

Objetos de Aprendizaje: Criterios de diseño y uso

Autores

Especialista Silvia Villodre

Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan, Argentina svillodre@arnet.com.ar

Mg. Myriam G. Llarena

Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan, Argentina. mglarena2000@yahoo.com.ar

Resumen

Los avances de las TIC's, permiten que docentes e investigadores de la educación presten especial atención a su incorporación en el diseño y producción de materiales educativos de calidad, con el fin de mejorar sus prácticas.

Docentes de la Facultad de Ciencias Exactas-UNSJ, han comenzado a incorporar e-learning, como apoyo a las instancias presenciales.

Dado el elevado costo, tanto económico como de recursos humanos, que requiere la producción de materiales educativos, en los últimos años y ante la necesidad de su reusabilidad en distintos sistemas y contextos, surgen como recursos adecuados los Objetos de Aprendizajes (OA).

El docente a la hora de incorporar un OA, puede formar parte de un equipo interdisciplinario que diseñe un objeto específico o utilizar alguno disponible en repositorios.

En este documento se describen lineamientos generados desde el Programa de Educación a Distancia, FCEFN-UNSJ, que orientan el accionar del docente, en esta tarea. Éstos se refieren a los aspectos didácticos a tener en cuenta para que el Objeto sea un recurso de aprendizaje válido y reusable, como así también a los criterios de calidad que deben tenerse en cuenta a la hora de la selección y/o diseño de un OA.

Palabras claves: recurso de aprendizaje, diseño de material educativo, e-learning, objeto de aprendizaje, criterios de selección.

2- Acerca de los Objetos de Aprendizaje

El e-learning, ha tenido un importante crecimiento, convirtiéndose en una alternativa para la formación, capacitación, y actualización de conocimientos. En este contexto surge con preocupación la calidad de los materiales utilizados en el proceso de enseñanza/aprendizaje. La integración de tecnologías en educación busca impulsar el desarrollo de mejores prácticas educativas. Dado el elevado costo, tanto económico como de recursos humanos, que requiere la producción de materiales educativos adecuados al e-learning, demandó en los últimos años la necesidad de su reusabilidad en distintos sistemas y contextos, surgiendo de esta manera los objetos de aprendizajes.

Las siguientes son algunas acepciones acerca del término objeto de aprendizaje:

“una entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada y referenciada durante el aprendizaje apoyado con tecnología” (IEEE Comité de Estandarización de Tecnología Educativa, 2001)

“cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje”; (Wiley, 1999)

“...los objetos de aprendizaje designan una unidad mínima de contenido que pueden ser reutilizados diferentes veces en distintos contextos de aprendizaje y que pueden ser

personalizados según las necesidades instructivas”. (Margalef García L, 2004)

Consideramos que la siguiente conceptualización compendia las diferentes acepciones de un OA: objetos de aprendizaje son piezas individuales auto-contenidas y reutilizables de contenido que sirven a fines educativos. Los objetos de aprendizaje debieran estar albergados en repositorios y organizados en metadatos de manera tal que el usuario pueda identificarlos, localizarlos y utilizarlos para propósitos educacionales en ambientes basados en Web.



Figura 1: Objeto de Aprendizaje

En esta figura pueden reconocerse claramente en un Objeto de Aprendizaje dos dimensiones: dimensión didáctica (contenidos educativos del OA) y dimensión tecnológica (recubrimiento semántico que facilita su identificación)

3. Dimensiones de Objetos de Aprendizaje

Las dimensiones didáctica y tecnológica identificadas en un OA, serán analizadas atendiendo sólo los aspectos esenciales que deberían ser considerados por los docentes.

3.1 Dimensión didáctica

La elaboración y uso de materiales de aprendizaje deben estar sustentados en un modelo didáctico que refiere a la manera específica de cómo se organizan, desarrollan, instrumentan y evalúan los elementos que interactúan en el proceso de enseñanza/aprendizaje (E/A).

La perspectiva teórica desde la que se aborda el análisis del proceso de E/A en el marco del Programa de Educación a Distancia, es una teoría socio-constructivista. Ésta considera que el alumno es el centro del proceso de E/A, en el sentido de ser el responsable de su formación y en el que es fundamental su interacción con otros.

Carretero (1994) expresa que el conocimiento de un individuo no es una copia de la realidad, sino una construcción que hace la persona misma, a partir de la representación inicial de la información y de la actividad, externa o interna, que desarrolla.

Desde la perspectiva del constructivismo, Gagné (1971) refiere que en toda situación de aprendizaje hay presentes tres elementos: los contenidos (qué se aprende), los procesos (cómo se aprende) y las condiciones de aprendizaje (lo que ha de cumplir una actividad o una situación para que el aprendizaje se produzca).

El hecho de aprender es por naturaleza un fenómeno social, y aporta que la adquisición de nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de individuos que participan en un diálogo y que aprender es un proceso dialéctico en que el individuo contrasta, confronta, su punto de vista personal con el de otro hasta llegar a un acuerdo. En el transcurso de lo cual y como resultados se produce la incorporación del nuevo material cognitivo. (Zapata Ros, 2005)

¿Cómo es posible atender las características de este modelo utilizando un OA?

3.1.1 Componentes de un Objeto de Aprendizaje

Yanko Ossandón (2005) considera que un OA genérico está constituido por:

- Elementos Teóricos: desde donde nos informaremos para tener una base necesaria para iniciar el aprendizaje
- Experiencia Práctica: que nos permitirá reforzar dicho aprendizaje
- Evaluación: que nos orientará respecto del logro de satisfacción de la competencia o aprendizajes esperados
- Trabajo Colaborativo: como pilar del aprendizaje social.

Beatriz Garza Gonzalez (2009) señala:

Es importante destacar que toda metodología para el desarrollo de materiales educativos digitales –incluyendo los OA–, debe centrarse en el proceso de aprendizaje; por lo

que es importante trabajar primeramente en la definición de las competencias que habrán de desarrollarse a través de los mismos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), que se incorporan a través de la organización del contenido y del diseño de estrategias de aprendizaje. Asimismo, la autoevaluación de lo aprendido deberá ser específica y evidente, demostrando, a través de un producto integrador, la construcción y transferencia del conocimiento.

Como se observa estos autores tienen en cuenta en las componentes que señalan, los aspectos fundamentales del modelo socio constructivista: Qué se aprende (contenidos) y Cómo se aprende (los procesos y condiciones de aprendizaje).

A partir de la propuesta de distintos referentes, sugerimos una estructura de OA basada en **Componentes genéricas y Recursos específicos o contextualizados**.

Las componentes genéricas son las que el docente puede construir con la colaboración de un equipo interdisciplinario u obtenerlas a partir de OA extraídos de repositorios.

Constituyen **las componentes genéricas**, los Objetivos, Contenidos, Actividades y Evaluación de los conceptos generales que se tratan en el Objeto.

- **Objetivos:** expresan de manera explícita las competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) a desarrollar con el OA. Éstas se vinculan con la capacidad para hacer algo, saber cómo, por qué y para qué se hace, de tal manera que pueda ser transferible. (Garza González, 2009).

- **Contenidos:** conjunto de saberes que articulan conceptos, procedimientos y actitudes. Su elección debe estar condicionada al logro de los objetivos. La propuesta de contenidos se debe apoyar en las áreas del conocimiento, las distintas capacidades, destrezas y actitudes a alcanzar y el contexto socio- cultural en el que se incorpora el OA.

- **Actividades:** serán las que ayuden a expresar, sistematizar, organizar, ampliar, cuestionar y usar el conocimiento adquirido.

- **Evaluación:** actividad que permite verificar el logro de los objetivos propuestos.

Si bien, desde nuestra perspectiva teórica es fundamental el aprendizaje con otros, creemos que es poco viable considerar el Trabajo Colaborativo como componente del OA, tal como lo propone Yanko Ossandón.

Desde nuestra visión, **las propuestas de estrategias de aprendizaje colaborativo** deben formar parte de lo que hemos llamado **recursos contextualizados**, y que podrán efectivizarse utilizando los recursos de una plataforma de Gestión de Aprendizaje, en la que se incorpora el OA.

3.1.1.1 Componentes Genéricas de un OA

El docente que forma parte de un equipo interdisciplinario a cargo del diseño didáctico de un OA debería considerar aspectos referidos a las componentes genéricas:

Respecto de los **objetivos** es conveniente redactarlos en términos de competencias, consideradas como “habilidades que surgen a partir del resultado entre:

Un saber: saber de orden cognitivo, teórico intelectual (aprender conceptos, contenidos conceptuales).

Un saber hacer: saber operar sobre la realidad, lógica de funcionamiento (aprender procedimientos).

Un saber ser: saber actitudinal, disposición, valores ética.” (Ossandón Nuñez, 2005)

Las competencias se pueden desarrollar a través de la organización de los contenidos y la propuesta de estrategias.

En cuanto a la **Organización de los contenidos**, siguiendo la Teoría Uno de Perkins se recomienda comenzar presentando información simple, relevante relacionada con los saberes previos de los alumnos, pero que a la vez resulte atractiva, motivadora, disparadora de un aprendizaje significativo. Paulatinamente agregar información más compleja, propiciando la integración, análisis, síntesis, uso de la información y la articulación horizontal y vertical con otros contenidos. La presentación de situaciones

problemáticas permitirá a su vez, la aplicación de la información.

Para la secuenciación de contenidos se puede considerar la siguiente propuesta, que tiene en cuenta tanto su estructura interna, como los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje significativo, sistematizada en los siguientes pasos:

1. Determinar los **ejes vertebradores** de los contenidos
2. Señalar los **contenidos** fundamentales y organizarlos en un esquema jerárquico y relacional.
3. **Secuenciar los contenidos** según los principios de la organización psicológica del conocimiento, que pueden resumirse del siguiente modo:
 - a) Los contenidos deben ordenarse de tal manera que los conceptos inclusivos se presentan al principio, apoyándose en ejemplos concretos que los exponga empíricamente.
 - b) Se debe continuar avanzando en forma progresiva -descendente- hacia conceptos más específicos de manera que el alumno pueda lograr una diferenciación gradual del conocimiento como así también la integración de los mismos a su estructura cognitiva. La introducción de estos nuevos conceptos debe hacerse mostrando tanto su relación con los inclusores como las relaciones que mantienen entre sí.

Es recomendable incluir en el objeto un esquema o mapa de contenidos organizados de forma jerarquizada.

Las actividades que forman parte del OA serán las que ayuden a reafirmar, ampliar y cuestionar los contenidos generales abordados en el mismo. La tabla 1 muestra algunos **tipos de actividades** que se pueden proponer y su finalidad.

Tipos	Finalidad
Iniciación-motivación	Introducir en el tema, predisponer para implicarse en las tareas que se proponen.
Explicitación de conocimientos previos	Permite obtener información sobre conocimientos que poseen los alumnos para ajustar el plan.
Reestructuración de ideas	Destinadas a que el alumno cuestione sus propios conceptos acerca del tema o algún aspecto del mismo.
Desarrollo o aplicación de nuevas ideas.	A través de éstas los alumnos utilizan los contenidos ya revisados.
Revisión	Para que el alumno pueda apreciar el cambio que han experimentado sus ideas iniciales después de la labor realizada.
Refuerzo y recuperación	Para influir positivamente sobre autoestima de los alumnos que presentan dificultades, planteando situaciones diferentes que favorezcan desarrollo de capacidades previstas.
Ampliación	Permiten continuación del proceso de construcción de nuevos conocimientos al grupo de alumnos que ha realizado de manera muy satisfactoria las propuestas contenidas en las actividades.
Evaluación	Permiten conocer los aprendizajes que los alumnos van adquiriendo y las dificultades que van presentándose, de manera que el profesor realice los ajustes necesarios

Tabla1- Tipos y finalidad de actividades

Fuente:

http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/iinova_normal/unidida4.htm

Para la **evaluación** se pueden formular actividades y cuestionarios que permitan al alumno verificar si ha logrado la comprensión de los conceptos. Proponer “actividades de comprensión”, tal como refiere Perkins: explicación, ejemplificación, justificación, comparación, evaluación.

La siguiente tabla muestra la Taxonomía de

Nivel Cognitivo	Objetivo del Nivel	Preguntas propuestas
Conocimiento	Remem-branza de material aprendido	¿Qué es...? ¿Cuándo pasó? ¿Quién fue...? ¿Puede usted recordar?
Compren-sión	Habilidad de asir el significado de elementos o cosas	¿Cómo clasificaría usted el tipo de...? ¿Cómo compararía...? ¿Cómo rephrasearía el significado de...? ¿Qué hechos o ideas se evidencian...?
Aplicación	Capacidad de utilizar el material aprendido a situaciones concretas, nuevas	¿Qué ejemplos podría usted encontrar para...? ¿Cómo resolvería... ...utilizando lo que ha aprendido sobre...? ¿Cómo organizaría... ...para demostrar?
Análisis	Habilidad de separar material en las partes que lo componen	¿Cuáles son las partes o características de...? ¿Cómo es... en relación a...? ¿Qué razones, motivos existen para...?
Síntesis	Habilidad de unir partes diferentes para tomar un todo nuevo	¿Qué cambios haría Usted para resolver...? ¿Cómo mejoraría...? ¿Puede proponer una alternativa...?
Evaluación	Habilidad para juzgar el valor de materiales para un propósito determinado	¿Sería mejor si...? ¿Por qué cree Usted que (tal persona) escogió...? ¿Qué recomendaría? ¿Cómo evaluaría Usted...?

Tabla 2. Preguntas para verificar niveles cognitivos según Taxonomía de Bloom

Extraída de Evaluación de OA a través del Aseguramiento de Competencias Educativas, Virtual Educa 2007

Bloom para evaluar el dominio cognitivo :

Consideramos que el uso de cuestionarios cerrados permite alcanzar los niveles cognitivos inferiores, propuestos por Bloom: conocimiento, comprensión y aplicación.

3.1.1.2 Recursos contextualizados

Nuestra posición teórica, demanda atender la singularidad de quien aprende y por tanto considera que el aprendizaje requiere condiciones concretas que difieren de un alumno a otro y de un grupo de alumnos a otro.

Por ello sugerimos que el OA debe estar constituido por componentes que permitan al alumno alcanzar las competencias genéricas, propuestas como objetivo del OA, lo que permitirá su **reusabilidad**.

La contextualización y significación que conforman lo que denominamos recursos contextualizados, se realizará mediante estrategias ad-hoc, usando los recursos provistos por la plataforma.

Consideramos que de esta manera a partir de una propuesta homogénea se puede lograr una práctica educativa que favorezca la diversidad.

Una formación que favorece la atención a la diversidad tiene que asegurar a todos los alumnos la adquisición de los contenidos básicos y promover al máximo el desarrollo de cada uno de ellos sin ningún tipo de discriminación.

Este presupuesto implica diferenciar adecuadamente lo que es básico e indispensable en el aprendizaje, de lo que es resultado de ampliación o de profundización y, por ello, sólo estará al alcance de algunos alumnos; además las jerarquías de aprendizaje tendrán que contemplar la diversidad de puntos de partida de los alumnos y las modalidades específicas de acceder a la adquisición de los diversos tipos de contenidos (Zapata Ros, 2005).

De lo expuesto se deduce el rol fundamental del docente como responsable de la elaboración de los recursos que llamamos específicos o contextualizados. Es él quien deberá proponer las estrategias didácticas que

permitirán atender la singularidad del educando y los requerimientos disciplinares del grupo en el que utilizará el OA, transformando a éste en un verdadero recurso didáctico. Podrá también proponer evaluaciones, tales como preguntas abiertas contextualizadas al grupo particular, para el logro de niveles cognitivos de mayor complejidad: análisis, síntesis y evaluación, presentados en la Taxonomía de Bloom.

“Cuando reutilizamos material evitamos el trabajo de producir contenidos, pero no el esfuerzo de crear el marco para su uso” (Prendes, 2009)

Leonor Margalef García (2004) hace referencia a Morin (2000:18) que indica:

El conocimiento no es conocimiento si no es organización, puesta en relación y en contexto con las informaciones. Las informaciones constituyen parcelas dispersas y fragmentadas, el conocimiento aislado y dividido no sirve más que para utilidades técnicas, no ayuda a enfrentar los grandes desafíos de nuestro tiempo.

La autora invita a reflexionar acerca del riesgo de uso de los OA en el proceso educativo, entendidos éstos como unidades mínimas. Esto es, si el docente no es capaz de traspasar la fragmentación, y lograr la interrelación de las partes, el OA sólo será útil desde el punto de vista técnico y no didáctico.

3.2 Dimensión Tecnológica

Como se dijo, la creación de objetos de aprendizajes surge a partir de la necesidad de contar con materiales educativos adecuados al e-learning y de su reusabilidad en distintos sistemas y contextos.

Los contenidos de un objeto se empaquetan junto con la descripción de la estructura, características tecnológicas y localización del mismo. Empaquetar recursos y contenidos favorece tanto a estudiantes y docentes, como a desarrolladores. Estudiantes y docentes pueden utilizar los recursos en distintos sistemas, los docentes pueden utilizarlos en distintos contextos educativos y los desarrolladores pueden reutilizarlos para

mejorar y /o construir nuevos recursos, disminuyendo de esta manera sensiblemente tiempos y costos.

La filosofía que sustenta la creación de OA, compartir recursos, se cristaliza utilizando etiquetas que se adecuan a estándares, para facilitar el intercambio de objetos entre repositorios y la interoperabilidad de los sistemas y plataformas.

Los metadatos que conforman los OA son estructuras que contienen los atributos del objeto. Esta descripción de los OA permite su catalogación en los repositorios de OA, desde donde podrán ser accedidos con mayor facilidad por los usuarios.

“Metadato es un conjunto estructurado de etiquetas descriptivas de objetos de información usados para catalogar materiales educativos. Con ello se trata de facilitar su localización y uso en la red o en un repositorio” (Zapata Ros, 2005)

Prendes (2008) especifica, un repositorio es “un espacio virtual para almacenar materiales etiquetados -según un estándar previamente definido y aceptado por la comunidad- unido a una herramienta de búsqueda de los mismos”.

A continuación se plantean aspectos que el docente debe considerar en la búsqueda de OA en los repositorios.

3.2.1 Acerca de los Repositorios

Para consultar, acceder y utilizar los OA el docente cuenta con repositorios, esto es almacenes virtuales colocados en la red.

“Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA), conforman una suerte de combinación entre una *biblioteca digital* y un *buscador*. Éstos, permiten *almacenar, buscar, recuperar, consultar y descargar* objetos de aprendizaje de todas las áreas de conocimiento” (Britos G, 2009)

Hilera (2006) define un repositorio como un depósito que almacena recursos educativos en formato electrónico y/o sus metadatos. Indica la existencia de dos tipos de repositorios:

Uno que contiene sólo los metadatos de los objetos y en el que el acceso al objeto se realiza “a través de una referencia a su

ubicación física que se encuentra en otro sistema o repositorio de objetos” (López, García y Pernías, 2005, p. 4).

El otro tipo es concebido como un repositorio de recursos que contiene tanto “los objetos con su contenido como los metadatos” (Hilera, 2006).

Lo expresado se muestra en la figura¹ siguiente:

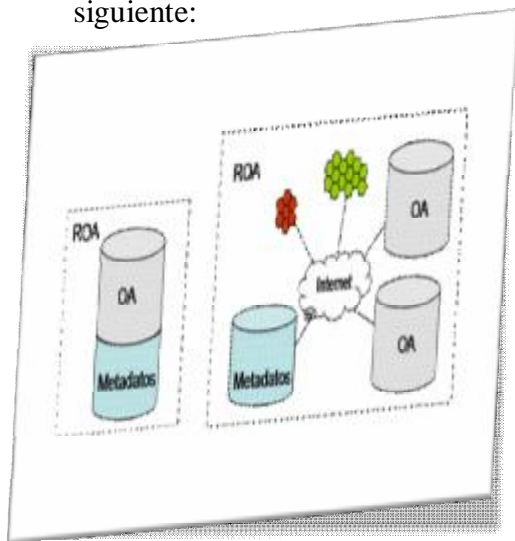


Figura 2-Repositorio de Objetos de Aprendizaje

¿Cuál es la información que debe reconocerse en un metadato? Para dar respuesta a esta pregunta analizaremos su estructura.

3.2.2. Estructura de los Metadatos

Los metadatos son comúnmente entendidos como los datos que a su vez designan y califican datos de la información almacenada, para lo cual se utilizan las iniciativas de estandarización (Dublín Core, SCORM, IEEE-LOM...) en los que se apoyan, como título, descripción, palabras clave, formato, publicación, entre otros.

En el año 2002 se emite el estándar 1484.12.1 (IEEE, 2002) que acredita al modelo de datos LOM como el estándar de metadatos para OA. LOM especifica la semántica y la sintáctica de un conjunto mínimo de

metadatos necesario para identificar, administrar, localizar y evaluar un OA. Su propósito es facilitar a profesores, alumnos y a sistemas automáticos la tarea de buscar, compartir e intercambiar OA, permitiendo el desarrollo de catálogos que contemplan la diversidad cultural e idiomática de los contextos en los que se puedan utilizar los objetos y sus metadatos. (López, 2005)

Los datos que describen un objeto educativo están agrupados, según el esquema base LOM 1.0, en nueve categorías:

1. *General*: agrupa la información general que describe un objeto educativo de manera global
2. *Ciclo de Vida*: agrupa las características relacionadas con la historia y el estado actual del objeto educativo, y aquellas que le han afectado durante su evolución
3. *Meta-Metadatos*: agrupa la información sobre la propia instancia de metadatos
4. *Técnica*: agrupa los requerimientos y características técnicas del objeto educativo
5. *Uso Educativo*: agrupa las características educativas y pedagógicas del objeto
6. *Derechos*: agrupa los derechos de propiedad intelectual y las condiciones para el uso del objeto educativo
7. *Relación*: agrupa las características que definen la relación entre este objeto educativo y otros objetos educativos relacionados
8. *Anotación*: permite incluir comentarios sobre el uso educativo del objeto e información sobre cuándo y por quién fueron creados dichos comentarios
9. *Clasificación*: describe el objeto educativo en relación a un determinado sistema de clasificación.

4. Criterios y herramientas de evaluación de la calidad de los OA

Uno de los enfoques que sustentan la determinación de criterios e indicadores de calidad, en el marco del programa de educación a distancia de la FCEFyN es el Sistema Benchmarking. Consiste en atender las Buenas Prácticas realizadas por instituciones líderes en la temática considerada.

¹ Extraída del Tutorial Desarrollando Objetos de Aprendizaje: Retos y Posibilidades Tecno Educativas, Britos G (2009).

En la propuesta de **criterios para evaluar la calidad del contenido de un OA**, se ha tenido en cuenta las investigaciones realizadas por los siguientes referentes en esta temática: equipo de trabajo de Tecnologías de Objetos de Aprendizaje de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidades de Murcia, Oberta de Cataluña y Universidad de Salamanca.

En los siguientes párrafos se describen los resultados del relevamiento realizado:

LORI (Learning Object Review Instrument) es un formulario en línea que contiene criterios, escala de valoración y campos de comentarios. Permite evaluar los objetos de aprendizaje en función de nueve variables:

1. Calidad de los contenidos
2. Adecuación de los objetivos de aprendizaje
3. Retroalimentación y adaptabilidad
4. Motivación
5. Diseño y presentación
6. Usabilidad
7. Accesibilidad
8. Reusabilidad
9. Cumplimiento de estándares

Las variables se puntúan utilizando una escala del 1 al 5 (corresponde a la puntuación más alta). Si la variable no es relevante para la evaluación del objeto de aprendizaje o si el evaluador no se siente capacitado para juzgarla puede colocar NA (No Aplica).

E. Morales y otros (2005) proponen Criterios para valorar los OA clasificados en 4 categorías:

Aspectos psicopedagógicos: Capacidad de motivación; Adecuación a destinatarios; Profundidad y relevancia disciplinar

Aspectos didáctico-curriculares: Relacionado con objetivos del currículo y contexto en que se aplicará.

Aspectos técnicos-estéticos: Adecuación a estándares; Legibilidad, colores, tamaño, resolución; Diseño de interfaz

Aspectos Funcionales: Facilidad de uso, accesibilidad, eficacia

Estos autores asignan mayor valoración a los aspectos psicopedagógicos y didáctico curricular y lo justifican:

Un recurso didáctico puede estar muy bien hecho y funcionar muy bien pero si no es adecuado a las características de los destinatarios o a los objetivos de enseñanza, no será de utilidad, por tanto no se puede evaluar todas las categorías con la misma puntuación. (E. Morales y otros, 2005)

También se analizó el instrumento ECOBA, para la Evaluación de la Calidad en los OA presentado por Ruiz González (2007) de la Universidad de Aguascalientes. Este instrumento permite realizar la evaluación de manera previa a la interacción de los estudiantes con el OA, la que está enfocada en tres ejes principales:

- Pertinencia y veracidad de los contenidos
- Diseño estético y funcional
- Diseño instruccional y aseguramiento de competencias

5. Propuesta de un Instrumento de Evaluación

El instrumento que proponemos, resulta de la evaluación de las Buenas Prácticas realizadas por instituciones y autores citados en este artículo. Se han considerado dos criterios o dimensiones: Aspectos Pedagógicos y Aspectos Didácticos que contemplan las que llamamos componentes genéricas de un OA. En el criterio Aspectos Pedagógicos se evalúan Objetivos y Contenidos; en el criterio Aspectos Didácticos, las Actividades y Evaluación de los conceptos generales que se tratan en el Objeto.

El abanico de atributos descriptos en el instrumento constituye una guía para que el docente considere los que se adecuen a sus necesidades.

Propone una valoración cualitativa enfocada a la calidad de las componentes genéricas, que cada docente ponderará según el contexto en el que utilizará el OA. Los indicadores utilizados son: **MA:** muy aceptable, **A:** aceptable, **D:** deficiente, **NP:** no posee.

ASPECTOS PEDAGÓGICOS				
Objetivos de aprendizaje	M A	A	D	NP
¿Están enunciados en las tres dimensiones?				
¿Se indica características del grupo destinatario?				
¿Indica claramente lo que se espera sea aprendido?				
Contenidos	M A	A	D	NP
¿Posee un esquema conceptual?				
¿Los contenidos son coherentes con los objetivos propuestos?				
¿Están organizados lógicamente?				
¿Se presentan contenidos generales apoyándose en ejemplos concretos?				
¿Se comienza presentando información simple, relacionada con los saberes previos de alumnos?				
¿La información resulta atractiva, motivadora?				
¿El lenguaje utilizado es claro, y adecuado al nivel del alumno?				
¿La forma de presentación de los contenidos promueve la reflexión y el diálogo?				
¿Las imágenes, audio y videos son coherentes con el texto y colaboran a construir el conocimiento?				
¿El diseño del OA (colores, tamaño de letra, imágenes, animaciones, simulaciones, etc.) es adecuado a los usuarios?				
¿Contiene ayudas de navegación (índices, mapas, glosario)?				
¿Se proponen ejemplos prácticos y de aplicación?				
¿Son contenidos actualizados?				
¿Las fuentes de información son acordes a la temática?				
¿Las fuentes de información son confiables?				
ASPECTOS DIDÁCTICOS				
Actividades	M A	A	D	NP
¿Las actividades propuestas están orientadas al cumplimiento de los objetivos enunciados?				
¿Incluye distintos tipos de actividades?				

Tipo de Actividad				
Iniciación- motivación				
Explicitación de conocimientos previos				
Reestructuración de ideas				
Desarrollo o aplicación de nuevas ideas				
Revisión				
Ampliación				
Reflexión y Crítica				
Autoevaluación	M A	A	D	NP
¿Las consignas son claras?				
¿Proporciona realimentación y corrección de errores?.				
¿Permite reforzar los conocimientos?				
Competencia a alcanzar	Tipo de Actividades de Evaluación			
Comprensión	Clasificar			
	Comparar			
	Determinar ideas principales			
Aplicación/ Transferencia	Ejemplificar			
	Resolver problemas			
	Organizar			
	Determinar características			
Análisis	Reconocer componentes			
	Relacionar elementos			
	Justificar			

6. Una experiencia en la Facultad de Ciencias Exactas.

Atendiendo la estructura propuesta, se han diseñado OA para dos asignaturas de las carreras de Informática de esta Unidad Académica. En una de ellas, Algoritmos y Resolución de Problemas, correspondiente a primer año, se abordó el tema Arreglos Unidimensionales. Se eligió este tema dado que resulta complejo para los alumnos que recién comienzan a programar.

En los contenidos que conforman las *Componentes Genéricas* del objeto, se comienza con el planteo de una problemática que sugiere la necesidad del uso de la estructura, continuando con la descripción de sus características y la manipulación de sus

componentes. Finalmente se analizan operaciones de búsqueda y ordenamiento.

Los *Recursos Contextualizados* se plasmaron a través de una guía en el aula virtual de la cátedra, con propuestas de actividades referidas a la problemática de informática y al contexto regional. (<http://www.ecampus.unsj.edu.ar>)

El uso de este OA, permitió desarrollar algunas competencias definidas en los objetivos de la cátedra: procesar información, analizar en forma crítica y reflexiva las estrategias para la resolución de problemas planteados y realizar seguimientos de algoritmos complejos.

El objeto además resultó ser un elemento motivador en los alumnos para las exposiciones de trabajos posteriores. En éstos se investigó acerca del funcionamiento de algoritmos de ordenamiento no planteados en clases, analizándose además su eficiencia. Si bien, el abordaje de este tema, tiene la complejidad adicional de una fuerte componente matemática, los alumnos al intentar emular las animaciones del objeto, desarrollaron competencias que en ciclos anteriores en los que no se trabajó con él, fueron difíciles de alcanzar.

7. Conclusión

La problemática que originó este trabajo está relacionada con los posibles cuestionamientos que los docentes se realizan a la hora de incorporar OA en sus propuestas pedagógicas. Interrogantes relacionados con aspectos a tener en cuenta en la búsqueda/ selección en repositorios de OA o en su diseño.

Se describen criterios para evaluar la calidad de los OA, esto es de los metadatos y el contenido educativo, desarrollados por instituciones y autores referentes en la temática. De la apreciación de sus Buenas Prácticas, se propone un instrumento de evaluación para orientar al docente en la selección de OA. En él se han considerado criterios que atienden aspectos Pedagógicos y Didácticos, que miden la calidad del contenido, la estructuración del material, las actividades de aprendizaje y de

autoevaluación. También son considerados aspectos Estéticos y Funcionales, enfocados en su potencialidad para favorecer el proceso de aprendizaje. En el instrumento se ha colocado un abanico de aspectos a tener en cuenta, que pretende constituirse en una guía para que el docente considere y pondere aquellos que se adecuen a sus necesidades.

8. Referencia Bibliográfica

- Brito, J (2009) Tutorial: Desarrollando OA. Virtual Educa. Buenos Aires.
- Carretero, M (1994). Constructivismo y Educación. Buenos Aires. Editorial Aique.
- Garza González, B (2009). Modelo didáctico para la construcción de objetos de aprendizaje para educación en línea. Veracruz –México.
- Hilera, J. (2006). Tecnologías de implementación de Repositorios de OA Disponible en: <http://chico.inf-cr.uclm>
- LOM (2000). LOM working draft v4.1 <http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOMv4.1.htm>
- García Francisco y otros. Instrumento para la Evaluación de OA (LORI_esp manual de usuario).Equipo del Programa Espacio Virtual de Aprendizaje- Andalucía- España.
- Margalef García, L. (2004). Construcción de objetos didácticos Universidad de Alcalá- [http://www.cc.uah.es/spdece/papers/ Final.pdf](http://www.cc.uah.es/spdece/papers/Final.pdf)
- Morales E, García F y otros Valoración de la calidad de Unidades de Aprendizaje .Revista RED Universidad de Murcia España [http:// www.um.es/ead/red/M3/](http://www.um.es/ead/red/M3/)
- Ossandón Nuñez, Y(2005) Objetos de Aprendizaje: Universidad de Tarapacá. Arica Chile.
- Prendes Espinosa y otros. Producción de Material Didáctico: Los OA. Universidad de Murcia. www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/
- Ruiz G,R.y otros(2007).Evaluación de OA a través del aseguramiento de Competencias Educativas. Univ.Aguascalientes México.
- Wiley, D. (2000). Learning object design and sequencing theory. <http://davidwiley.com/papers/>
- Zapata Ros, M (2005) Secuenciación de contenidos y objetos de Aprendizaje Revista RED. Universidad de Murcia. España.