

MANUAL PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE



Plan Ceibal
URUGUAY

Área de Contenidos
2009

MANUAL PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

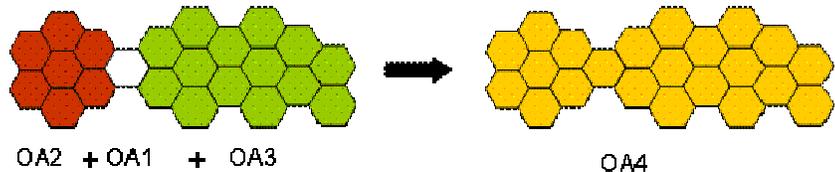
- 1. Concepto y características de un objeto de aprendizaje**
 - 1.1. Tres escenarios de vida**
 - 1.2. Diseño**
 - 1.2.1. Fases del diseño instruccional**
 - 1.2.2. Principios del aprendizaje.**
 - 1.2.3. Componentes internos de un objeto de aprendizaje:**
 - 1.2.4. Editor de recursos educativos Open Source eXe Learning**
 - 1.2.5. Calidad de un objeto**
 - 1.3. Almacenamiento**
 - 1.3.1. Sistemas de Administración de Contenidos de Aprendizaje**
 - 1.3.2. Metadatos**
 - 1.3.3. Metadatos en exelearning.**
 - 1.4. Presentación – Difusión**
 - 1.4.1. Empaquetado y catalogación**
- 2. La utilización de los objetos de aprendizaje**
 - 2.1. Quién usa un objeto de aprendizaje**
 - 2.2. Por qué se usa un objeto de aprendizaje**
 - 2.3. Para qué se usa un objeto de aprendizaje**
 - 2.3.1. La utilización de los OA de acuerdo a distintas miradas.**
 - 2.4. La pantalla como escenario**
 - 2.5. eXeLearning y los objetos de aprendizaje**
 - 2.6. De la web 2.0 a la Web Semántica**
- 3. Referencias**
- 4. Anexo. Licencias**

1. Concepto y características de un objeto de aprendizaje

El modelo de objetos de aprendizaje es de origen fundamentalmente tecnológico.

Ofrece una nueva manera de organizar los contenidos. Es una tecnología instruccional basada en crear componentes o módulos que puedan ser reutilizables

Plantea una jerarquía composicional de niveles de granularidad que van desde los objetos multimedia y objetos de información (imágenes, video, textos planos, entre otros los OA), los objetos de aprendizaje (OA1), hasta conjuntos de contenido educativo más complejos como secciones, unidades, cursos, entre otros.



Permite construir contenidos educativos a partir de componentes, piezas que pueden ser ensambladas para el logro de los objetivos.

"Un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital creada para la generación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, y que cobra sentido en función del sujeto que lo usa"

(Comisión Académica de Objetos de Aprendizaje del CUDI, 2002). del artículo [DESARROLLO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE BASADO EN PATRONES](#) de José Antonio Delgado Valdivia, Rafael Morales, Simón Carlos González Flores y María

Elena Chan Núñez. Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara. México

Las características de los objetos se valoran de acuerdo a algunos **criterios**.

- **autocontención** por sí solo debe ser capaz de cumplir con el objetivo propuesto. Puede sí incorporar vínculos que profundicen o complementen conceptos tratados.
- **usabilidad** puede ser usado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado. (enfocarse en el usuario)
- **reusabilidad**, si bien debe facilitar el logro de un objetivo, el mismo puede ser utilizado en distintos contextos.
- **efectividad** precisión y plenitud con las que los usuarios alcanzan los objetivos (enfocarse en el usuario)
 - o coherencia entre propósitos y logros
 - o pertinencia pedagógica
- **accesibilidad** indexados para una localización y recuperación más eficiente, utilizando esquemas estándares de metadatos (enfocarse en el usuario)
- **portabilidad** compatibilidad con varios soportes. Ser interoperable, es decir que su estructura debe estar basada en lenguaje de programación XML y contar con estándar SCORM que permita su uso en distintas plataformas.

¹ Fuente de la imagen: <http://www.biblioweb.dgscu.unam.mx/libros/repositorios/objetos_aprendizaje.htm>

- **durable, actualizable y secuenciable.** Su estructura deberá permitir incorporar nuevos contenidos, modificar los ya existentes y/o posibilitar la secuenciación.
- **brevedad y síntesis.** Utilización de recursos mínimos necesarios para alcanzar los objetivos sin necesidad de saturación.
- **duración** En algunos casos se recomienda que su recorrido fluctúe entre 10 a 20 minutos.
- **incorporar la fuente** de los recursos utilizados para cumplir con los derechos de autor.

Niveles de Estructuración

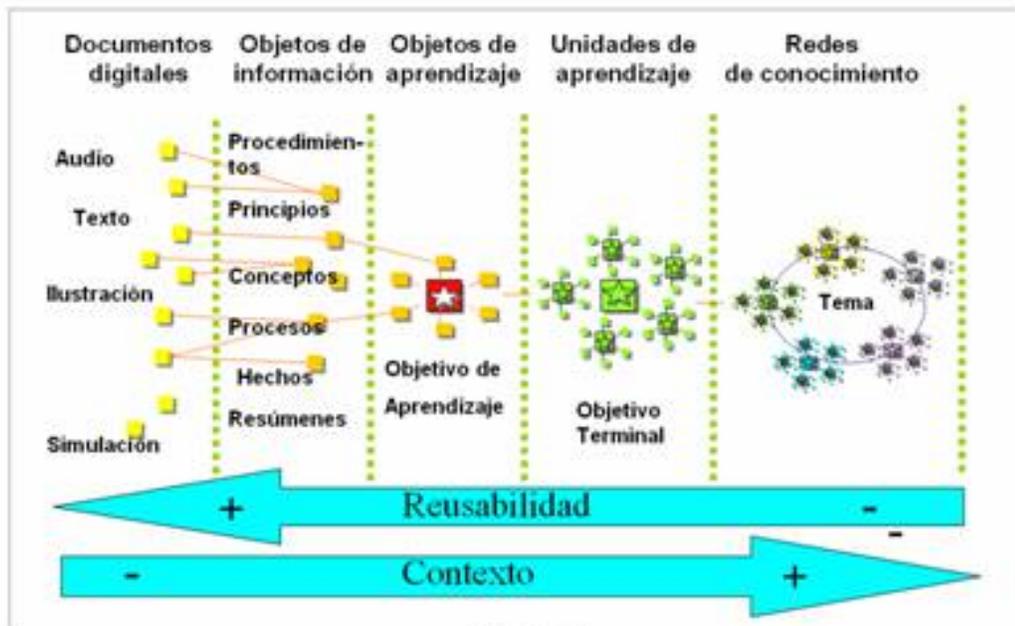
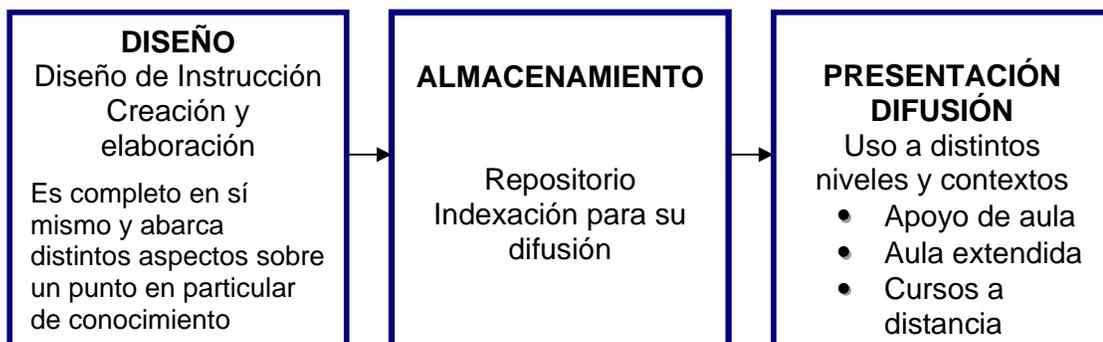


Figura 2.

Fuente: <http://eae.ilce.edu.mx/objetosaprendizaje.htm>

1.1. Tres escenarios de vida



1.2. Diseño

La planificación es un diseño anticipatorio. Es una hipótesis previa que contrastará en el momento de ponerse en práctica. Incluye una serie de previsiones que se consideran deseables, razonadas y científicamente justificadas para que su acción no sea el resultado de la incompetencia o de la improvisación. Esto no quiere decir que la misma sea rígida y no pueda modificarse, si así se justificare, durante la praxis.

Existen dos tipos de tareas. La preactiva que tendrá lugar antes de actuar y que es un trabajo de reflexión intelectual, deliberativa, selectiva y racional sobre lo que se hará en la enseñanza. Y la interactiva o práctica misma. El docente es así un investigador de su propia práctica, es decir, razona su práctica, debiendo tener el proyecto un mínimo de posibilidades de realización y siendo diseñado para un contexto específico y determinado.

El diseño² instruccional es un proceso sistemático, planificado y estructurado donde se produce una variedad de materiales educativos adecuados a las necesidades de los educandos, asegurándose así la calidad del aprendizaje.

Se presenta este proceso como resultado de una labor de diseño en dos ámbitos:

- cognitivo, donde se modeliza el conocimiento de dominio de una materia
- estructural, donde se describe el tipo de escenario educativo utilizando una representación independiente de la tecnología

El diseño deberá basarse en la Psicología del aprendizaje (una o varias teorías compatibles), el enfoque de sistemas, el análisis situacional y la comunicación.

Implica la secuenciación y organización de ciertos pasos dentro de un proceso. Exterioriza y reproduce los pasos, la secuencia de aprendizaje (exteriorización operativa de una teoría de aprendizaje), encarna y reproduce el proceso mismo de aprender.

El diseño instruccional es un instrumento que considerado como:

- **producto** resulta de la aplicación del proceso y es el modo como quedan estructurados los contenidos en un material.

- **proceso** es el modo de ir elaborando el mensaje instruccional, las actividades que se realicen para organizar los contenidos a fin de hacerlos aprendibles.

- **método**, es el modo de aprender, las actividades que realiza quien aprende.

²A John Dewey y a Robert Thorndike se les puede atribuir el nacimiento del diseño instruccional como una disciplina. Pero también hay que mencionar a B.F. Skinner, Jerome Bruner, y David Ausubel.

Más que nadie, Skinner motivó la investigación científica de la instrucción y lo diferenció de la investigación científica del aprendizaje; integró componentes estratégicos y principios en el primer modelo de instrucción empíricamente probado.

Bruner y Ausubel desarrollaron tendencias cognoscitivistas en contraste con Skinner que tendía hacia lo conductista. Bruner desarrolló un modelo de instrucción basado en el descubrimiento y fases del desarrollo intelectual y fue el primero en hablar sobre una teoría de la instrucción.

Por otro lado, Ausubel desarrolló un modelo de instrucción basado en métodos expositivos y estructuras cognoscitivas (la manera en que uno organiza el conocimiento en la memoria). También desarrolló una teoría de aprendizaje.

La palabra diseño fue utilizada por Robert Glaser en 1967 para la presentación de un concepto ampliado de la tecnología educativa.

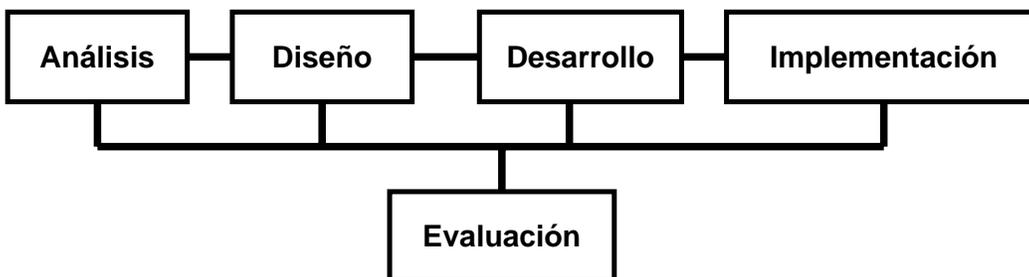
Briggs por su parte, publicó en 1970 un manual de procedimientos para el diseño de instrucción, fundamentado en un modelo teórico-sistémico para el desarrollo de sistemas pedagógicos complejos. Este planteamiento luego fue ampliado por Gagné y Briggs y por Landon.

El diseño instruccional es un proceso que viene siendo formalmente aplicado desde los años 60 (la expresión fue utilizada en 1967 por Robert Glaser) y desde esas fechas se han planteado varios modelos para aplicar el Diseño Instruccional. Algunos de los modelos más conocidos son ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) el cual es considerado como uno de los más genéricos a partir del cual se han planteado otros como el Modelo de Dick-Carey.

En síntesis es el modo de cubrir las distancias, de suplir la relación de presencialidad, como si el docente hubiera sido incorporado al mismo mensaje de instrucción. (Cirigliano)³ Tiene que ver con el mejoramiento, la comprensión y la aplicación de los métodos de enseñanza. Es un proceso donde se decide qué métodos son los mejores para producir los cambios deseados en el conocimiento y las destrezas de los estudiantes, para un contenido determinado y una población estudiantil dada.

1.2.1 Fases del diseño instruccional

Las fases de un modelo básico de diseño instruccional se resumen en el siguiente esquema⁴:



Modelo Addie

(Análisis. Diseño. Desarrollo. Implementación. Evaluación)

Análisis. Constituye la base para las demás fases del Diseño Instruccional. Es en esta fase que se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones. Se utilizan diferentes métodos de investigación, tal como el análisis de necesidades. El producto logrado se compone de las metas instruccionales y una lista de las tareas a enseñarse. Estos productos serán los insumos de la fase de diseño.

Diseño. Se utiliza el producto de la fase de Análisis para planificar una estrategia y así producir la facilitación del aprendizaje. En esta fase se hace un bosquejo de cómo alcanzar las metas. Algunos elementos de esta fase incluyen hacer una descripción de la población, llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, redactar ítemes para actividades, determinar cómo se diseñará y divulgará la secuencia de aprendizaje. El producto de la fase de Diseño es el insumo de la fase de Desarrollo.

Desarrollo. Se planifican y elaboran los materiales que se van a utilizar. En esta fase se deciden los medios, se determinan las formas de interacción e interactividad que se utilizarán y cualquier otro material necesario.

Implantación e Implementación. Se divulga eficiente y efectivamente. Se pone a disposición de los usuarios.

Evaluación se evalúa la efectividad y eficiencia. La fase de Evaluación deberá darse en todas las fases del proceso instruccional pero también se considerará la evaluación del material por parte de los usuarios.

1.2.2. Principios del aprendizaje.

De las investigaciones realizadas se desprende que se aprende mejor cuando se tienen en cuenta determinados **principios del aprendizaje**. Enumeramos algunos:

³ CIRIGLIANO, Gustavo "La Educación abierta" "La Educación abierta" Editorial "El Ateneo" Buenos Aires 1983

⁴ Para saber más sobre el modelo Addie: Castillo Jairo Tres escenarios para entender el concepto objetos de aprendizaje. <<http://www.monografias.com/trabajos65/objetos-aprendizaje/objetos-aprendizaje.shtml> >

1. el conocimiento debe ser significativo para el estudiante.⁵
2. el aprendizaje debe ser planteado en forma activa. Se aprende haciendo.
3. respetar dentro de lo posible el ritmo de aprendizaje del estudiante, brindándole posibilidades de recuperación del tiempo perdido.
4. estructurar el contenido en secuencias teniendo en cuenta aproximaciones sucesivas.
5. plantear instancias de autoevaluación intermedias que permitan al estudiante comprobar lo aprendido, así como una síntesis integradora final
6. tener en cuenta los estilos de aprendizaje mediante distintos tipos de actividades donde se plantee el análisis desde diferentes puntos de vista.

Mayer (2001⁶) a partir de sus investigaciones afirma que distintas formas de presentación de la información multimedia tienen efectos diferenciales en el aprendizaje. Sus principales conclusiones fueron resumidas en siete principios generales:

1. Principio **multimedia**: presentar la información acompañada de imágenes, vídeos, sonido, etc. Los estudiantes aprenden mejor que con palabras solas⁷.
2. Principio de la **contigüidad espacial**: la información tiene continuidad. Aprenden mejor cuando las palabras y sus dibujos correspondientes son presentados cercanos más que alejados unos de otros en la página o en la pantalla.
3. Principio de **contigüidad temporal**: El hecho de poder insertar materiales multimedia y usar hipervínculos. Aprenden mejor cuando las palabras y los dibujos correspondientes se presentan simultáneamente más que sucesivamente.
4. Principio de **coherencia**. Los conocimientos expuestos y sobre los que se trabaja están relacionados sin distracciones adicionales. Aprenden mejor cuando palabras, dibujos y sonidos extraños al tema están excluidos.
5. Principio de **modalidad**. El uso de material multimedia. Aprenden mejor con animación y narración que sólo con animación y texto sobre la pantalla.
6. Principio de **redundancia**. El uso de distintos elementos acompañando una información permite a los alumnos aprender mejor y reforzar lo aprendido (mejor con animación y narración que con animación, narración y texto sobre la pantalla).
7. Principio de las **diferencias individuales**. Permite individualizar el aprendizaje. Debemos considerar diferentes grados de dificultad, teniendo en cuenta necesidades y posibilidades distintas. Esto nos va a permitir establecer niveles.

1.2.3. Componentes internos de un objeto de aprendizaje:

Es necesario considerar los componentes internos, así como la contextualización de la situación de aprendizaje, el lugar que ocupa el texto respecto a la imagen, la simulación, el video, etc, la motivación y la interacción.

Un buen objeto de aprendizaje es completo en sí mismo y abarca distintos aspectos sobre un punto en particular de conocimiento. Aunque se considera que un OA es “una pieza pequeña” no se puede especificar una dimensión precisa. El tamaño de

⁵ Ausubel

⁶ *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

⁷ El material multimedia permite al estudiante – leer y comprender texto – observar e interpretar las imágenes – escuchar y relacionar música y sonidos. Es decir, identificará, diferenciará, asociará, relacionará, jerarquizará, organizará la información recibida.

un OA es variable y esto se conoce como granularidad. Algunos autores consideran una buena práctica que los OA cubran un único objetivo de aprendizaje y para lograrlo deben mantener independencia del contexto y no requerir de otros recursos, es decir, que sean autosuficientes.

- **Título.** Deberá tener un título que será una frase corta, estimulante y creativa que comunique bien el tema o problema que se va a trabajar o que motive por su evocación. No olvidemos que la lectura reflexiva de un buen título puede ser, en sí misma, una actividad de aprendizaje.
- **Introducción.** La misma permite contextualizar la situación de aprendizaje, la temática a tratar. Es importante considerar la temática a tratar relacionándola con la realidad, con lo que se supone que el estudiante ya sabe y que pueda servir de “organizador previo” o “puente cognitivo” para que pueda relacionarse con lo ya existente en la estructura cognitiva.⁸
- **Propósitos educativos del objeto.** Objetivos de aprendizaje son los términos que definen las competencias o los logros que se quiere generar en el estudiante al finalizar la interacción con el OA. El Objetivo puede ser general y abarcar un tema como por ejemplo medio ambiente y luego estructurar su contenido abarcando distintos objetos que se complementan, relacionan o se secuencian en objetivos temáticos específicos.
- Los logros que el estudiante obtendrá deberán ser explicitados de manera inteligente e imaginativa y en relación con lo que el estudiante será capaz de realizar al finalizar el tema en relación a la situación general de aprendizaje y la competencia que logrará.
- **Contenidos:** Deberá tener una **coherencia interna**, coherencia ésta entre los objetivos, el contenido y las actividades propuestas para la facilitación de los aprendizajes.
- Para **estructurar los contenidos** debemos proponer al estudiante diferentes recursos que le faciliten el logro de los objetivos y favorezcan un aprendizaje activo y significativo⁹, entre otros, por ejemplo: textos, imágenes, vídeos, simulaciones, cuadros, mapas conceptuales, diagramas o esquemas, resúmenes de tema, análisis críticos, actividades y/o ejercicios de aplicación, textos seleccionados con diferentes puntos de vistas, etc. Brindarán al estudiante la información necesaria para el logro de los objetivos propuestos. Es importante considerar el lugar que ocupa el texto respecto a la imagen, la simulación, el video, etc.
- **Actividades de aprendizaje:** son las acciones o realizaciones que se sugiere haga el estudiante para el logro de los objetivos. Autoevaluación: es la evidencia que permite al estudiante comprobar el nivel de logro y la correspondencia entre los contenidos y las actividades con los objetivos propuestos.
- **Actividad introductoria:** Debe ser motivadora, que “enganche”, que promueva el deseo de seguir con el tema o la unidad hasta terminar. Debe involucrar experiencias previas, incluyendo las adquiridas en temas y unidades tratadas anteriormente y que pueden ser antecedentes significativos para lo que se va a tratar. Sugerimos algunas estrategias que pueden ser utilizadas, preguntas “generadoras”¹⁰, resolución de actividades

⁸ Ausubel, Aprendizaje significativo. Significatividad lógica y psicológica del material, de allí la importancia de su estructura.

⁹ Ausubel

¹⁰ Aquellas relacionadas con tópicos generativos (Enseñanza para la comprensión)

autoevaluativas variadas (verdadero falso, opción múltiple, crucigrama, correspondencia, etc.) un ejercicio práctico.

- **Actividades intermedias:** Estas promueven aspectos formativos y metacognitivos. Permiten al estudiante darse cuenta de los resultados conseguidos. Son autoevaluativas. Reiteramos que se sugiere recurrir lo menos posible a preguntas cerradas que se contesten con una sola palabra o que tengan una única respuesta. Usar preguntas reflexivas. Algunos autores sugieren insertarlas de acuerdo a los temas tratados, como integradoras de más de un tema.
- **Actividades autoevaluativas:** Es necesario considerar en base a las teorías de aprendizaje utilizadas, establecer actividades autoevaluativas intermedias que sirven de “síntesis integradoras”¹¹ parciales lo que permite al estudiante ir integrando la nueva información con la ya existente en la estructura cognitiva para así aprender significativamente.
- **Actividad final.** Deberá considerarse una estrategia que permita una síntesis final. La misma puede ser una actividad autoevaluativa o un resumen que facilite la reflexión y promueva la metacognición.
- **Actividades situadas** o de aplicación, transferencia, extensión, ejemplificación, refuerzo, repaso, ampliación y relación con otros temas. Sus nombres explican cada una de ellas. Se trata de promover la asimilación mediante la aplicación de lo aprendido a casos prácticos concretos, transferir a nuevas situaciones, reforzar con actividades complementarias y/o desarrollar ejemplos, repasar algún tema relacionado (la asimilación de algunos conocimientos pueden implicar varias secciones de repaso), ampliar, relacionar lo aprendido con otros temas tanto sea de la asignatura como de otra. En general, ellas facilitan la sistematización, organización y estructuración de lo aprendido además de evaluarlo.

1.2.4. Editor de recursos educativos Open Source eXe Learning

eXeLearning es un programa creado por la Auckland University of Technology y la Tairāwhiti Polytechnic. El proyecto está financiado por el Tertiary Education Commission de Nueva Zelanda.

Con este editor cualquier docente puede construir contenido web didáctico sin necesidad de ser experto en la edición y marcado con XML o HTML.

eXeLearning puede exportar contenido como páginas web autosuficientes o como paquetes IMS, SCORM 1.2 o COmmon Cartridge¹². Es un excelente programa para editar contenidos abiertos y que puede ser de gran ayuda para docentes con pocos conocimientos técnicos.

El beneficio que nos proporciona este programa, además de facilitarnos la edición es el de poder compartir recursos, usarlos, modificarlos de acuerdo a nuestras necesidades. Esto economizaría esfuerzos de los docentes, daría la posibilidad de hacer comparaciones entre sus recursos y los de otros docentes, lo que permitiría aprender de otros. Y por último reutilizar los materiales, o incluso, aprovechar los materiales con pequeñas modificaciones para adaptarlos a nuevas situaciones.

Para poder hacer esto es necesario tener un programa que nos permita acordar el formato tecnológico del material. Y el programa que hemos elegido es eXeLearning¹³.

¹¹ Ausubel

¹² La versión 1.03 de eXe incorpora la posibilidad de este formato de exportación. Es un nuevo estándar para el intercambio de contenidos educativos.

¹³ Saber más: tutorial de exeLearning en español http://wiki.exe-spain.es/doku.php/tutorial_en_espanol

1.2.5. Calidad de un objeto

“Definimos a la calidad de los objetos de aprendizaje como “*el grado de utilidad de los OA respecto al logro de las metas pedagógicas planteadas en el objetivo de éste, conllevando el trabajo del estudiante y por ende el aseguramiento del aprendizaje*”. Siendo así, el grado de calidad propuesto es medible mediante la valoración de los contenidos y de los recursos empleados, así como de la pertinencia o repercusión que tienen éstos en el aprendizaje.”¹⁴

ASPECTOS FUNCIONALES	
Definición de metas u objetivos pedagógicos	Lenguaje apropiado
Facilidad de uso (usabilidad)	Créditos al autor y a las referencias
Accesibilidad a los recursos	Ausencia de publicidad
Velocidad de visualización	Adecuación a los destinatarios
ASPECTOS TECNICOS- ESTETICOS	
Calidad del entorno visual	Hipertextos
Calidad y cantidad de elementos multimedia	Interacción con el usuario
Calidad en los contenidos textuales	Ejecución fiable
Atrayente y agradable para el usuario	Originalidad y tecnología adecuada

Fuente: “Formato para la determinación de la calidad de los objetos de aprendizaje”
 Roberto Eduardo Ruiz González, Jaime Muñoz Arteaga, Francisco Álvarez Rodríguez
Universidad Autónoma de Aguascalientes
 Centro de Ciencias Básicas – Grupo de Objetos de Aprendizaje

Si lo vemos como producto o como proceso¹⁵.

ATENCION	ASPECTOS DE LA CALIDAD
Producto	Calidad en contenido y estructura interna y uso del OA
	Calidad en potencial pedagógico
	Calidad en Metadatos
Proceso	Calidad en cuanto a los procedimientos, métodos o técnicas utilizadas en el desarrollo
	Calidad en los productos de trabajo intermedio, y el OA como producto final de la última etapa de desarrollo

Roberto Eduardo Ruiz González y otros (antes citados) consideran que “existen criterios de evaluación afines a cada uno de los componentes del objeto de aprendizaje, entre los que se encuentran:

¹⁴ Formato para la Determinación de la Calidad en los Objetos de Aprendizaje Roberto Eduardo Ruiz González, Jaime Muñoz Arteaga, Francisco Álvarez Rodríguez *Universidad Autónoma de Aguascalientes Centro de Ciencias Básicas – Grupo de Objetos de Aprendizaje Ave. Universidad No. 940, CP. 20100. Aguascalientes, Ags., México*

¹⁵ Fuente:

http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139_CalidadEnObjetosDeAprendizajeTypeInstSpringerFinalVidalSeguraPrietov99.pdf

- **Aspectos de los contenidos temáticos.** Congruencia y veracidad de los contenidos, utilidad de los ejemplos y casos de estudio, calidad explicativa, caducidad de los contenidos.
- **Aspectos del diseño instruccional.** Facilidad de navegación, buen uso de recursos audiovisuales, aseguramiento de metas pedagógicas mediante la aplicación de competencias taxonómicas.
- **Aspectos del metadato.** Validez y congruencia de la información plasmada, uso de estándares, utilidad y relevancia de los campos llenados”.

Es importante tener en cuenta la herramienta LORI -Learning Object Review ¹⁶ para realizar la autoevaluación para revisar el objeto. Es necesario indagar en los usuarios para validar su uso y calidad.

1.3. Almacenamiento

Se realiza en repositorios y su catalogación a través de especificaciones y estándares nos permite localizarlos, recuperarlos e integrarlos a los procesos educativos.

La palabra española repositorio deriva del latín “repositorium”, que significaba armario, alacena. Este término es recogido en el Diccionario de la Real Academia (DRAE) como: "lugar donde se guarda algo".

Pueden ser de acceso público, o pueden estar protegidos y necesitar de una autenticación previa. Los depósitos más conocidos son los de carácter académico e institucional.

1.3.1. Sistemas de Administración de Contenidos de Aprendizaje

Para administrar los ambientes de aprendizaje están estos sistemas de administración (LMS (*Learning Management Systems*), conocidos como plataformas de aprendizaje.

“Se define entonces un LCMS como un sistema basado en web que es utilizado para crear, aprobar, publicar, administrar y almacenar recursos educativos (como los objetos de aprendizaje) y cursos en línea. Los principales usuarios son los diseñadores instruccionales que utilizan los contenidos para armar los cursos, los profesores que utilizan los contenidos para complementar su material de clase e incluso los alumnos en algún momento pueden acceder a la herramienta para desarrollar sus tareas o completar sus conocimientos”¹⁷.

Cuando hablamos de homogeneidad en el desarrollo de contenidos no se está pretendiendo que todos los recursos tengan un mismo formato, se busca estructurar los contenidos de manera tal que tengan ciertas características y componentes agregados que los hagan consistentes para que puedan ser manipulados de forma normalizada por los LMS, LCMS y los ROA.

Cuando la cantidad de recursos va en aumento, se vuelve más difícil la gestión y búsqueda de los mismos, es así que es necesario el repositorio y que los encuentren catalogados y se utilicen metadatos.

¹⁶ http://www.portaleva.es/images/pdf/lori_esp.pdf herramienta LORI -Learning Object Review Instrument- (Nesbit, Belfer y Leacock) se ha realizado gracias al equipo del Programa Espacio Virtual de Aprendizaje de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (España): Francisco J. García, Silvia Gómez, Diego Aguilar y José Álvarez.

¹⁷ López Guzmán1 Clara, Francisco J. García Peñalvo Estándares y Especificaciones para los Entornos *e-learning*: Convergencia en Contenidos y Sistemas < <http://gredos.usal.es/getblob?blobid=2795007471132611>>

1.3.2. Metadatos

Es la información acerca de la información, en otras palabras, es la etiqueta donde se encuentran las características generales del OA.

Garantizan la interoperatividad técnica; es decir, permiten que funcione de manera adecuada y sea fácilmente ubicado en diversas plataformas de aprendizaje virtual, pueda almacenar, localizar y recuperar de los repositorios de Objetos de Aprendizaje.

Los metadatos describen brevemente los aspectos técnicos y educativos del objeto siguiendo un estándar internacional de ingeniería aplicado al aprendizaje virtual (*Learning Object Metadata*, LOM de la IEEE).

Los metadatos más utilizados para la catalogación de Objetos de Aprendizaje son:

Categoría	Elemento
General	título, idioma, descripción, palabras clave.
Ciclo de Vida	versión, autor(es), entidad, fecha.
Técnico	formato, tamaño, ubicación, requerimientos, instrucciones de instalación.
Educacional:	tipo de interactividad, tipo de recurso de aprendizaje, nivel de interactividad, población objetivo, contexto de aprendizaje.
Derechos	costo, derechos de autor y otras restricciones
Anotación o sugerencia	uso educativo.
Clasificación	fuentes de clasificación, ruta taxonómica.

1.3.3. Metadatos en exelearning.

En la ventana de propiedades, la aplicación nos da opción de agregar propiedades del proyecto, que se compone de título, autor, licencia, pie de hoja y descripción. Estos datos se ven reflejados en la página (menos el autor y la descripción). Por otra parte tenemos la opción de agregar metadatos Dublin Core en nuestro proyecto (pestaña metadatos dentro de propiedades). Estos metadatos son descritos en las especificaciones de Dublin Core, pero no tenemos por qué completar todas.

Todos estos metadatos se vuelcan en los siguientes archivos: si decidimos exportarlo como SCORM 1.2, a *imsilm.xml*; y si exportamos a paquete de contenido IMS, a *dublincore.xml*.

En caso de que no añadamos en la pestaña metadatos el título, descripción y autor, el programa los cogerá directamente de las propiedades del proyecto. En el caso de que el autor (o cualquiera de las anteriores) esté descrito en las dos (propiedades del proyecto y metadatos), se exportará la que está descrita en la pestaña metadatos.

1.4. Presentación – Difusión

Un OA es contenido organizado con una intencionalidad formativa, que además está sujeto a unos estándares de catalogación que facilitan su almacenamiento, ubicación y distribución digital; y que puede operar en distintas plataformas de teleformación (E-learning).

Ficha de los objetos de aprendizaje CEIBAL	
Título	
Autor	
Descripción	
Propósitos	
Sugerencia didáctica	
Palabras clave	
Fecha de publicación	
Área de conocimiento	
Nivel de dificultad (1 -2 -3)	
Recursos relacionados	
Formato (aplicación que se usa para su creación)	
Historia	* Puede no estar si no es necesario

1.4.1 Empaquetado y catalogación

Los contenidos educativos deben empaquetarse y catalogarse de forma adecuada para poder ser compartidos por distintos usuarios y sistemas.

Los estándares de empaquetado y distribución de recursos educativos comenzaron por el modelo de CMI de AICC, posteriormente asimilado por IMS y SCORM¹⁸ y evolucionado hacia descripciones basadas en XML.

En cuanto a la catalogación, el estándar más evolucionado es el IEEE 1484.12.x (LOM), fruto de la integración de tecnologías de metadatos para describir recursos bibliográficos (v.g. DublinCore), y su ampliación para describir también características educativas. – Secuenciamiento y diseño instruccional:

Los contenidos educativos deben incluir las reglas de secuenciamiento que permiten navegar de uno a otro, de acuerdo con las secuencias didácticas y/o el método de diseño instruccional pretendido.

Para no comprometerse con una tecnología concreta, las especificaciones en este terreno proponen descripciones genéricas, también basadas en XML, para la navegación. Así aparecen especificaciones como IMS Simple Sequencing, cuyo propósito, en lo tocante a los contenidos educativos, es en gran medida común al de los lenguajes de modelado educativo. Bien es cierto que estos lenguajes amplían en conjunto de características didácticas descriptibles hacia el terreno de las actividades de aprendizaje, en lugar de hacia los contenidos¹⁹.

¹⁸ En el modelo SCORM, el contenido se divide en objetos de contenido compartibles (SCO) y que es recomendable pensar a estos SCOs como objetos de aprendizaje, píldoras de conocimiento o cápsulas de formación.

¹⁹ ADL. SCORM. Uso de estándares aplicados en Tic < <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/39.htm> >

2. La utilización de los objetos de aprendizaje

Trataremos acá de explicitar quién, por qué y para qué puede ser usado.

2.1. Quién usa un objeto de aprendizaje

Un objeto de aprendizaje puede ser utilizado según sus distintas finalidades de uso por:

- ❖ un docente
- ❖ un estudiante
- ❖ un usuario

El estudiante seguramente utilizará el objeto sin saber cómo y para qué se ha realizado, entre otros. Sólo impacta en él, su motivación y puede o no promover el aprendizaje, dependerá de la efectividad y eficacia de su diseño.

El docente, muchas veces es él mismo quien lo diseña, elabora y/o adapta, quien decide cuál y en qué momento utilizarlo en función de las necesidades de sus estudiantes, el momento, el lugar y de la metodología que está utilizando.

2.2. Por qué se usa un objeto de aprendizaje

Dependerá de quien lo utiliza, las ventajas que podemos encontrar en su uso y las necesidades que pueden cubrir.

❖ Ventajas de utilizar OA por parte del estudiante:

- Cubrir sus necesidades específicas en cuanto a la personalización de su aprendizaje.
- Necesidad de valorar y analizar las habilidades y competencias que se van adquiriendo a lo largo de un proceso formativo.
- Organización, planificación y gestión de su tiempo.

❖ Ventajas de utilizar OA por parte del docente:

- Adaptar sus contenidos formativos a las necesidades específicas de los estudiantes.
- Facilitar la actualización y reutilización de los contenidos.
- Favorecer importación y exportación de contenidos entre diferentes sistemas de e-learning (portales / cursos)
- Aplicar diferentes metodologías y diseños pedagógicos.
- Disminuir el trabajo y evitar duplicar la realización de esfuerzos o de actividades ya realizadas.
- Masificar el alcance del objeto, comparar resultados obtenidos por otro docente cuando se utiliza el objeto elaborado por otro.
- Crear colaborativamente material didáctico de calidad al ser muchos los expertos que utilizan un mismo objeto

Para que los OA colaboren en el diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje, deben entenderse como unidades mínimas de contenido con sentido por sí mismas, que sirvan de peldaño aprendizajes ulteriores.

Del mismo modo, estos objetos deben contener elementos motivadores, interactivos, accesibles, deben ser interactivos de tal forma que establezcan relaciones simples y complejas que complementen la información a través de enlaces y mapas conceptuales que presentan la información de una manera

sintética y estructurada, priorizando la internavegabilidad, deben usar elementos multimedia, etc.

2.3. Para qué se usa un objeto de aprendizaje

Hoy donde la información y el acceso a la misma es la que hace la diferencia, es necesario gestionarla de tal manera que resulte eficiente su difusión.

Si esta información la granulamos y la convertimos en unidades o módulos y la adaptamos para ser transformada en objetos, aumentamos la versatilidad así como la funcionalidad de los materiales didácticos.

Si además luego de elaborar los objetos, los mismos se ponen a disposición tanto de docentes como de toda la sociedad para que e pueda, no sólo ser utilizados sino también cambiados y mejorados, estamos incrementando la cantidad de recursos y contemplando los diversos puntos de vista que sobre un mismo objeto de conocimiento se puede tener. La combinación de esfuerzos para el logro de resultados compartidos produce a la vez ahorro de recursos y de tiempo que puede incrementar el desarrollo de materiales educativos.

Crear objetos de aprendizaje no alcanza por si sólo como estrategia, sino que además ellos deben ser compatibles para poder ser intercambiados, almacenados y reutilizados.

2.3.1. La utilización de los OA de acuerdo a distintas miradas.

a. Si atendemos **al usuario**, el objeto puede ser usado por el docente o por el estudiante.

- Si bien el docente lo utiliza para apoyar su labor, el repositorio debe permitirle seleccionar, clasificar, integrar (con otro objeto o con su planificación aúlica) e interrelacionar aquellos que considere adecuados para dar solución a la problemática a atender para el logro de los objetivos.
 - Promover comunidades de aprendizaje. Podemos considerar el uso de objetos de aprendizaje y el diseño de un proyecto de aprendizaje colaborativo a partir de su uso.
 - Facilitar la flexibilización y la personalización del aprendizaje (Aplicación, ejercitación o práctica)
- En cuanto al estudiante OA permite ajustarse a la teoría constructivista del aprendizaje que propone un proceso activo de elaboración del conocimiento por parte del estudiante, basándose en experiencias anteriores, para llegar y construir nuevos conocimientos. El proceso de aprendizaje basado en los OA propone la libre exploración y control de su propio itinerario de aprendizaje.

En resumen, en función de las necesidades de los alumnos a los que se dirigen y de la metodología de enseñanza y aprendizaje puesta en práctica por el docente, serán utilizados los objetos de aprendizaje.

b. Si atendemos a la **herramienta**, el objeto de aprendizaje puede ser utilizado en un LMS²⁰ o en un repositorios. Es necesario dar cumplimiento a los estándares, para hacer posible el intercambio de cursos entre las diferentes plataformas, esto es, su interoperabilidad.

Los objetos de aprendizaje se “almacenan” en **repositorios** que permiten su rápida búsqueda y localización.

²⁰ se utilizan fundamentalmente en sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) open source o comerciales que cumplan los estándares internacionales de compatibilidad e interoperabilidad.

c. Si atendemos a la **modalidad de aprendizaje**, los mismos pueden usarse como apoyo a la labor de aula en la educación presencial, blended learning o e-learning para lo que los mismos deben ser adaptados a la idiosincrasia y características de cada modalidad.

El modelo educativo con tecnología requiere de un cambio de metodología y un cambio de paradigma. La adopción de la modalidad 1 a 1 implica abordar la inclusión de la tecnología desde un nuevo enfoque para apoyar el proceso didáctico que debe conducir a la creación de desequilibrios con el saber actual (conflicto cognitivo) y apoyar mediante una suerte de andamiaje (en el sentido de J. Brunner) la construcción de un conocimiento nuevo.

Se trata de que el paradigma no sea sólo una intervención educativa sino que más allá de la escuela activa donde el sujeto es quien aprende y el docente facilita, el recurso debe ser una estrategia más de aprendizaje que facilite y ponga al destinatario en situación de aprender (apoyándose fundamentalmente el diseño formativo del recurso en Piaget, Vygostky, Ausubel, sin dejar de lado la necesaria granulación de contenidos en pequeños pasos -Skinner)

d. Si atendemos a la **metodología de enseñanza y aprendizaje** (conductista, cognitivista o socio-constructivista²¹), los objetos pueden ser utilizados por el docente con distintas funcionalidades y de acuerdo al contenido, lo que le permite adaptarlo a su propia metodología.

Si nos basamos en el constructivismo de orientación sociocultural, la construcción del conocimiento es un proceso complejo que se lleva a cabo a través de la relación entre tres elementos: el estudiante que aprende, desarrollando su actividad mental de carácter constructivo; el contenido objeto de enseñanza y aprendizaje, y el profesor que ayuda al alumno en dicho proceso de construcción, progresando en el grado de significado sobre lo que aprende y siendo progresivamente más capaz de dotarle de sentido. El papel del docente es el de orientar, guiar y sostener la actividad constructiva del alumno proporcionándole las ayudas educativas necesarias; mediando entre los saberes o contenidos de aprendizaje y la actividad del estudiante. Los contenidos, por su parte, mediatizan la actividad conjunta de profesores y estudiantes en el proceso de construcción.

Reflejamos los tres elementos en una figura que denominamos el Triángulo del aprendizaje. La Tecnología y los recursos constituyen la base, pero el elemento central, el elemento diferenciador que convierte en éxito o fracaso la experiencia educativa, es la metodología que el docente aporta cuando utiliza ese recurso, no importa si se encuentra presente o no. Y cada vez más el recurso debe estar estructurada de tal manera que contenga los tres elementos constitutivos, que se baste a sí mismo, de manera que pueda ser usado de manera autónoma en el aprender permanente que marca nuestra época.

e. Si atendemos **al tipo de actividad** que se puede desarrollar los objetos puede formar parte de:

- **actividades de autoformación**, son individuales y no requieren de seguimiento.
- **secuencias dirigidas** (aprendizaje guiado por el tutor o por quien diseña el material)

²¹ Si nos basamos en el constructivismo de orientación sociocultural, la construcción del conocimiento es un proceso complejo que se lleva a cabo a través de la relación entre tres elementos: el estudiante que aprende, desarrollando su actividad mental de carácter constructivo; el contenido objeto de enseñanza y aprendizaje, y el profesor que ayuda al alumno en dicho proceso de construcción, progresando en el grado de significado sobre lo que aprende y siendo progresivamente más capaz de dotarle de sentido. El papel del docente es el de orientar, guiar y sostener la actividad constructiva del alumno proporcionándole las ayudas educativas necesarias; mediando entre los saberes o contenidos de aprendizaje y la actividad del estudiante. Los contenidos, por su parte, mediatizan la actividad conjunta de profesores y estudiantes en el proceso de construcción.

- **actividades de autoaprendizaje**, el alumno el que decide los contenidos a los que desea acceder. Puede ser una secuencia guiada total o parcialmente. Se establece ciertas restricciones a modo de prerrequisitos.
- **actividades individuales o colaborativas**. Pensadas para ser utilizadas en procesos de formación tutorizados, donde el proceso de retroalimentación (corrección y evaluación), se prevé llevar a cabo por parte de un tutor. Es necesario considerar en especial las instrucciones dirigidas a crear actividades de tipo colaborativo, donde la figura del tutor y su capacidad de moderar y coordinar acciones y metodologías tendrá especial relevancia.

En la utilización de los objetos de aprendizaje en la práctica diaria resulta fundamental, la consideración de tres puntos de vista complementarios: el punto de vista del **diseñador**, el punto de vista del **experto en procesos de enseñanza y aprendizaje** (basados en contenidos reutilizables y en el tipo de entorno de que se trate) y el punto de vista del **usuario**. El primero (quien diseña y crea) aporta elementos clave sobre los objetivos y referentes del entorno y de la propuesta tecnopedagógica (deberá considerar los aportes de expertos en cuanto al cuerpo disciplinar y la didáctica). El experto puede valorar la propuesta educativa tanto desde el punto de vista del diseño como desde la necesaria interactividad y uso. El usuario valora dimensiones de uso que no necesariamente serán coincidentes con las consideradas prioritarias por el diseñador y por el experto. Es por ello que se considera imprescindible la validez y evaluación de los materiales por parte de usuarios y docentes.

2.4. La pantalla como escenario

Hoy es posible considerar **distintos escenarios donde procesar las funciones de enseñanza y de aprendizaje** (en un continuo entre la presencialidad y la distancia) y dos ejes (dentro y fuera del aula) para la planificación de las acciones educativas, quebrando las unidades educativas clásicas (de tiempo, de lugar y de acción). La pantalla se ha transformado en un escenario real de los entornos de aprendizaje.

Hay hoy 4 líneas de acción para ubicar el modelo emergente en educación virtual que convive con la educación presencial:

1. Redes sociales
2. Contenidos
3. Organización social e inteligente de la información
4. Cursos virtuales

Un continuo de enseñanza y de aprendizaje en el espacio y en el tiempo, donde en particular, la función de aprendizaje se enriquece y se extiende por la difusión de los recursos en línea.

Es importante destacar el rol protagónico que han comenzado a adquirir los usuarios para compartir y adaptar los recursos a sus propias necesidades. No se trata solo de consumir información sino que la facilidad de uso del o los programas informáticos de aplicación, debería también permitirle a su vez, producir contenidos.

- Objetos de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial y/o e-learning.
- Objetos de aprendizaje conformando cursos en línea.
- Objetos de aprendizaje estructurados en secuencias de aprendizaje simples y complejas.
- Objetos de aprendizajes agrupados por temas formando redes semánticas con abordaje desde distintas. áreas del conocimiento, o con temas relacionados o complementarios.

- Objetos de aprendizaje como recursos de colección e intercambio (repositorios) para ser usados, rearmados y reutilizados por los docentes.
- Objetos de aprendizaje creados por uno o varios docentes (edición colaborativa).
- Objetos de aprendizaje creados por los estudiantes

2.5. eXeLearning y los objetos de aprendizaje

Dice Pernías²² “los contenidos que se produzcan usando esta herramienta ya tienen automáticamente dos de las tres condiciones necesarias para ser verdaderos contenidos abiertos²³.”

La primera: que tecnológicamente sea fácil y posible su reutilización

Esto parece conseguido al menos en bastante medida, con la posibilidad de exportar las lecciones en formato IMS o SCORM²⁴

La segunda: que legalmente sea posible su reutilización

Con el añadido de las licencias Creative Commons, el producto final -si cumple con el resto de las condiciones legales- expresa explícitamente las posibilidades de reutilización por terceros.

La tercera: que pedagógicamente su utilización tenga sentido.

Esto depende no de la herramienta, sino del autor. eXeLearning pone todo de su parte para que el autor diseñe una estructura pedagógica con cierto nivel de complejidad pero con todos los elementos necesarios para que un alumno tenga claro qué se pretende con su utilización. Pero la última palabra, como siempre, la tiene el autor.....”

Los objetos deben ser entonces:

- **Reutilizables.** El recurso debe ser modular para servir como base o componente de otro recurso. También debe tener una tecnología, una estructura y los componentes necesarios para ser incluido en diversas aplicaciones.
- **Accesibles.** Pueden ser indexados para una localización y recuperación más eficiente, utilizando esquemas estándares de metadatos.
- **Interoperables.** Pueden operar entre diferentes plataformas de hardware y software.
- **Portables.** Pueden moverse y albergarse en diferentes plataformas de manera transparente, sin cambio alguno en estructura o contenido.
- **Durables.** Deben permanecer intactos a las actualizaciones (upgrades) de software y hardware.

²² <<http://exe-spain.blogspot.com/2007/02/exelearning-nueva-release-021.html>>

²³ Los **Contenidos Abiertos** son los materiales, documentos y, en especial, los recursos educativos, que se exponen de manera libre con la finalidad expresa de que puedan ser reutilizados por el resto de la comunidad educativa. Existen soluciones tecnológicas, pedagógicas y legales que hacen posibles los “**contenidos abiertos**”. Este lugar web investiga sobre ellas.

²⁴ Las principales requerimientos que el modelo SCORM trata de satisfacer son:

Accesibilidad: capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio distante a través de las tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.

Adaptabilidad: capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones.

Durabilidad: capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reconcepción, una reconfiguración o una reescritura del código.

Interoperabilidad: capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma. Existen numerosos niveles de interoperabilidad.

Reusabilidad: flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

2.6. De la web 2.0 a la Web Semántica

La web 2.0 (uso de medios participativos) es una actitud no una tecnología, actitud orientada al usuario, aplicaciones que generan colaboración y servicios que replacen las aplicaciones de escritorio. Colaborar, compartir y comunicar las tres Cs de la web 2.0.

Creemos que la web va hacia la Web Semántica que estructura los recursos disponibles en el Web de forma semántica, para que a través de agentes de software se analicen y se ejecuten procesos principalmente de búsqueda y recuperación. Si bien aún no es operativa en la realidad, pero el uso actual de estándares, metadatos y de XML están dando la base para su rápida incorporación.

Profundizar las acciones relacionadas con los otros espacios de interacción e interactividad e intercambio con los usuarios permitirán categorizar el portal como web2.0²⁵

Para dar posibilidades a su utilización y reutilización por los docentes en el aula, formando parte de secuencias, redes y/o cursos, los objetos de aprendizaje CEIBAL son recursos que se ponen a disposición en el portal y se realizan en eXeLearning, software abierto que elimina los problemas de incompatibilidad entre plataformas.

3. Referencias

- Alvarez Rodríguez Francisco y Pedro Cardona Salas. Metodología para el desarrollo de cursos virtuales basado en objetos de aprendizaje.
<<http://www.willydev.net/InsiteCreation/v1.0/descargas/prev/metodovirtual.pdf>>
- Badia, A., Barberà, E., Coll, C. & Rochera, M. J. (2005, Marzo). La utilización de un material didáctico autosuficiente en un proceso de aprendizaje autodirigido. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico III.
<<http://www.um.es/ead/red/M3/>>
- Castillo Jairo Tres escenarios para entender el concepto objetos de aprendizaje.
<<http://www.monografias.com/trabajos65/objetos-aprendizaje/objetos-aprendizaje.shtml>>
- Cubero Torres Sergio Elaboración de contenidos con exeelearnin
<<http://www.uv.es/scubero/recursos/gestioncontenidos/eXelearning.pdf>>
- Chan, María Elena La naturaleza del objeto de aprendizaje Módulo 1.
<http://hosting.udlap.mx/estudiantes/jose.ferrercz/LA_NATURALEZA_DEL_OBJETO_DE_APRENDIZAJE.pdf>
- García Aretio “Objetos de Aprendizaje” (feb. 2005)
<<http://www.uned.es/catedraunesco-ead/p7-02-05.htm>> Bened.
- García Aretio. “Objetos de Aprendizaje. Características y repositorios” (Abril-2005) Bened. <<http://www.uned.es/catedraunesco-ead/p7-04-05.htm>>
- García Francisco J., Silvia Gómez, Diego Aguilar y José Álvarez. Herramienta LORI -Learning Object Review Instrument- (Nesbit, Belfer y Leacock) se ha realizado gracias al equipo del Programa Espacio Virtual de Aprendizaje de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (España): <http://www.portaleva.es/images/pdf/lori_esp.pdf>
- Gonzalez Arechabaleta Marta. Cómo desarrollar contenidos para la Formación on line basados en Objetos de aprendizaje.
<http://spdece.uah.es/papers/GonzalezArechabaleta_Final.pdf>
- Guardia Ortiz, Lourdes y Albert Sagra Morer. Diseño instruccional y objetos de aprendizaje; hacia un modelo de diseño de actividades de evaluación del aprendizaje on line. <http://spdece.uah.es/papers/Guardia_Final.pdf>

²⁵ Ver <http://hci.stanford.edu/jbrandt/hugo/infographic/MobileWeb2_Spanish.pdf>

- López, C. (2005) Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning, Tesina doctoral, Universidad de Salamanca. (Director Francisco José García Peñalvo)
<<http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios/index.htm#>>
- Mauri, Teresa; Onrubia, Javier; Coll, César y Colomina, Rosa (2005) . La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. Revista de Educación a Distancia, número monográfico III.
<<http://www.um.es/ead/red/M2/>>
- Minguillón, J.; Mor, E.; Santanach, F.; Gu`ardia, L. (2005). Personalización del proceso de aprendizaje usando learning objects reutilizables. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico IV. <<http://www.um.es/ead/red/M4>>
- Monográfico II.- Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (I). Febrero 2005 Revista Universidad de Murcia
<<http://revistas.um.es/red/issue/view/2531>>
- Moore Michael. Normas y objetos de aprendizaje.
<<http://www.uned.ac.cr/servicios/global/politica/global/articulos/normas.html>>
- Prendes Espinosa María Paz, Francisco Martínez Sánchez, Isabel Gutiérrez Porlán. Producción de material didáctico: los objetos de aprendizaje.
<<http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumen11/Martinez-Prendes.pdf>>
- Roig Vila, Rosabel Diseño de materiales curriculares electrónicos a través de objetos de aprendizaje. <<http://www.um.es/ead/red/roig42.pdf>>
- Roig Vila, Rosabel y otros. Objetos de aprendizaje como respuesta educativa al alumnado con altas capacidades desde la inclusión digital.
<<http://www.tecnoneet.org/docs/2004/1-12004.pdf>>
- Ruiz Velasco Sánchez Enrique Desarrollo de contenidos digitales educativos en comunidades de aprendizaje
<<http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/coleccion/documentos/somece2002/Grupo2/Ruiz.pdf>>
- Vidal Christian L, Alejandra A. Segura, y Manuel E. Prieto. Calidad en objetos de aprendizaje. <http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139_CalidadEnObjetosDeAprendizajeTypeInstSpringerFinalVidalSeguraPrietov99.pdf>
- Zapata Miguel. Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje
<<http://www.um.es/ead/red/M2/zapata47.pdf> >

Otros

Manual en castellano:

<http://127.0.0.1:51235/riate2/resources/tutorial_en_espanol.html>

Pérez Jiménez, Juan Diego (Consejería de Educación de Andalucía), videotutoriales de cada apartado de esta herramienta:

<<http://www.youtube.com/epconsejeria>>

Pernías Pedro. 2007. Exelearning en español.

<<http://exe-spain.blogspot.com/2007/02/exelearning-nueva-release-021.html>>

Tutorial de exelearning de aprendeenred

<http://www.aprenderenred.net/exelearning_tutorial/>

En la página de **RIATE** (Red Iberoamericana de TIC y Educación) está a disposición una aplicación de eXeLearning como herramienta de autor para la creación de materiales formativos abiertos. (Realización: Diputación de Aragón y Plan CEIBAL)
<http://contenidos.isftic.mepsyd.es/riate/actuaciones_contenidos.php>

Montevideo, julio de 2009.



4. Anexo. Licencias

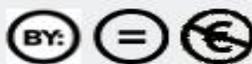
CREATIVE COMMONS las seis licencias que se pueden escoger



Reconocimiento: El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos.



Reconocimiento - Sin obra derivada: El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se pueden realizar obras derivadas.



Reconocimiento - Sin obra derivada - No comercial: El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial. No se pueden realizar obras derivadas.



Reconocimiento - No comercial: El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial.



Reconocimiento - No comercial - Compartir igual: El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.



Reconocimiento - Compartir igual: El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. Las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.