbiblio* para la primera dimensión ; *Exe learning, hot potatoes, Realoader editor*, con la salvedad de *hot potatoes* que si bien es gratuito no es software libre, pues no brinda acceso al código, para la segunda y excelentes navegadores como *mozilla* o *Thunderbird*.

Sin embargo, un cuando para el específico caso de la educación a distancia se ha venido incrementando exponencialmente las aplicaciones libres, el énfasis ha sido puesto en el caso de las dos primeras dimensiones antes mencionadas. Vale destacar que aún cuando tanto los desarrollos como las potencialidades en los gestores en línea de cursos han alcanzado niveles que les permiten competir con desarrollos comerciales, es constatable que en lo referido a la educación a distancia, la tercera dimensión mencionada, si bien permite coincidir el hecho educativo y el desarrollo de software, no se agotan con el desarrollo de sistemas de gestión de aprendizaje y plataformas de *e-learning*.

De esta última dimensión, de sus potencialidades y de las posibilidades en materia de seguridad, desarrollo de software y licenciamiento de contenidos es sobre la cual versa la presente propuesta.

---

1 Why schools should exclusively use free software (2003) Consultado en <http://www.gnu.org/philosophy/schools.html> el18/5/2010

## 2. Repositorios de los objetos de aprendizaje a los recursos educativos abiertos y algunas características

Un objeto de aprendizaje, es una herramienta que diseñada bajo distintos enfoques y metodologías es presentada en formatos digitales (o físicos diferentes) y agrupados pedagógicamente, con el objeto de permitir llevar a cabo, en línea, los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Lo que para Morales<sup>2</sup> permite definirlos como: “...herramientas educativas de diseño instruccional basadas en las tecnologías de la información”.

Este concepto aunque útil, ha terminado por ser considerado limitado, quizás porque en sus orígenes (por la década de los sesenta) los limitados avances tecnológicos avizoraban imposibilidades y brechas importantes que vencer, entre las cuales podemos mencionar desde la conectividad hasta la posibilidad de repositorios para el almacenamiento y los buscadores eficientes para el acceso y la descarga. De allí que surgiesen en la primera década del siglo XXI los Recursos Educativos Abiertos (REA), los cuales detentan entre sus características, la reusabilidad de su precursor adicionada a la libertad para el uso, distribución y generación de obras derivadas, así como la pregunta constante por el marco regulatorio de estas libertades.

A los fines del presente proyecto, se emplearán indistintamente las menciones a objetos de aprendizaje y a recursos educativos abiertos, en tanto que el énfasis del mismo estará en el desarrollo de un repositorio de licencias a fin de que le liberta inscrita en la base epistemológica que sustenta ambos conceptos pueda materializarse en la praxis.

En este orden de ideas, Osadon y otros <sup>3</sup> consideran relevantes a fin de optimizar los márgenes de usabilidad de los repositorios las siguientes características de los REA: adaptabilidad, reutilización y diversidad de formatos.

Es importante ahora acotar que a los efectos de este proyecto el término repositorio será entendido como aquel lugar web que permite almacenar, buscar, acceder y descargar recursos educativos abiertos<sup>4</sup>.

Con base en las recomendaciones de Higgins<sup>5</sup> un repositorio debe considerar cumplir con las siguientes particularidades:

- Permitir búsquedas
- Control de calidad técnico-educativo
- Múltiples posibilidades de descarga
- Control de versiones
- Recuperación de envíos
- Mantenimiento y actualización de metadatos
- Posibilidad de indexación de metadatos en otros repositorios
- Posibilidad de múltiples publicaciones y colaboración con otros repositorios

## 3. La reusabilidad en el contexto

2. Morales, R. y Agüera, A. (2001). Un Marco Teórico para el Desarrollo de Sistemas Inteligentes de Capacitación Basados en Tecnología Web. En Memorias de la IEEE ROC&C'2001: 12a Reunión de Otoño de Comunicaciones, Computación, Electrónica y Exposición Industrial, CP-20.

3 Ossandón, Y. y Castillo, P. (2005). Propuesta para el Diseño de Objetos de Aprendizaje. Extraído el día 17 de julio de 2008 desde <http://www.scielo.cl/pdf/rfacing/v14n1/ART05.pdf>

4 PÚLSAR - Observatorio del E-learning del Campus Virtual de la Universidad del País Vasco. (2004). Los Objetos de Aprendizaje. Extraído el 19 de mayo de 2010 desde [http://pulsar.ehu.es/pulsar/buenaspracticas/contenidos/oa\\_objetosaprendizaje](http://pulsar.ehu.es/pulsar/buenaspracticas/contenidos/oa_objetosaprendizaje)

5 Higgs, P., Meredith, S. & Hand, T.: Technology for Sharing: Researching Learning Objects and Digital Rights Management Flexible Learning Leader Report 2002, Australian National Training Authority (2003). Disponible en línea en: [http://flexiblelearning.net.au/leaders/fl\\_leaders/fl02/finalreport/final\\_hand\\_higgs\\_meredith.pdf](http://flexiblelearning.net.au/leaders/fl_leaders/fl02/finalreport/final_hand_higgs_meredith.pdf)

Para Pernias<sup>6</sup> al hablar de contenidos abiertos reutilizables es fundamental la consideración del contexto, en ese orden de ideas para este autor, “...*el contexto interno alude sobre todo a una propiedad técnica que tienen los objetos pequeños combinados en un único recurso de mayor tamaño y el contexto externo implica que estos objetos combinados incluyan aspectos que los vinculen con un proceso de aprendizaje y un contexto determinado*”, por tanto los metadatos aplicables a contextos externos son de carácter subjetivo y por ello de difícil adaptación a otros contextos.

Esto nos indica que una debilidad fundamental a fortalecer es la posibilidad de re-usabilidad de los REA en otros contextos, lo que reclama la posibilidad de adaptabilidad y manejo libre para la generación de desarrollos derivados.

De allí que sea fundamental garantizar que los recursos educativos puedan ser descargados, modificados y empleados para desarrollos posteriores, pues la garantía de esta libertad es la que avalará que se materialice de forma efectiva el verdadero espíritu, propósito y razón de los REA cual es la libertad y la posibilidad de su adaptabilidad en distintos contextos. Por esta razón nuestra propuesta se concentra en esta particularidad, sobre el hecho cierto desde el cual se incrementan las posibilidades de reutilización de los recursos cuando es conocido el contexto de su creación lo que consideraremos como un elemento fundamental para: la tutela de los derechos del creador, el fomento de un proceso de construcción de un modelo educativo propio y responsable, y la exaltación de nuestra soberanía en un contexto cultural latinoamericano.

---

6 Pernias Pedro. 2006. Universidad de Alicante . <http://educacion-contenidos-abiertos.blogspot.com/2006/05/perspectiva-educativa-el-contexto-de.html>

#### 4. El Licenciamiento y el reconocimiento de la autoría en los REA

En los actuales momentos nos encontramos una multiplicidad de herramientas que permiten que se integre audio y vídeo, así como al empleo generalizado por un amplio segmento de la población de espacios de producción y creación que van desde el uso de editores web hasta la simple cámara de vídeo de un aparato móvil celular.

Observamos que existen gran variedad de formatos y medios de almacenamiento y distribución que circulan a gran velocidad por la red.

Es fundamental considerar que los RAE contemplan en la actualidad el uso de textos, hipertextos, audio y vídeo, producción audiovisual de contenidos que debe ser entendida como generación de productos culturales que circulan de un lugar a otro de diferentes formas. La producción audiovisual además de sus fines formativos, formales y no formales posee un importante significado para la promoción, divulgación y rescate de la cultura propia, debido a sus potencialidades en cuanto al impacto y modificación de las conductas, los sentimientos y la manera de pensar de los miembros de un colectivo.

No obstante en la actualidad y no solo en nuestro país testificamos que las limitaciones impuestas por la legislación en Propiedad Intelectual sobre los contenidos cercenan la posibilidad de producción y el enriquecimiento cultural a través de su distribución, intercambio uso y reutilización. De tal manera que somos partícipes mudos frente a los debilitados esfuerzos por la liberación de estas obras, y específicamente en nuestras fronteras podemos ver como se ignora la potestad que detentan los creadores en su ejercicio activo si hicieran uso de licencias *copyleft*, viendo en quienes lo hacen generalmente pertenecen a colectivos aislados.

Es importante tener presente cuatro problemas fundamentales que se presentan en relación al licenciamiento de REA:

- En materia de REA, coinciden como mínimo la figura de 3 sujetos (experto en el área de conocimiento, diseñador instruccional y el creador ( guionista, audio y editor)) quienes bajo la estructura actual de derechos de propiedad intelectual, detentan derechos que limitan la realización de copias, modificaciones y distribución.
- En la actualidad en Venezuela aunque contamos con la base jurídica para licenciar cualquier obra, no existe la cultura del licenciamiento y presenciamos intentos dilatados por obtener jurisdicción para las licencias *Creative Commons*, lo cual nos colocaría en la enajenada posición de obtener la tutela de nuestros derechos como creadores de REA con base en organismos foráneos.
- La deficiencia en número de repositorios de contenidos abiertos que propicie que estas producciones audiovisuales sean licenciados libremente para su distribución limita las posibilidades de liberación.
- Existen pocas obras licenciadas a nivel nacional que puedan ser utilizadas como referencia.

## **5. Elementos que componen la propuesta**

### **5.1 Propuesta de licencias para la liberación de Recursos Educativos en el Repositorio Nacional de Objetos de Aprendizaje**

Evidenciadas como han sido las áreas a enfocar en este emprendimiento colaborativo y solidario en la búsqueda por enaltecer un valor superior del ser humano como es el educar, desde la Fundación CENDITEL reconocemos que nuestra colaboración en la consolidación del Repositorio Nacional de Recursos Educativos y Licencias deberá estar enfocada en suministrar todo lo concerniente a la liberación de este conocimiento, de tal manera que sea propicia la reutilización y empleo siempre con fines académicos.

#### **Justificación**

- Aún falta por definirse UN FORMATO DE DISTRIBUCIÓN que permita la MODIFICACIÓN Y COPIA LIBRE E ILIMITADA de los REA.
- Aún cuando se han realizado esfuerzos de integración con la Fundación *Creative Commons* no contamos con ningún modelo de licenciamiento con jurisdicción en el país. Adicionalmente, debido a que las licencias *Creative Commons* (CC) no ofrecen ninguna garantía es imperativo desarrollar una plataforma que sirva de repositorio de REA bajo demanda, la cual adicionalmente a la divulgación y difusión de la obras proporcione una publicidad inicial para reconocimiento del derecho del creador desde su exposición a terceros, así como el fomento de esta cultura de la emancipación.
- Como las licencias CC se construyen a partir de las libertades que desee el creador, debe existir un proceso de socialización de la información para que no queden expuestas las obras o limitadas las libertades, lo que iría en perjuicio del espíritu, propósito y razón de los REA.
- Cuando se trata de trabajos que impliquen mezclar varios elementos como imágenes, música o textos los cuales no han sido generados por la misma persona, es necesario tener la certeza de que los creadores de cada una de ellas, no poseen derechos reservados sobre su obra y que están en acuerdo a que la misma sea liberada bajo una misma licencia. Esto deberá hacerse de forma expresa y explícita por escrito.
- No hay iniciativas nacionales de licenciamiento de REA, solo a nivel internacional las licencias *Creative Commons* educativas, lo que limita la promoción y defensa de los derechos, dando oportunidades para la difusión y divulgación a través de medios electrónicos que permitan apreciarlos libremente.
- Es fundamental generar una cultura de lo libre.

#### **Objetivos**

Proveer los formatos para la liberación del conocimiento contenido en los Recursos Educativos Abiertos bajo la figura de licencias libres, adaptadas al marco jurídico venezolano, promoviendo que éstas sirvan de forma adicional para la educación del colectivo de investigadores académicos y usuarios, a los fines de que esta liberación se arraigue en nuestra cotidianidad.

#### **Propuesta**

Consono con la cultura del movimiento de software libre, entendemos que los contenidos en los Recursos Educativos



Abiertos deben estar perneados por una licencia que llamaremos permisible, libre, liberadora o flexible, la cual permita que estos pueda ser adaptados a otros contextos. Esto es fundamental de cara al reconocimiento a la autoría de los mismos.

En la actualidad existen una serie de licencias, la mayor parte de ellas nacidas bajo la inspiración del proyecto GNU. Estas licencias, entre las cuales privilegiamos las licencias *Creative Commons*, se basan en la posibilidad de que los objetos licenciados puedan ser difundidos, distribuidos y manipulados para la generación, a partir de ellos, de productos derivados.

En sus orígenes estas licencias se identificaron con el término *Copyleft*, que era entendido como el procedimiento que permitía “licenciar” productos que posteriormente serían expuesto libremente a los usuarios que quisieran modificarlo con la finalidad de que estos cambios siempre revirtieran en la comunidad. Este procedimiento de licenciar productos dio lugar al surgimiento de diversos tipos de licencia. Unas de las que mayor difusión han adquirido recientemente son las licencias *Creative Commons*.<sup>7</sup>

En esta división de licencias, se ha generado actualmente la CC Learn, una propuesta que propone otorgar mayor flexibilidad al sector académico con miras a la publicación de los REA. No obstante, este tipo de licencia esta siendo utilizado por un pequeño sector académico en nuestro país. Esta utilización no pasan de ser un “saludo a la bandera” en cuanto las diferencias que pudieran originarse por la violación de algunas de las clausulas con las que se liberan en este caso los REA, que al carecer de jurisdicción en nuestro país deberán ser resueltas en tribunales de jurisdicción del Estado de Filadelfia en los Estados Unidos de Norteamérica.

En este orden de ideas, la propuesta desde la Fundación Cenditel va encaminada a proveer inicialmente el análisis y en un segundo nivel el aval de los elementos que prescritos dentro del marco jurídico Venezolano vigente, permitan superar estas dificultades técnico jurídicas y hasta sociales que se presentan en el ámbito educativo cuando de liberar recursos y materiales educativos se trata.

Adicionalmente aspiramos a promocionar el uso de las licencias con miras a generar una cultura de lo libre para que desde una perspectiva más sociológica de la norma, el cambio a nuestro ordenamiento nazca desde el reconocimiento de su necesidad por parte del colectivo de usuarios, académicos, desarrolladores etc. Esto implica proporcionar formación a los docentes sobre las licencias y el reconocimiento de derechos de autor que les anime que crear sus propios contenidos abiertos, y propender a la generación de incentivos.

Un elemento importante es que la propuesta de licenciamiento desde la Fundación Cenditel busca el acuerdo mancomunado para el establecimiento de estándares de interoperabilidad para la reutilización de los REA, con la finalidad de que éstos puedan ser reutilizados siempre en acuerdo al reconocimiento de nuestras particularidades culturales, es decir, sin la consideración de la neutralidad del contexto de su desarrollo.

### ***Fortalezas desde Cenditel***

En la Fundación Cenditel desde el año 2007 se viene trabajando en la Red de Aliados para la Defensa del Conocimiento como Bien Publico bajo la premisa de la liberación del conocimiento “...en la idea de que el conocimiento no debe ser privatizado ni comercializado, todo ello con la finalidad de que la sociedad en general pueda hacer uso de este conocimiento para beneficio de todos los que la integran” (Radecon, 2009).

Nuestro quehacer parte del reconocimiento de la validez de la premisa que inicialmente condujo su actuar, por lo que tratándose de un tema inmerso en una demostrada complejidad nos hemos propuesto evolucionar en modos de vinculación y

---

<sup>7</sup> La licencia Creative Commons (<http://es.creativecommons.org>) está basada en el principio de que es posible que algunas personas no quieran ejercer todos los derechos de propiedad intelectual que se les reconocía por la autoría del mismos. En estos casos, el autor puede otorgarle a su producción la licencia de “algunos derechos reservados” o incluso “sin derechos reservados”, y con ello logra poner su conocimiento al servicio de los demás, una mayor difusión de su trabajo y una eventual mejora del mismo al flexibilizar la rigidez inicial del reconocimiento de derechos de autor.



trabajo colaborativo y virtuoso, a través de un planteamiento que se ha delineado en la afirmación implícita en el cuestionamiento de la propiedad sobre el conocimiento, por lo que proponemos enfocamos en la actualidad en un accionar que:

- I. Devele desde el propio entramado jurídico el sustento de la emancipación del conocimiento.
- II. Integre la reflexión permanente en torno al hecho tecnológico en su relación a la dinámica actual de privatización del conocimiento.
- III. Incluya el análisis de las posibilidades de proveer medios para la aproximación a una comprensión de nuestra relación con la idea del conocimiento privatizado, y nuestra actitud hacia y para con ella desde el planteamiento del conocimiento como piedra angular desde la cual construir propuestas para el ejercicio de la soberanía en distintas áreas (educativa, tecnológica y jurídica).
- IV. Oriente la emancipación del conocimiento hacia el cambio y la reorganización inscrito en las perspectivas del derecho emergente, vivo y plural como modo y medio de organización tecno-social y política para la generación de una conciencia crítica y ciudadana.

### ***Fases propuestas para el desarrollo del proyecto***

**Fase I:** Diseño y desarrollo de 4 formatos de licenciamiento para REA adaptados al marco jurídico venezolano vigente.

**Fase II:** Alojamiento de los formatos para licencias en el repositorio de licencias libres para REA desarrollado por la Fundación Cenditel, desde donde podrán ser descargados por los distintos usuarios.

**Fase III:** Desarrollo de una campaña de sensibilización audiovisual para el empleo de licencias libres para REA.

**Fase IV:** Mantenimiento, inventarios y respaldo de los REA licenciados en el repositorio para fines de la tutela de los derechos de los creadores.

## **5.2 Repositorio Nacional de Licencias para Objetos de Aprendizaje**

Un repositorio es un espacio centralizado en donde se almacenan y mantienen datos. Este espacio puede ser un servidor o sitio web en donde se deposita la información según el propósito para el cual fue creado dicho sitio.

Existen infinidad de repositorios como ejemplo. Uno de estos son los repositorios de paquetes para los sistemas operativos basados en GNU/Linux, en donde cualquier PC puede instalar o actualizar aplicaciones a través de repositorios disponibles alrededor del mundo.

La ventaja de un repositorio en línea es el acceso que ofrece a cualquiera que necesite la información almacenada en ese espacio habilitado para tal fin, lo cual permite colocar recursos importantes, como por ejemplo, recursos educativos.

Es por ello que en la actualidad los repositorios son fuente de recursos académicos, permitiendo la difusión del conocimiento y dejando a un lado los aspectos comerciales. Para avalar la legalidad de su difusión es importante que el autor de la obra a publicar, defina qué uso le pueden dar otros usuarios al material compartido, por medio de una licencia.

### **Justificación**

La iniciativa de generar una licencia para aquellos objetos de aprendizaje que serán almacenados en este primer repositorio, surge en el I Encuentro Latinoamericano en Conocimiento Libre y Licenciamiento (ELCLIC 2009)<sup>8</sup>. Para dar cumplimiento y puesta en marcha al licenciamiento de dichos objetos, la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)<sup>9</sup> por medio de la Red de Aliados para la Defensa del Conocimiento como Bien Público, propone ser la institución para realizar el formato de las licencias y a su vez el desarrollo del prototipo del repositorio de licencias para objetos de aprendizaje al cual se podrá acceder para: la lectura de la licencia, adjuntar una licencia de las almacenadas en el repositorio de licencias al Objeto de Aprendizaje y finalmente el estampillado de tiempo para la licencia.

### **Objetivo general**

Facilitar el licenciamiento y ofrecer el estampillado de tiempo para la licencia a los autores de objetos de aprendizaje que se almacenarán en el primer Repositorio Nacional de Objetos de Aprendizaje, garantizando así la protección de derechos del autor intelectual creador de la obra, en este caso del REA.

### **Propuesta de un repositorio de licencias libres**

El repositorio de licencias debe ir de la mano con el repositorio de REA, dónde se debe concienciar a los creadores de REA sobre la importancia de licenciar cada parte del material que lo comprende: imágenes, audio, vídeo, texto, entre otros. Es importante destacar que el autor al colocar el REA en el repositorio está aceptando el contrato legal propuesto para todo el contenido que comprenda el REA.

CENDITEL mantendrá un portal el cual será la referencia de las licencias usadas por los objetos de aprendizaje. El licenciamiento debe abarcar desde el código fuente hasta el material de otra índole (multimedia, sonidos, imágenes, entre otros) contenido en el Objeto de Aprendizaje.

### **Características del Repositorio de Licencias para Objetos de Aprendizaje**

---

8 Sitio del evento I Encuentro Latinoamericano en Conocimiento Libre y Licenciamiento (ELCLIC 2009)  
<http://radecon.cenditel.gob.ve/el-clic/>

9 Sitio de la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)  
<http://www.cenditel.gob.ve>

Este portal contendrá material informativo didáctico (vídeos, tutoriales, entre otros) acerca del uso de las licencias y su importancia. El proyecto *Creative-Commons*<sup>10</sup> hace énfasis en que su éxito ha sido obtenido gracias a la identificación de tres tipos de usuario del repositorio de licencias, para esto ponen a disposición licencias de naturaleza amigable a tres tipos de código: términos legales, licencias acordes a la lectura de usuarios y código apto para la lectura de máquina.

El repositorio debe contar con los siguientes rasgos:

- Sistema para almacenar y administrar licencias para Objetos de Aprendizaje.
- Permitir el trabajo en comunidad (compartir experiencias, sugerir contenidos, entre otros)
- Acceso abierto.
- Interoperable.
- Información sobre quién publica los datos, cómo están organizados, quién los distribuye y sus restricciones.

El repositorio de Objetos de Aprendizaje (OA) debe permitir la selección de las licencias libres al momento de subir el objeto al mismo. Las licencias serán las mismas propuestas desde el portal que mantendrá la fundación CENDITEL. Sin embargo, los OA están propensos a contener objetos que no cumplan con los términos legales de una licencia libre, ya que si las aplicaciones son generadas desde empaquetadores de SCORM<sup>11</sup> de licencia no libre causará una inconsistencia. Por ejemplo: un autor coloca un OA y lo licencia con opción a mejoras de terceros, pero editó el material con una herramienta que no permite su edición o es incompatible con otras versiones. Esto es una limitante enorme. Es por ello que adicionalmente al repositorio se propone el desarrollo de una aplicación web que permita desde el mismo portal empaquetar los OA. El autor tendrá la libertad de armar sus contenidos desde una interfaz amigable y garantizando que este material pueda ser usado, mejorado y distribuido sin la limitante de la no operatividad con otros materiales.

### **Modelo de servicio**

- **¿Cómo se usará el sistema?**  
El sistema de licenciamiento tendrá una utilidad de apoyo al Repositorio Nacional de Objetos de Aprendizaje, permitiendo la visualización del contenido de las licencias y posteriormente la selección de la licencia deseada por los autores de los objetos de aprendizaje.
- **¿Qué tipo de servicio ofrecerá?**  
Licencias libres para objetos de aprendizaje en distintos formatos y estampillado de tiempo del licenciamiento, para garantizar la propiedad intelectual de los autores de las obras.
- **¿Qué tipo de contenidos aceptarán?**  
Información de las licencias y sobre qué tipos de documentos se pueden proteger con las licencias que se proporcionen en el portal.
- **¿Quién puede depositar contenidos en el repositorio?**  
Cualquier persona, investigador, docente, estudiantes de pre y postgrado que hubiere desarrollado objetos de aprendizaje.
- **¿Cuál es la misión del servicio?**  
Promover la protección intelectual, haciendo respetar los derechos de autor de material de conocimiento propio por medio del licenciamiento con las licencias diseñadas y adaptadas a nuestra cultura latinoamericana.

10 <http://creativecommons.ca/index.php?p=explained>

11 El estándar SCORM según wikipedia <http://es.wikipedia.org/wiki/SCORM>

- **¿Quiénes son los usuarios principales?**  
Desarrolladores de aplicaciones para Recursos Educativos abiertos.
- **¿Quiénes son las principales partes interesadas?**
  - Universidades Nacionales Públicas, y privadas, Autónomas experimentales.
  - Misiones educativas.
  - Postgrados.
  - Docentes, investigadores y activistas del conocimiento libre.
  - Desarrolladores de aplicaciones para Recursos Educativos abiertos.
- **¿Cuáles son sus principales prioridades de servicio?**  
Brindar eficiente y cómodamente a los usuarios el licenciamiento de material académico a ser almacenado en el primer Repositorio Nacional de Objetos de Aprendizaje.
- **Expectativas de integración y desarrollo de contenidos educativos**  
Posteriormente del uso del repositorio se espera lograr el desarrollo colaborativo de contenidos educativos para los distintos niveles de educación en nuestro país, como también la integración del repositorio con otros a nivel nacional e internacional y así alcanzar la difusión del conocimiento con un alcance mas amplio.

*Capacidades y requisito que presenta la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigaciones en Tecnologías Libres (CENDITEL) para la creación del Repositorio de Licencias para Objetos de Aprendizaje*

#### **Fortalezas**

- Aliados en torno al tema de licenciamiento libre.
- Disponibilidad de asesores en el área técnica.
- Elaboración del formato para las licencias.

#### **Requisitos de infraestructura y de recurso humano**

- Un servidor.
- Dos ingenieros de sistemas.
- Un punto de acceso a internet (*Acces Point*).

#### **Fases propuestas para el desarrollo del proyecto**

**Fase 1:** Investigación y capacitación en temas específicos.

**Fase 2:** Propuesta de plataforma para el desarrollo del repositorio.

**Fase 3:** Análisis y Diseño del prototipo del repositorio.

**Fase 4:** Programación o Codificación del prototipo del repositorio.

**Fase 5:** Prueba del prototipo del repositorio.

**Fase 6:** Puesta en funcionamiento del Repositorio.

A continuación se ilustra en la Figura 1 el Repositorio de Objetos de Licencias

## Repositorio de Objetos de Licencias

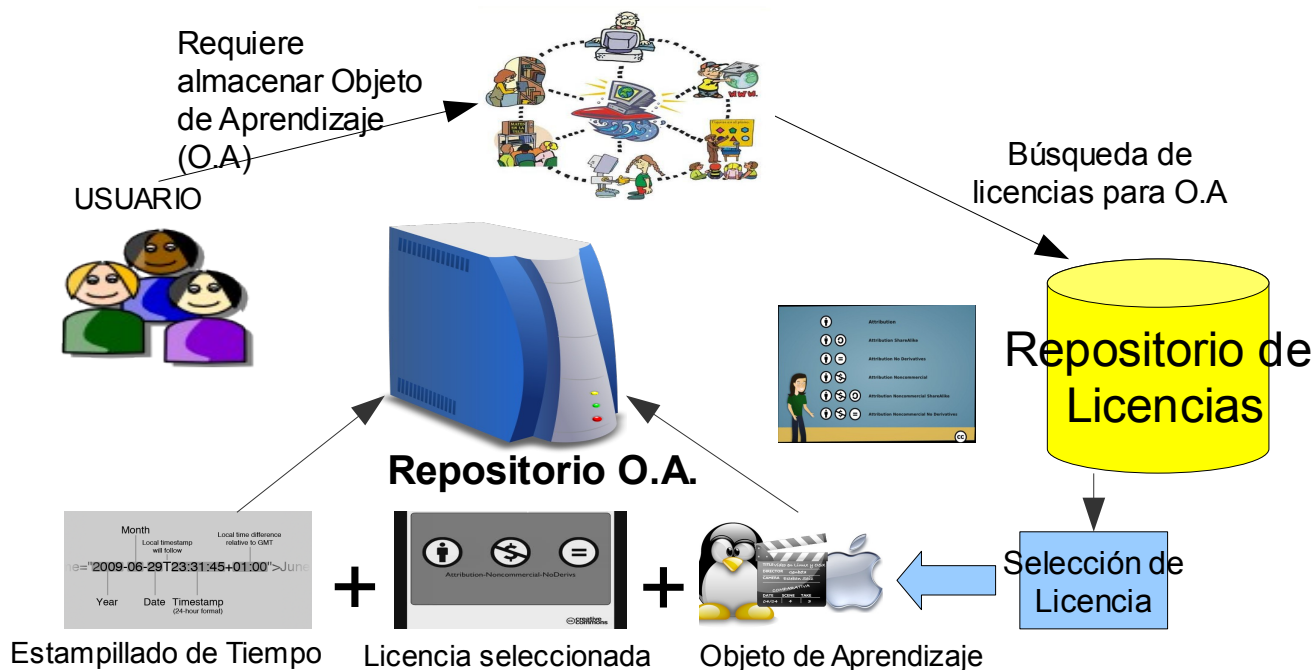


Figura 1. Repositorio de Objetos de Licencias

---

### **5.3 Seguridad Informática en el Proyecto - “Licencias para Material Digital Libre y Estampillado de Tiempo”**

#### **Seguridad Informática**

La información es un activo de la institución que tiene un valor para ésta y requiere de una protección adecuada, por lo general estos activos siempre están expuesto a amenazas y vulnerabilidades. La seguridad de la información se consigue implantando un conjunto adecuado de controles, que pueden ser políticos, prácticos, procedimientos, estructuras organizativas y funciones de software y hardware. Estos controles necesitan ser establecidos, implementados, monitoreados, revisados y mejorados donde sea necesario, para asegurar que se cumplan los objetivos específicos de seguridad.

Podemos entender como seguridad una característica que determina que cualquier sistema está libre de afectar su funcionamiento directo o los resultados que se obtienen del mismo. La seguridad de un sistema se da cuando hay confianza en él, el comportamiento del software es el esperado, la información almacenada es inalterada y accesible, el objetivo de la seguridad es brindar tres características al mismo tiempo confidencialidad, integridad y disponibilidad, existen propiedades vinculadas a las características antes mencionadas que son autenticación y autorización, No repudio.

Si se cumple con todas las características y propiedades, se dice que la información está protegida y segura.

#### **Tipos de seguridad**

- **Física:** Consiste en la aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención y contra medidas ante amenazas a los recursos informático.
- **Lógica:** Se refiere a la aplicación de barreras y procedimientos que resguarde el acceso a los datos y que solo permita acceder a ellas las personas autorizadas para hacerlo

#### **Proyectos de Seguridad Informática de CENDITEL**

- **Sistema Automatizado de Firma Electrónica y Estampado Electrónica de Tiempo (SAFET)**  
<http://seguridad.cenditel.gob.ve/safet>

Generalmente casi todas las organizaciones, independiente del tamaño que tengan, tienen definidos distintos procesos que agrupan sus actividades diarias. Estas actividades incluyen el manejo y procesamiento de datos, generación de información para la toma de decisiones, entre otras. Todas estas actividades requieren tiempo y están supeditadas a condiciones específicas para su correcta ejecución. Por otro lado, muchos países ya cuentan con bases legales para reconocer eficacia y otorgar valor jurídico a la firma electrónica, esta herramienta informática proviene del elemento de confianza hace muchos años aceptado socialmente que es la firma autógrafa. En el caso de Venezuela se tienen documentos jurídicos tal como “La Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas”, que toca aspectos concernientes al manejo de documentos electrónicos.

Aunado a ello, se ha hecho un esfuerzo por constituir una Infraestructura Nacional de Certificación Electrónica, que ofrece soporte a distintos servicios relacionados con la gestión de procesos automatizados basados en firma electrónica y firma electrónica con marca de hora y fecha que se conoce como Estampado.

En la tarea de automatizar la ejecución de procesos en una organización, entendida como una acción que se realiza para alcanzar objetivos tales como: aumentar la disponibilidad de información oportuna; disminuir los tiempos en la ejecución de tareas; mejorar la comunicación entre los participantes ; así como también, el logro de otros propósitos más específicos, se propone un conjunto de aplicaciones que se han denominado **SAFET**.



**SAFET** es una herramienta basada totalmente en software libre (de libre uso y distribución), multiplataforma, que permite a personas que interactúan con sistemas de información gestionar documentos electrónicos, verificar, modelar y visualizar de forma inteligible, inteligente, personalizada y adaptada sus datos y activos de información, utilizando diagramas, gráficos, tablas, listas, reportes, o salidas personalizadas apreciables en Internet o en aplicaciones de escritorio, de forma tal que, se cuente como elemento adicional, la confianza de la identificación legal en Internet que es la firma electrónica.

- **Laboratorio de Seguridad de la Información (LabSeg)**  
<http://seguridad.cenditel.gob.ve/labseg>

Cada año se observa por resultados de estudios de organizaciones públicas y privadas de todo el mundo dedicadas a la Seguridad de Información, que existe un crecimiento sostenido del número de riesgos y peligros de ataques por delincuentes informáticos.

Claro, esto se explica ya que existe una tendencia de crecimiento del uso de las tecnologías de la información y particularmente del uso de Internet, y aunque evidentemente este hecho ha traído beneficios a la población, en muchas ocasiones no se ha tratado eficazmente o se ha dejado de lado el tema de la seguridad de los datos, por razones tales como el descuido, o por no contar con las herramientas o políticas adecuadas, o simplemente porque es un aspecto que suele ser complejo de tratar.

El proyecto **LabSeg CENDITEL** propone trabajar en colaboración con la comunidad de usuarios de Venezuela para la detección y evaluación de vulnerabilidades en aplicaciones, asesoría en gestión de riesgos, ejecución y aplicación de políticas de seguridad en organizaciones para centros de datos y puestos de trabajo, despliegue de herramientas para la protección de los datos, manejo de la disponibilidad, fallos y recuperación de datos y pruebas y evaluación de la fortaleza de algoritmos de cifrado (Criptográficos).

El **LabSeg CENDITEL** dispone de ambientes de simulación de vulnerabilidades y evaluación de riesgos, que están coordinados por un equipo de profesionales con total experiencia en el área. También se contará con un Portal Web que servirá a la comunidad de usuarios en relación a los temas citados anteriormente.

- **Gestor de Autoridad de Certificación Raíz (ROOTVE )**

**ROOTVE** es una aplicación desarrollada para crear y administrar certificados X.509 y claves RSA en una Autoridad de Certificación Raíz. Todo lo necesario para una autoridad de certificación se ha implementado: la autoridad de certificación raíz puede firmar certificados para autoridades subordinadas o sub-CAs y éstas últimas a otras CAs recursivamente. La generación de solicitudes de firma de certificados y los certificados mismos se puede hacer a través de plantillas que preconfiguran las opciones. Los objetos que maneja ROOTVE como: claves, solicitudes, certificados, listas de revocación de certificados e incluso las plantillas tienen sus respectivos repositorios o almacenes dentro de la aplicación con funciones específicas para cada tipo de objeto. El acceso a ROOTVE se define a través de un sistema de usuarios con niveles de acceso a los distintos objetos. El proceso de firma de solicitudes de certificados está supeditado a la autenticación de usuarios a través de un esquema de secretos compartidos.

A continuación se describen algunas características de la aplicación **ROOTVE**:

- Punto inicial de confianza de una Infraestructura de Claves Públicas.



- Software para gestión de Autoridad de Certificación Raíz.
- Generación y almacenamiento seguro de claves privadas.
- Generación de certificados digitales bajo el estándar X509v3.
- Cumplimiento de estándares aceptados para aplicaciones de autoridades de certificación.
- Mecanismo de respaldo y manejo del ciclo de vida de claves.
- Uso de herramientas basadas en software libre para el desarrollo de la aplicación.

### ***Recursos técnicos***

**CENDITEL** en materia de equipos y software asignados al tareas de Seguridad Informática cuenta con:

- Centro de datos acondicionado (Seguridad, temperatura, edificación, mantenimiento)
- Tres(3) Servidores disponibles para ofrecer servicios de información de forma compartida
- Un(1) Servidor disponible para ofrecer servicios de información de forma exclusiva
- Hardware Criptográfico para almacenamiento y protección de claves de seguridad
- Diez (10) kit de tarjetas inteligentes (Tarjeta + lector)
- Diez (10) Computadores de Escritorio
- Un (1) equipo computador portátil

### ***Recursos humanos***

**CENDITEL** en materia de personal asignados al tareas de Seguridad Informática cuenta con:

- Tres (3) Ingenieros de Sistemas
- Un (1) Ingeniero Químico
- Un (1) Tesista

### ***Objetivo del Estampillado en material digital Libre***

Habilitar a través de un tercero de confianza administrado por el Estado Venezolano, la validación de integridad y la certificación de hora/fecha sobre la creación y modificación de obras en formato digital.

Los documentos digitales pueden modificarse de manera sencilla, es por ello que se tiene que recurrir a herramientas tecnológicas basadas en criptografía, para que de una manera fidedigna se puedan conocer los datos con respecto a derechos morales de obras artísticas o científicas que se encuentren en formato digital. El tercero de confianza es llamado TSA (Time Stamping Authority, Autoridad de Estampillado de Tiempo) y se encarga, a través de un canal confiable, de agregar a un conjunto de datos binarios la hora y fecha certificada en que fue creado o modificado un documento u obra digital.

El **Estampillado** de tiempo resulta de la aplicación de una función matemática denominada función *hash*, que luego es enviada como entrada a la unidad de sellado de tiempo (UET) o TSA, donde obtiene la hora oficial de una fuente confiable de tiempo, crea un sello de tiempo que asocie el instante de tiempo actual un numero de serie único y el dato reseña, creando un token de sellado de tiempo que se firmará electrónicamente.

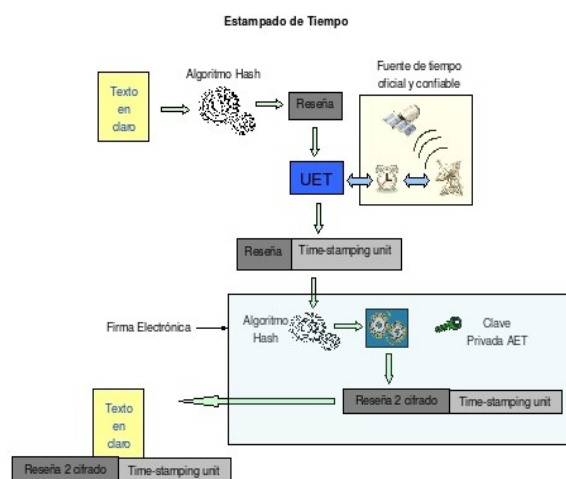


Figura 2. Funcionamiento del Estampado de Tiempo

El estampado de tiempo funciona según la figura que se muestra arriba. El texto plano (Material digital) es enviado usando internet a través de un canal seguro a una TSA, que calcula un número de tamaño fijo y pequeño (a lo sumo 256 bits) llamado *hash* y asociado unívocamente con éste, es decir, cualquier modificación que sufra el material cambia el número *hash*. Luego firma y agrega la fecha/hora confiable formando lo que se conoce como reseña, que funciona como una especie de etiqueta que puede ser mostrada y validada por cualquier persona que tenga acceso al material en cuestión, determinando de manera vinculante (jurídica) los datos de creación y autoría de un documento u obra digital.

Esta funcionalidad es muy útil en un proyecto de licenciamiento de obras libres, ya que se plantea que cada documento y su respectiva licencia se encuentren asociados a la reseña nombrada anteriormente, y de esta manera proveer una prueba vinculante a los autores de obras y documentos que quieran ofrecerlos bajo las pautas generales de licenciamiento libre, como por ejemplo, bajo la licencia “*Creative Commons*”. El autor de la obra al querer licenciar su obra a través del uso de un repositorio, debe en primer lugar, enviarla (subir) al portal del repositorio, y antes de que se realice el proceso de publicación para uso de las comunidades, se realiza un acción de estampado de tiempo, para lo cual el autor debe mostrar un “Certificado” en software o “Tarjeta” que asegura su identidad. Este objeto (Certificado u Tarjeta) más el conocimiento de una contraseña o frase segura, le permitirá firmar electrónicamente, posteriormente y automáticamente se le asociará la etiqueta de Estampado. Es importante señalar que el Estado Venezolano, actualmente desarrolla un proceso de identificación digital de sus ciudadanos, el cual es administrado por la Superintendencia de Certificación Electrónica SUSCERTE ([www.suscerte.gob.ve](http://www.suscerte.gob.ve)), por lo cual el proceso de distribución y adquisición de objetos para la identidad digital, requisito previo para gestión de este tipo de licenciamiento, será desplegado, basado en estimaciones oficiales, en un corto o mediano plazo.