

**Localización y Clasificación de Objetos de  
Aprendizaje para la enseñanza-aprendizaje  
del Modelado de Bases de Datos en asignaturas  
de carreras de ciencias informáticas**

**Lía F. Torres Auad (UNT)**

Director: **Pedro Willging (UNLPam)**

Co-Director: **Rodolfo Bertone (UNLP)**

**-2014-**

**Trabajo Final presentado para obtener el grado de Especialista en  
“Tecnología Informática Aplicada en Educación”**

---

## Tabla de Contenidos

---

<b>CAPITULO I</b>	<b>Pág.</b>
Introducción	5
1.1 Fundamentación	7
1.2 Objetivos	8
1.3 Marco del Trabajo	9
1.4 El modelado de bases de datos	10
1.5 La propuesta	12
1.6 Presentación del resto de los capítulos	13
<b>CAPITULO II</b>	
Conceptualización: ¿Qué es un Objeto de Aprendizaje?	14
2.1 Características Constitutivas	18
2.1.1. Reutilización, Accesibilidad, Interoperabilidad y Granularidad	18
2.1.2. Otras características: Durabilidad y Escalabilidad	20
2.2 Implicaciones de los OAs en los procesos educativos	21
2.2.1. Conocimiento	22
2.2.2. Currículum	23
2.2.3. Tecnología Educativa	24
2.2.4. Procesos de enseñanza-aprendizaje	25
2.3 Dónde buscar: Repositorios de Objetos de Aprendizaje	26
<b>CAPITULO III</b>	
Búsqueda y Localización	27
3.1 Merlot	28
3.2 Agrega	29
3.3 Colombia Aprende - Banco Nacional de Objetos de Aprendizaje e Informativos	30
3.3 Agora	30
3.4 Otros repositorios	31
3.5 Nuevas búsquedas, nuevos repositorios	34
3.6 Objetos de aprendizaje encontrados	38

## **CAPITULO IV**

Modelos de Evaluación de calidad de los OAs. Instrumentos	40
4.1 Abordaje de Velázquez Amador/Muñoz A./Alvarez (2007): Elementos determinantes de la calidad	42
4.2 Abordaje de Ruiz González/Muñoz Artega/Alvarez R. – 2007: Formato ECOBA para la evaluación de calidad en OAs	46
4.3 Abordaje de Vidal/Segura/Prieto – medición de la calidad- 2007: Medición de calidad en OAs	49
4.4 Abordaje de Morales, Erla y otros – 2004: Criterios de Evaluación en OAs	53
4.5 Abordaje de Paulsson - 2006: Establecer criterios de calidad	55
4.6 Abordaje de Cuadrado – 2004: Reutilización de métricas	56
4.7 Otras propuestas instaladas: LORI y MERLOT - 2003	56
4.8 Abordaje de Fernández P., Domínguez R., Armas R. – 2012: Herramienta COdA de Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje	60
4.9 Cuadro de Resumen en orden cronológico	63

## **CAPITULO V**

Evaluación y Clasificación de los OAs	64
5.1 OA “Modelo Entidad-Relación”	65
5.1.1 Formato ECOBA	65
5.1.2 Modelo de medición de Vidal – Prieto – Segura	68
5.1.3 Instrumento de evaluación LORI_ESP	70
5.1.4 Herramienta COdA	71
5.1.5 VALORACIÓN GENERAL DEL OA Modelo Entidad - Relación	72
5.2 OA “Modelo Relacional”	74
5.2.1 Formato ECOBA	74
5.2.2 Modelo de medición de Vidal – Prieto – Segura	77
5.2.3 Instrumento de evaluación LORI_ESP	79
5.2.4 Herramienta COdA	80
5.2.5 VALORACIÓN GENERAL DEL OA Modelo Relacional	81
5.3 Otras evaluaciones de la calidad de los OAs	82

<b>CAPITULO VI</b>	
Conclusiones y propuesta	85
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>93</b>
Anexo 1 - Listado de materiales ref. a la temática de bases de datos	93
- Repositorio MERLOT	
Anexo 2 - Listado de materiales ref. a la temática de bases de datos	98
- Repositorio AGORA	
Anexo 3 - Listado de materiales ref. a la temática de bases de datos	99
- Repositorio CONEXIONS	
Anexo 4 - Herramienta COdA - guía para la puntuación	102
Anexo 5 - Análisis de otros evaluadores	108

## – Capítulo I –

### Introducción

Un universo de posibilidades y desafíos educativos fueron planteados por los avances tecnológicos y pedagógicos que dieron lugar a la irrupción de las TIC en las áreas más generales pero de mayor incidencia en el desarrollo de toda una nación, como es la formación universitaria. Desde hace ya más de dos décadas numerosas investigaciones e implementaciones han proporcionado el marco teórico y práctico que consolida fuertemente la modalidad virtual para los procesos de enseñanza aprendizaje en todos sus niveles. La expansión del e-learning y de propuestas educativas mediadas por tecnologías ha dado origen a estrategias y recursos innovadores como es el caso de los objetos de aprendizaje y la posterior diseminación mundial de repositorios de OAs.

La incursión de muchos profesores universitarios en el paradigma de la educación a distancia y la inquietud por implementar en nuestras cátedras de grado aulas virtuales que viabilicen contenidos y permitan la interacción sinérgica que se gesta en los entornos de aprendizaje mediado, determinaron la necesidad de re-plantear nuestras propias prácticas docentes.

En especial, el diseño de material educativo que facilite la presentación de contenidos y a la vez potencie la interacción y la construcción de aprendizajes ha generado especial atención. La aparición del concepto de Objetos de Aprendizaje abrió una nueva ventana a la innovación en la enseñanza, gracias a sus posibilidades de reusabilidad, accesibilidad, interoperabilidad y escalabilidad, características constitutivas de los mismos.

No obstante, la producción de materiales educativos del tipo Objeto de Aprendizaje (OA), enmarcados en parámetros de calidad y basados en estándares implica una tarea onerosa en recursos y también en tiempo, dado que requiere procesos que involucran, en general, equipos multidisciplinares.

Precisamente entre las componentes constitutivas de los OAs se distinguen la reusabilidad, la interoperabilidad, y especialmente, la accesibilidad. Entonces, una manera de reducir costos en recursos y en tiempo está planteada en la posibilidad de Localización de OAs existentes en repositorios.

La oferta de materiales educativos en Repositorios es muy amplia; será necesario, además, un proceso de clasificación y/evaluación de los OAs encontrados para determinar la calidad del producto en primer lugar y, por otro lado, la pertinencia de los contenidos con los requeridos en la búsqueda.

Esta propuesta pretende la búsqueda, localización y clasificación de Objetos de Aprendizaje para la enseñanza-aprendizaje del Modelado de Bases de Datos en asignaturas de carreras de ciencias informáticas, que surge precisamente como un aporte a una disciplina específica de amplio y perdurable alcance en la Informática actual, presente en todos los claustros universitarios de enseñanza de esta ciencia.

## 1.1 Fundamentación

La temática específica del Modelado de datos en los ámbitos universitarios se ha mantenido invariable en referencia a sus orígenes, a pesar de los intentos por imponer nuevos paradigmas y modelos. Específicamente el Modelo Conceptual *Entidad-relación* propuesto por Chen (1976) y el modelo *Relacional* ideado por Codd (1970), ambos a principios de la década del '70, son contenidos necesarios (y en muchos casos suficientes) para el dictado de asignaturas en las carreras informáticas.

Tales contenidos han sido usualmente enfocados y transmitidos en los claustros superiores atendiendo a las metodologías tradicionales de enseñanza, a partir de materiales de texto en general. El uso generalizado de las herramientas CASE<sup>1</sup> animó a los docentes a incluirlas en el dictado de las asignaturas, como una aplicación de la tecnología informática a las actividades, las técnicas y las metodologías propias de desarrollo de sistemas, especialmente en la fase de diseño de bases de datos relacionales.

Si bien es importante aprovechar las prestaciones de tales herramientas, los resultados obtenidos en muchas de estas implementaciones sugieren que para que las mismas sean un apoyo a la enseñanza y no sólo una herramienta de “dibujo”, es necesario potenciarlas y / o complementarlas.

Belleti y Motz (2002) realizaron un análisis comparativo de dos de las herramientas más usadas y concluyeron en “Las herramientas existentes relevadas no satisfacen completamente las aspiraciones pedagógicas planteadas. Si bien son herramientas potentes, por sí solas no hacen de su uso una experiencia didáctica porque están orientadas al uso comercial” (pág.8).

A la luz de los nuevos procesos de aprendizaje basados en las herramientas Web 2.0 y particularmente en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, es vital una renovación metodológica que incluya material especialmente diseñado para la enseñanza del modelado de bases de datos. Es importante entonces iniciar una búsqueda que permita localizar en los

---

<sup>1</sup> CASE Tools: “Herramientas individuales para ayudar al desarrollador de software o administrador de proyecto durante una o más fases del desarrollo de software (o mantenimiento).” (B.Terry & D.Logee, 1990, “*Terminology for Software Engineering and Computer-aided Software Engineering*”, Software Engineering Notes)

repositorios más destacados de la Web la existencia de producción de materiales educativos con esta temática específica, del tipo objeto de aprendizaje, que responda a los estándares existentes, sea reutilizable, con una intencionalidad pedagógica y de fácil acceso, este es el objetivo del presente trabajo.

Para la clasificación de los materiales educativos encontrados, es fundamental partir de una conceptualización de los Objetos de Aprendizaje (OA) y de los estándares actuales. A partir de allí será posible seleccionar un Instrumento de Evaluación de OAs, con el cual se realizará el análisis de los diferentes materiales.

## 1.2 Objetivos

El presente trabajo propone la localización de los materiales reutilizables de tipo Objetos de Aprendizaje existentes referidos a la temática del *Modelado de Bases de Datos*, disciplina de importancia y permanencia indiscutibles entre los contenidos de carreras relacionadas a la informática, tanto en nuestro país como en otras latitudes.

Además, se realizará con los materiales encontrados un proceso de evaluación que determine si se trata de un Objeto de Aprendizaje, a partir de la conceptualización marco y de los instrumentos de evaluación de OAs.

Para lograr el objetivo, se siguen las siguientes metas parciales:

- ✓ Partir de la conceptualización de Objetos de Aprendizaje y de los estándares existentes para los mismos.
- ✓ Relevar los Repositorios de Objetos de Aprendizaje existentes.
- ✓ Buscar y Localizar objetos de aprendizaje específicos en los ROAs.
- ✓ Seleccionar un Instrumento de Evaluación de calidad para Objetos de aprendizaje.



- ✓ Analizar esquemáticamente cada material encontrado para determinar si cumple con las características y especificaciones para los OAs.
- ✓ Evaluar la utilidad y aplicación de los mismos respecto a la especialidad informática del modelado de bases de datos.
- ✓ Desarrollar una propuesta para la producción de OA's surgida a partir de las conclusiones obtenidas luego del análisis y clasificación de OAs.

### 1.3 Marco del Trabajo

Como Profesor de la Cátedra Conceptos de Bases de Datos para carreras del área informática, he tenido oportunidad de profundizar diversas metodologías de enseñanza y estrategias para el aprendizaje del diseño normalizado de bases de datos. Durante el transcurso de los años, la cátedra fue realizando planificaciones superadoras incorporando nuevas alternativas. De hecho, la última renovación, que lleva ya dos años, ha sido la implementación del Aula Extendida sobre el entorno FacetVirtual, ofrecido por la facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán. Los alumnos recibieron entusiastas este espacio, ya que les permitió incorporar sus hábitos y destrezas de la cotidianeidad en un ambiente de estudio e intercambio académico.

De hecho, el estudiante actual de nuestros claustros universitarios puede definirse de manera contundente como un “nativo digital”:

*“Los nativos digitales aman la velocidad cuando de lidiar con la información se trata. Les encanta hacer varias cosas al mismo tiempo. Todos ellos son multitasking (multitarea) y, en muchos casos, multimedia, prefieren el universo gráfico al textual. Eligen el acceso aleatorio e hipertextual a la información, en vez del lineal propio de la secuencialidad, del libro y de la era analógica. Funcionan mejor cuando operan en red, y lo que más aprecian es la gratificación constante y las recompensas permanentes (que en muchos casos pueden ser desafíos todavía más grandes que los que acaban de resolver)”. (Piscitelli, 2009, pág. 48)*

Entusiastas por la recepción y los resultados obtenidos a partir del trabajo en la plataforma: participaciones en foros, intercambio de textos específicos, resolución de cuestionarios auto-evaluativos, etc., los docentes de la cátedra nos propusimos avanzar en la búsqueda de material multimedial sobre la temática del diseño de bases de datos, comprendiendo que las bases de datos implicaron un cambio paradigmático en el almacenamiento y recuperación de información hace muchos años, y se han mantenido invariables en importancia y aplicación aún ante la aparición de nuevos paradigmas.

## **1.4 El modelado de Bases de Datos**

Hasta la década del '70 la generación de sistemas de software basaba el almacenamiento de datos en el tratamiento tradicional de archivos cuyas limitaciones estaban relacionadas a lo que se denominó “dependencia física” y “dependencia lógica” de la información. Esto significa que el acceso a los datos sólo era posible si se conocía la estructura de registro, y las modificaciones posteriores de esta estructura requerían necesariamente una alteración del código fuente original. Tampoco se hacía posible el compartir la información entre usuarios y/o con otros programas, lo cual era superado por el *enfoque de bases de datos*, en el que se mantiene un único almacén de datos que se define una sola vez y al cual tiene acceso muchos usuarios.

Las bases de datos, entonces, surgen como una respuesta superadora a estas limitaciones, constituyendo el centro del paradigma opuesto al tratamiento tradicional de archivos. Desde entonces este nuevo paradigma ha permanecido como una solución segura y completa respecto del almacenamiento y recuperación de información. Con los años, la aparición de nuevos paradigmas llevó a pensar que el enfoque de bases de datos, con el modelo relacional como centro, iba a dejar de ser el paradigma dominante. Sin embargo los nuevos modelos no reemplazaron ni desplazaron a los utilizados hasta entonces, por el contrario, el paradigma emergente los enriqueció y potenció al incorporar los nuevos conceptos y herramientas.

Toda aplicación de software en la actualidad requiere del manejo de datos, y por tanto, debe pasar también por un proceso de diseño e implementación. El diseño de una base de datos<sup>2</sup> es un proceso complejo, donde el concepto de Modelo de Datos es prioritario. Este proceso comprende todas las tareas necesarias para pasar de una determinada realidad –universo del discurso- a la base de datos que la representa; los modelos de datos proporcionan las facilidades de abstracción que ayudan a representar ésa realidad. Existen dos modelos, los conceptuales y los lógicos (Elmasri-Navathe, 2007, pág. 281)

Los modelos conceptuales, cuyo principal exponente es el Entidad-Relación, se utilizan para representar la realidad a un alto nivel de abstracción. Mediante los modelos conceptuales se puede construir una descripción de la realidad fácil de entender, mientras que en los modelos lógicos (representado por el Modelo Relacional, entre otros) las descripciones de los datos tienen una correspondencia sencilla con la estructura física de la base de datos. De ahí que se los denomine también *modelos implementables*.

En la etapa del diseño conceptual todavía no se tiene en cuenta la tecnología concreta que se utilizará para implementar la base de datos. El modelo **Entidad-Relación (ER)** es uno de los enfoques de modelización de datos que más se utiliza por su simplicidad y legibilidad. Es una herramienta útil también para ayudar al diseñador a comunicarse con el usuario final sobre el modelo conceptual obtenido y, de este modo, poder verificar si satisface sus requisitos. Además, existen herramientas informáticas de ayuda al diseño (herramientas CASE\*) que utilizan alguna variante del modelo ER para hacer el diseño de los datos.

El modelado lógico, representado por el modelo **Relacional**, es el que proporciona al desarrollador un esquema de base de datos totalmente implementable.

---

<sup>2</sup> Elmasri-Navathe: “Una BD es un conjunto de datos lógicamente coherente, con cierto significado inherente (no es una colección aleatoria de datos); representa algún aspecto del mundo real, “minimundo” o “universo de discurso, y se diseña, construye y puebla con datos para un propósito específico (está dirigida a un grupo de usuarios y tiene ciertas aplicaciones preconcebidas que interesan a dichos usuarios).”

## 1.5 La Propuesta

La búsqueda de material educativo<sup>3</sup>, especialmente diseñado para el modelado de bases de Datos, debía profundizarse.

En una primera revisión, los repositorios de objetos de aprendizaje multidisciplinarios, temáticos o especializados ofrecen escaso material de este tipo. El análisis que me permito hacer se resume en que, en la actualidad, muchos profesores desarrollan material en formato electrónico pero este material generalmente sólo está disponible para los alumnos de una asignatura específica.

El material alojado en un Repositorio, por otro lado, no siempre está listo para ser utilizado en un contexto áulico. El diseño instruccional permite potenciar la mera transmisión de información en un material en un verdadero elemento para el aprendizaje. Es así que este proceso de diseño permite enmarcar los contenidos, las actividades interactivas, y las evaluaciones según los objetivos educativos planteados. Todo OA debe atravesar un proceso de diseño y planificación que determine en un primer momento los objetivos de aprendizaje y luego los elementos que ayudarán a lograrlos.

*“La Web 2.0 ha transformado al usuario de consumidor a productor de contenidos y ha potenciado la aparición de recursos y materiales no siempre diseñados con intencionalidad educativa” (Astudillo, 2011).*

Los materiales educativos deben estar cuidadosamente diseñados y desarrollados, para atender y resolver los múltiples aspectos que van desde el diseño instruccional mismo en orden a completar los objetivos de aprendizaje, como también los referidos a la interfaz propuesta, lo estético, lo navegacional, lo interactivo, y sobretodo, aquello que permitirá la *mediación* pedagógica de los contenidos, para promover y acompañar el aprendizaje.

---

<sup>3</sup> En este trabajo se utilizará, indistintamente, material instruccional y material educativo para designar todos los materiales digitales que “son diseñados para el uso de estudiantes y docentes como recursos de aprendizaje y ayudan a los estudiantes a adquirir conocimientos, actitudes o desarrollar sus procesos cognitivos” (California State, 2009).

---

*“Nacemos y crecemos en un ambiente tecnológico, con relación al cual vivimos en primer lugar un aprendizaje informal que, con sus limitaciones, nos asegura ciertas formas de utilización, relación y apropiación. En una tarea educativa sistemática es necesario ir más allá, pero siempre sobre esa base”. (Prieto Catillo,1999)*

---

Astudillo (2011) plantea que: “el docente debe recrear o adecuar el recurso recuperado de Internet en busca de una adaptación al grupo clase y/o a la actividad en la que planea incluirlo, es decir, al propio contexto. Esto se debe, en parte, a que los recursos son diseñados para una situación particular sin pensar en su reutilización...Los OA se presentan como una alternativa para el diseño de material Instruccional que permita a los docentes crear recursos educativos, que puedan ser utilizados en diferentes contextos y sobre distintos Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVEAs)”.

La búsqueda, entonces, se focaliza en materiales de tipo objeto de aprendizaje, cuya conceptualización de partida se describe en el capítulo II.

## **1.6 Presentación del resto de los capítulos**

La propuesta continuará en el capítulo II con la conceptualización de los OA's ateniéndose a los más recientes desarrollos (Astudillo, 2011), el análisis de los estándares existentes que exigirán un conjunto de características fundamentales para la universalidad del producto, para concluir con el listado de los Repositorios Institucionales, los aspectos legales inherentes, características y oferta en general.

Luego, en el capítulo III se procederá a los detalles que enmarcaron la búsqueda y localización materiales para continuar luego, en el capítulo IV con el estudio comparativo de los diversos instrumentos de evaluación de OAs.

En el capítulo V se procede a evaluar los materiales encontrados según el Instrumento de Evaluación planteado.

Finalmente se concluye en el capítulo VI con una propuesta de necesidades a cubrir en la producción de OAs específicos.

## – Capítulo II –

### Conceptualización: ¿Qué es un objeto de aprendizaje?

En el año 2000 Wiley afirmaba que: “la proliferación de definiciones para el término ‘objeto de aprendizaje’ hace la comunicación confusa y difícil” (pág. 5). De hecho, muchos autores han intentado hacer un aporte propio y desde diversas perspectivas para lograr una conceptualización de *Objeto de Aprendizaje*. Ninguna de esas propuestas se impuso categóricamente, por lo que se generaron una gran variedad de términos que referenciaban al mismo concepto. Parrish (2004) afirma que se fracasa al dar una definición, porque se intenta definir los Objetos de Aprendizaje de manera suficientemente amplia como para abarcar todo lo que pueda ser y, al mismo tiempo, todo lo que no.

En este trabajo adherimos a la definición aportada por Astudillo (2011), por la que se considera **Objeto de Aprendizaje** a:

*“una unidad didáctica digital diseñada para alcanzar un objetivo de aprendizaje simple, y para ser reutilizada en diferentes Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje, y en distintos contextos de aprendizaje. Debe contar, además, con metadatos que propicien su localización, y permitan abordar su contextualización.”*

En esta conceptualización, Astudillo (2011) utiliza el concepto de unidad didáctica (UD) en términos de lo expresado por García Aretio: “Un conjunto integrado, organizado y secuencial de los elementos básicos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje (motivación, relaciones con otros conocimientos, objetivos, contenidos, métodos y estrategias, actividades y evaluación) con sentido propio, unitario y completo que permite a los estudiantes, tras su estudio, apreciar el resultado de su trabajo” (García Aretio, 2009, pág. 1). En la definición propuesta se restringe la idea de UD, propuesta

por García Aretio, a un material instruccional cuyas actividades permitan alcanzar un objetivo simple.

Esta nueva definición involucra varios aspectos comunes a muchas de las definiciones, por ejemplo: un OA es un recurso digital independiente y reutilizable que apoya el aprendizaje. Pero comparte varios otros aspectos que los autores incorporan de acuerdo a diferentes condiciones especiales para abordar problemas específicos de usuarios particulares o que permiten soportar características de alguna aplicación específica (MacGreal, 2004), pero que no lograron conformar una única y determinante conceptualización.

En el trabajo de Astudillo se realiza un análisis de las definiciones propuestas por los diferentes autores y se ofrece un resumen de los aspectos involucrados en una tabla. A partir de la misma hemos incorporado la nueva conceptualización propuesta por el autor (ver Tabla 1)

Características Comunes entre Definiciones		Recurso Digital	Metadatos	Independiente	Reutilización	Ensamblarse con otro OA	Apoyar el aprendizaje	Tamaño del Objeto	Interactivo	Estructura o Contenido	Autónomo	Contexto
AUTOR	AÑO											
L'Allier	1998			X			X	X		X		
Cisco	1999			X	X	X	X			X		
IEEE LTSC	2000	X	X				X					
Wiley	2000	X			X		X					
Gibbons	2000			X	X		X			X		
Downes	2001	X					X					
Chan/Navarro/Delgado	2002	X					X					
Polsani	2003			X	X		X	X				
McGreal	2004	X			X		X	X				
García Aretio	2005	X	X	X	X	X	X		X			
Zapata Ros	2005	X			X		X					X
IEEE LTSC	2005	X			X		X					
MEN Colombia	2006	X	X		X		X			X	X	X
Sicilia & Alonso	2009	X	X	X	X		X				X	X
ADL/SCORM	2009	X	X	X	X		X			X		
ASTUDILLO	2011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Tabla 1** – Clasificación de las Definiciones de los OAs a partir de Astudillo (2011)

Entonces, todos los autores coinciden en hablar de un *Recurso Digital*, salvo la primera definición de L'Allier (1998), que menciona a los OA como “la experiencia de formación independiente más pequeña que contiene un objetivo, actividades de aprendizaje, y una evaluación”, Gibbons (2000) que sólo habla de un objeto instruccional, sin hacer referencia a qué tipo de recurso, y Polsani que afirma que “un objeto de aprendizaje es una unidad autónoma e independiente de contenido de aprendizaje que está dispuesta al reuso en múltiples contextos de enseñanza” (Polsani, 2003, pág. 6).

De hecho, todos los autores muestran adhesión plena al aspecto pedagógico de los OA, entendiendo que los mismos deben “*apoyar los aprendizajes*”. En este sentido, Wiley propuso cambiar la palabra apoyar (support) por mediar (mediate), en un intento de re-enfocar el concepto, y se conciben los OA no sólo como contenedores de información sino como herramientas que permitan mediar los aprendizajes. Así, define un OA como “cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado para mediar el aprendizaje” (Wiley et al., 2004, pág. 514).

Asimismo, Chan Núñez, pone especial énfasis en la finalidad pedagógica de los OAs, al retomar la definición del CUDI<sup>4</sup>: cada entidad informativa digital (OA) se representa con un objeto real y se crea para la generación de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, cobrando sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa. (Chan, 2002)

Respecto de los metadatos, si bien la definición de la IEEE LTSC en el año 2000 menciona la necesidad de almacenamiento de información descriptiva del OA, recién en el 2005 García Aretio formaliza la noción de metadatos como “una estructura detallada del texto, que describe atributos, propiedades y características distribuidos en diferentes campos que identifican claramente al objeto, con el fin de que pueda encontrarse, ensamblarse, [y] utilizarse” (García Aretio 2005, pág. 2) y la incorpora a la conceptualización como parte constitutiva de los OAs.

---

<sup>4</sup> Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet. (CUDI, <http://www.cudi.edu.mx/>).



Del resto de las características, la reusabilidad, como otro componente esencial que define a los OA, es la más consensuada y destacada. Es precisamente éste aspecto el que permite dos condiciones imprescindibles que varios autores incluyen en sus definiciones:

- ✓ Un OA debe ser autónomo: debe depender del contexto u otros objetos o recursos externos al mismo (autonomía desde lo pedagógico). Por tanto, debe ser auto-contenido y poder utilizarse como un material educativo de manera autónoma.
- ✓ Un OA debe ser independiente desde lo tecnológico: no debiera depender del medio (tecnológico) sobre el que va a ser utilizado.

La definición de Astudillo permite reunir todos los aspectos constitutivos de los OA, incluidos aquellos que sólo algunos autores mencionan y que entendemos fundamentales: la interactividad, la contextualización y los contenidos. No habla de recurso digital -que puede ser un simple archivo de imagen-, sino del concepto de *unidad didáctica*. García Aretio entiende las unidades didácticas como material instruccional que permite alcanzar un objetivo simple a partir de elementos básicos que conforman los procesos de enseñanza aprendizaje: motivación, relaciones con otros conocimientos, objetivos, contenidos, métodos y estrategias, actividades y evaluación. Estos dos últimos elementos son los que generan las instancias de interacción y contextualización necesarias para que el aprendizaje no se limite a lo memorístico sino que se conviertan los conocimientos en algo operativo, dinámico y aplicable a la realidad. Tales actividades, para García Aretio, guían y organizan los aprendizajes, favorecen la síntesis interdisciplinar, permiten la búsqueda creativa de nuevas respuestas interpretativas y repasan los aspectos destacados de la unidad, controlando el propio aprender. (García Aretio, 2009, pág. 8)

Una vez planteado el concepto de OA de partida para el presente trabajo, y de acuerdo a los objetivos del mismo, referentes a la clasificación de OA's para modelado de bases de datos localizados en repositorios, es necesario explicitar puntualmente las características constitutivas de los OAs.

## 2.1 Características constitutivas

La conceptualización aportada por Astudillo (2001) aporta el conjunto de elementos a partir de los cuales se podrá realizar la localización y evaluación de los OA para el aprendizaje del modelado de bases de datos. No obstante parece oportuno enumerar y describir brevemente las características que definen cabalmente a un objeto de aprendizaje dándole entidad plena. En la mayoría de ellas hay consenso de los autores, aun cuando la definición de cada una varía sutilmente entre uno y otro.

### 2.1.1 Reutilización, Accesibilidad, Interoperabilidad y Granularidad

Estos tres conceptos, fuertemente relacionados entre sí, determinan en esencia a los OAs. Se puede decir que la razón de ser de los objetos de aprendizaje surge de la necesidad de reutilización de material educativo, cuya producción involucra costos en recursos materiales y humanos. En general los docentes generan materiales propios para apoyar los procesos educativos de los cuales son responsables, pero no los producen con la idea de que otros puedan, a su vez, utilizarlos. Como señala Astudillo (2011), “si bien reutilizar material educativo no es novedoso, sí lo es diseñar el material con la intención de que sea reutilizado”. (pág. 27)

Ahora bien, para que un OA pueda ser convenientemente reutilizado, existen numerosos factores a tener en cuenta, a saber:

- que puedan ser fácilmente localizados en la web,
- que puedan integrarse en diferentes plataformas,
- que puedan integrarse en diversos contextos educativos.

Tales requisitos están vinculados a las otras características constituyentes de los OA: accesibilidad, interoperabilidad y al concepto de granularidad. Analicemos cada uno de ellos.

La accesibilidad se gesta en la posibilidad de los OA de ser buscados y encontrados fácilmente a nivel global (red) o en repositorios. McGreal define esta característica (McGreal, 2004, pág. 1) como “la habilidad de localizar y

acceder a componentes instruccionales en una localización remota y distribuirlo a otras localizaciones”. Pero es importante destacar que la garantía de accesibilidad la ofrece la correcta utilización de los metadatos, cuyos elementos descriptores permiten la catalogación y almacenamiento de los mismos. Como factor constituyente de los OA, los metadatos significaron un desafío importante a la hora de lograr la formulación de estándares que permitan la configuración adecuada a los fines del reuso. Los estándares actuales cuentan guías, desarrolladas por varias organizaciones, que indican cuáles son las etiquetas a utilizar para describir los recursos, y cómo representarlas. Los principales estándares son: LOM, DCMI y SCORM<sup>5</sup>.

La reutilización de los OAs también se encuentra estrechamente vinculada a la interoperabilidad de los mismos, entendida como la capacidad para poder integrarse en diferentes plataformas; cuánto más sistemas o plataformas lo soporten, mayor aún será la posibilidad de reuso. Esta capacidad también se logra a partir del seguimiento de estándares. A propuesta de varios autores mencionados en la definición de los OAs, es deseable, que al diseñar un OA se eviten los formatos propietarios, y se utilicen estándares reconocidos.

La posibilidad de reuso de OAs, finalmente, está ligada a la factibilidad de integración a diferentes contextos educativos.

***“En el marco de los OA la reutilización debiera interpretarse tanto en términos didácticos como tecnológicos. Esto es, el Objeto debe ser concebido, diseñado y creado para ser utilizado en diferentes contextos de aprendizaje y, al mismo tiempo, las herramientas de software deben permitir su incorporación en diferentes EVEAs y plataformas tecnológicas. De nada sirve un OA diseñado para un grupo clase en particular o creado con una aplicación propietaria que limite su distribución y/o visualización”. (Astudillo, 2011)***

---

<sup>5</sup> IEEE Learning Object Metadata (IEEE LOM), Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) y SCORM (del inglés Sharable Content Object Reference Model); este último se construyó en base al trabajo de otras organizaciones de estándares como son AICC, IMS, IEEE LTSC y ARIADNE. (Astudillo, 2011 – pág, 42)

En general, hay acuerdo en que existe una relación inversamente proporcional entre contexto y reutilización. Esto es, a mayor grado de contextualización menor grado de reutilización.

Es aquí donde surge con fuerza el concepto de granularidad. “La granularidad es la facultad que posee un objeto de aprendizaje para poder determinar, de entre los elementos educativos que lo forman, qué o cuáles mantienen entidad por ellos mismos en el caso de que se aíslen del contexto que proporciona en su conjunto el objeto de aprendizaje”<sup>6</sup> (Menéndez et al., 2007). Evidentemente el análisis didáctico necesario para determinar los alcances del objeto de aprendizaje y especificar en forma clara y determinante los “objetivos de aprendizaje” del objeto como material educativo, son los que condicionarán el tamaño del mismo, y especifican su granularidad. En general se concibe al OA como “una pieza pequeña”, mejor dicho, un recurso “modular”, pero no se puede especificar una dimensión precisa. Lo importante es que sea independiente y tenga sentido en sí mismo. Cuanto más precisa sea la definición de su finalidad didáctica y de sus objetivos, más reutilizable será el objeto.

### **2.1.2 Otras características: Durabilidad y Escalabilidad**

Un Objeto de Aprendizaje debe desarrollarse de tal manera que los cambios tecnológicos no alteren o amenacen su utilización durante un tiempo considerable, es decir, la evolución tecnológica no debe ocasionar la necesidad de costosos rediseños, re-configuraciones o recodificaciones. A esto se refiere el concepto de *durabilidad*. Del mismo modo, es altamente recomendable que los OAs tengan *escalabilidad*, entendida como la capacidad de extenderse a grandes audiencias sin un aumento proporcional en el costo. “Estas características tienen que ver más con un enfoque económico de la educación y concebir al material educativo como un commodity”. (Astudillo, 2011)

---

<sup>6</sup> Menéndez, J. A. C., Necedal, A. S., & Corrochano, J. H. (2007). Estudio sobre la granularidad de objetos de aprendizaje almacenados en repositorios de libre acceso. In SPDECE.

A continuación se analizará las implicaciones de los objetos de aprendizaje en los procesos educativos, cuáles son sus aportes y beneficios.

## 2.2 Implicaciones de los OAs en los procesos educativos

La historia de evolución de los OAs se enmarca en una serie de factores directamente relacionados con: el cambio paulatino del paradigma educativo centrado en la enseñanza hacia el orientado al aprendizaje, y el reconocimiento de la necesidad de flexibilizar el currículum en las instituciones educativas de nivel superior, pero también con la necesidad de diversificación y flexibilización de la oferta educativa y el consecuente impulso de las modalidades educativas abierta y a distancia.

Las modalidades educativas no presenciales poseen pilares que sostienen esencialmente la calidad de las propuestas mediadas de aprendizaje: planificación basada en estrategias didácticas, los materiales especialmente diseñados para la presentación de contenidos y la implementación de tutorías a partir del correcto uso de las herramientas de interacción y comunicación. De hecho, entonces, la producción de materiales educativos es una piedra fundamental que involucra grandes esfuerzos, y que ha buscado caminos de optimización en el reuso, dando lugar a los OAs.

Chan Núñez (2002), analiza la utilización de los OAs como una de las herramientas de innovación educativa cuyas implicaciones vale la pena detenerse a analizar, a partir de un esquema de aproximación reflexiva al tema de los objetos de aprendizaje en cuadrantes. (ver fig. 1)

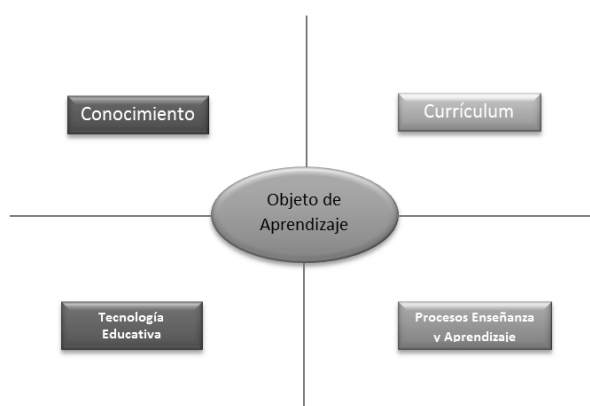


Fig.1 – Objeto de Aprendizaje

### 2.2.1 Conocimiento

En primer lugar, es necesario reflexionar frente a los objetos en tanto herramientas de conocimiento, y clarificar las nociones de Gestión del conocimiento vs. Generación del conocimiento.

La gestión del Conocimiento implica promover la creación y disposición de recursos para el aprendizaje y la máxima distribución del conocimiento.

*Sí se considera que en todo curso de nivel superior se generan recursos para enseñar, y que éstos pueden digitalizarse de modo que se integren a un acervo compartible, desde una posición de gestión del conocimiento, la finalidad de promover la creación y disposición de recursos para el aprendizaje, supone una visión de acumulación del capital académico que se da por ejercicio de la enseñanza, y que puede trascender el uso individual en el aula al ponerlo a disposición en red. Los recursos se comparten y como resultado de esta gestión se pueden abatir costos y multiplicar los beneficios o impactos de un objeto al ser aprovechado por un mayor número de usuarios. (Chan Núñez, 2002)*

La generación del conocimiento, por otro lado, está relacionada con la puesta en circulación de insumos para la vinculación de comunidades interesadas en problemáticas afines, y la máxima co-producción o articulación de redes de usuarios consumidores y productores.

La diferencia puntual entre Gestión y Generación está dada en el hecho que la “Gestión” se centra en la búsqueda de eficiencia por la economía de esfuerzos en torno a la producción, distribución y uso de recursos para el aprendizaje, mientras que la “Generación” implica “co-producción”, en marcos de colaboración institucional.

En este sentido queremos destacar la enorme importancia de la posibilidad de Generación de Conocimiento en temáticas afines a la que se hace referencia, desde la perspectiva de este trabajo y la localización de OAs para la temática específica, entendiendo que puede ser el punto de partida para la vinculación y articulación con otros productores/usuarios.

### 2.2.2 Currículum

Chan Núñez también hace especial referencia a la innovación curricular a partir de la construcción de OAs relacionados a problemáticas significativas según las orientaciones de los cuerpos académicos. En estrecha relación con la noción de Generación del conocimiento y la co-producción en temáticas afines, retomamos aquí la idea base de este trabajo en referencia al tema del modelado de bases de datos como parte constitutiva de la currícula de todas las carreras de Informática. Es de especial interés entonces detectar producciones de OA realizadas por colegas de diferentes instituciones universitarias en referencia la enseñanza del modelado de bases de datos por ser una problemática común y de significativa injerencia para las titulaciones en la disciplina.

En este punto también se menciona la importancia de la incorporación de OA orientados al desarrollo de competencias.

*Para transitar a modelos curriculares que promuevan la generación de competencias en los educandos para intervenir y resolver problemáticas de los diversos campos profesionales, se requiere una visión que trascienda los límites disciplinarios que se han impuesto en el modelo por asignaturas. El modelo curricular modular centrado en problemas vistos multi e interdisciplinariamente, constituye un referente más congruente con una postura constructivista hacia los objetos de aprendizaje. (Chan Núñez, 2002)*

Los modelos sirven para realizar una representación de un objeto real, y los modelos de datos<sup>7</sup> hacen de la modelización una tarea que, como ninguna otra, implica el desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales. Por esto, estamos especialmente interesados en OAs orientados al desarrollo de las mismas.

---

<sup>7</sup> Concepto de modelo de datos: “conjunto de conceptos, reglas y convenciones que permiten describir y manipular los datos de la parcela de un cierto mundo real que deseamos almacenar en la base de datos” (De Miguel et al., 1999, Fundamentos de Bases de Datos, editorial RA-MA)

### 2.2.3 Tecnología Educativa

En este punto es muy importante destacar la importancia de los OAs para la presentación de contenidos con representaciones en múltiples lenguajes; al producir digitalmente recursos para el aprendizaje utilizamos diversos componentes: fotografías, videos, textos, gráficas, animaciones, dibujos, e-actividades, etc. De ahí que Chan Núñez señala como logros tecnológicos: programas que faciliten la creación de los objetos con la máxima riqueza en los lenguajes a integrar para la representación, y los soportes que permitan etiquetar tanto los componentes de los objetos como los objetos en sí, de modo que puedan ser reutilizables al máximo en la articulación de nuevos objetos, y redes de los mismos.

Por otro lado, un aspecto relacionado con las tecnologías educativas –y en proyectos basados en diseños instruccionales adecuados- es la producción de OA interactivos. La interactividad<sup>8</sup>, como característica distintiva de la web 2.0 trajo está también íntimamente ligada a los procesos educativos constructivistas.

Dentro de los beneficios de la interactividad están el incrementar el efecto de realismo en el contenido que se presenta y facilitar la comprensión de información didáctica abstracta o compleja. Se dice que cuando se da el control de navegación a los usuarios para que exploren a voluntad el contenido, la multimedia se convierte en no-lineal e interactiva. Otros autores definen la interactividad como un tipo de control, en la interactividad el receptor decide o escoge que parte del mensaje le interesa más, es decir, controla el mensaje. Un OA debe ser capaz de proporcionar al usuario facilidades como la navegación, retroalimentación y evaluación, así como la colaboración.

---

<sup>8</sup> Existen diferentes definiciones de interactividad pero que podemos esquematizarlas en dos fundamentales: las que ponen el acento en el programa *multimedia* (la demanda de acción que efectúa el producto multimedia al usuario, que puede tener distintas formas de expresión: entrar texto, realizar determinadas manipulaciones usando el mouse) y las que ponen el acento en el *usuario* (que es la cantidad de control que este tiene sobre los contenidos). [http://www.ecured.cu/index.php/Objetos\\_Interactivos\\_de\\_aprendizaje](http://www.ecured.cu/index.php/Objetos_Interactivos_de_aprendizaje)



## 2.2.4 Procesos de Enseñanza-Aprendizaje

La modalidad virtual, con los aportes del nuevo paradigma tecnológico, logra resignificar todo el proceso educativo y atender al nuevo tipo de estudiante y sus características distintivas. Los roles de los actores Docente-Alumno amplían y renuevan perspectivas. Las propuestas mediadas de aprendizaje, tanto semipresenciales como a distancia, basan su éxito en una ardua labor que involucra planificación general, planteo metodológico de las tutorías virtuales, el diseño y la producción de materiales educativos, como también de las estrategias de evaluación a implementarse.

La decisión de utilizar OAs en modalidades no presenciales implica idéntica dedicación y planificación; el docente debe prever todo lo necesario para lograr la identidad “gestor de aprendizaje” a un objeto determinado, es decir, preparar el contenido de instrucción dirigido a un sujeto que aprende. Como afirma Chan Núñez, *no es información temática, sino actividad sobre la información lo que cuenta como instrucción*. Los objetos nunca son propuestas para la autodidaxia.

*El valor del objeto estará dado por la significatividad que tiene para la visualización de diversas problemáticas intervenibles desde distintas disciplinas o prácticas profesionales... El docente como autor y usuario de objetos tiene como función principal la delimitación y/o selección de los mismos, y ello supone capacidades de gestión de los ambientes de aprendizaje y diseño de un tipo de instrucción que es externo a los objetos. (Chan Núñez, 2002)*

Estos materiales proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados (Ogalde C. y Bardavid N., 2007). Los OAs desarrollan la continuidad de pensamiento, proporcionan experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y medios y ello ofrece un alto grado de interés para los alumnos; evalúan conocimientos y habilidades, así como proveen entornos para la expresión y la creación. Es decir, no sólo transmiten información sino que actúan como mediadores entre la realidad y el estudiante.

## 2.3 Dónde buscar: Repositorios de Objetos de Aprendizaje

La conceptualización de Objetos de Aprendizaje realizada, y la presentación de las características constitutivas de los mismos permiten comprender rápidamente la importancia y utilidad de sitios que almacenen y mantengan material educativo digital, en especial OAs, como una particularización de las bibliotecas digitales<sup>9</sup>.

“Podría definirse un *Repositorio de Objetos de Aprendizaje* como una biblioteca digital que almacena OA y los metadatos asociados a estos”. (Astudillo, 2011, pág. 47)

La creación y evolución de los Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROAs) se hizo posible gracias al desarrollo de estándares de metadatos, ya que estos se constituyen en elementos indispensables para su funcionamiento, haciendo posible la identificación, organización e indexación de los mismos.

El almacenamiento de OA en ROAs ofrece varios beneficios. En primer lugar, propicia a la reusabilidad del OA, aspecto central del paradigma, ya que los pone a disposición de los usuarios (docente/estudiantes) de Internet, quienes pueden consultarlos, pre-visualizarlos y descargarlos. Además, los ROA concentran la búsqueda en material educativo, en muchos casos inaccesibles desde los buscadores tradicionales; y al contar con metadatos brinda información que permite, al docente, tomar una postura sobre la pertinencia del material. (Astudillo, 2011)

Para la localización de los objetos de aprendizaje relacionados al modelado de bases de datos, se recorrerá una extensa lista de ROAs de acceso abierto. Todos ellos cumplen con una serie de requisitos y características basadas en IMS Digital Repositories Interoperability (IMS Global Learning Consortium, 2003), a saber: poseer herramientas de búsqueda, localización a partir de los metadatos, herramientas para la recuperación del OA localizado, y que permita búsquedas federadas (en otros ROAs).

---

<sup>9</sup> “Las bibliotecas digitales son sistemas disponibles en Internet basados en tecnología web y que proveen acceso a diferentes tipos de contenidos digitales, facilitan el control y la preservación de los recursos, además de ofrecer servicios agregados en torno a las necesidades de los usuarios y a la información que contienen” (López Guzmán & García Peñalvo, 2005, pág. 37)

## - Capítulo III -

### Búsqueda y Localización

La evolución de la modalidad virtual y su implementación en las más variadas propuestas de aprendizaje, la creciente diseminación de programas ofrecidos enteramente a distancia en diferentes centros universitarios alrededor del mundo, y la bi-modalidad como una realidad de la educación superior, no significaron, sin embargo, la difusión y producción de objetos de aprendizaje que materialicen las grandes ventajas que conlleva la reutilización y adaptabilidad de los mismos. Las bondades intrínsecas de los OA, y la expansión de Repositorios que facilitan la búsqueda a partir de los metadatos, todavía no parecen potenciarlos efectivamente. Muchos factores pueden ser los causantes de esta situación, algunos son señalados por el Dr. Francisco José García Peñalvo <sup>10</sup> (2011):

*La teoría, una vez más, ha demostrado estar lejos de la práctica, pues no se está consiguiendo un uso mayoritario de los objetos de aprendizaje y, lo que es más grave en mi opinión, cuando se desarrollan objetos de aprendizaje, no se están reutilizando. Las causas son diversas. Por citar algunas: las diversas iniciativas para el desarrollo de objetos de aprendizaje de libre uso, o no han cristalizado, o no han concluido su cometido, o no se conocen; muchos docentes tienen una gran dificultad para comprender la meta-información que acompaña a un objeto de aprendizaje; el tema de la propiedad intelectual resulta todavía muy difuso y confuso, aunque iniciativas como Creative Commons suponen interesantes soluciones; los gestores de contenidos o repositorios en los que se almacenan poseen evidentes limitaciones, y ofrecen pocas facilidades de búsqueda y recuperación; faltan criterios de aseguramiento de calidad para los objetos de aprendizaje recuperados, etc.*

---

<sup>10</sup> García Peñalvo, Francisco José, "Dos temas controvertidos en el eLearning: objetos de aprendizaje y calidad", Learning Review, Entrevista al Dr. García Peñalvo, Director del Máster en eLearning: Tecnologías y Métodos de Formación en Red, de la Universidad de Salamanca.  
<http://www.learningreview.com/articulos-y-entrevistas-elearning/447-dos-temas-controvertidos-en-elearning-objetos-de-aprendizaje-y-calidad>

La localización de los OAs, motivo de este trabajo, fue una tarea muy laboriosa e intensa, y estuvo marcada por esta realidad. Se tomó como punto de partida la lista de los Repositorios de Acceso Abierto relevados por Astudillo (2011), como índice para la búsqueda inicial, así como la clasificación en ROA Tipo 1, 2 o 3<sup>11</sup>. La lista incluye más de 20 (veinte) repositorios. Cada uno de ellos ofrece diferentes alternativas para la búsqueda de materiales educativos multimediales.

### ❖ Merlot

El primer repositorio visitado fue MERLOT. *Multimedial Educational Resource for Learning and OnLine Teaching* (<http://www.merlot.org>). Se trata de uno de los repositorios más reconocidos, de tipo 3, orientado a compartir materiales educativos entre docentes/alumnos, especialmente de educación superior, y cuenta con una amplia variedad de recursos, permitiendo, además, la creación y publicación de contenidos (previa evaluación de los mismos)<sup>12</sup>. Creado en el marco de un programa de la Universidad de California, su buscador es muy completo, incluyendo hasta búsqueda avanzada con más de 30 campos para establecer criterios. Dichos campos comprenden atributos propios de todo material como: palabras clave, título parcial o completo, descripción, categoría<sup>13</sup>, área y sub-áreas temáticas, idioma, destinatarios, tipo de material<sup>14</sup> y formato<sup>15</sup>; como también puede intentar localizar materiales según autor, costo, derechos de autor, licencias Creative Commons, accesibilidad, fecha de alta en el repositorio o también por evaluaciones realizadas por homólogos, comentarios de miembros, ejercicios de aprendizaje o colecciones personales. (<http://www.merlot.org/merlot/advSearchMaterials.htm>)

---

<sup>11</sup> **Tipo 1.** Aquellos que alojan los OA y sus metadatos en Repositorio. **Tipo 2.** Los que sólo cuentan con los metadatos de los Objetos y una referencia a la ubicación física del mismo. **Tipo 3:** ROAs mixtos: alojan algunos Objetos y tienen enlaces hacia otros.

<sup>12</sup> a través del MERLOT Peer Review Process; <http://taste.merlot.org/peerreviewprocess.html>

<sup>13</sup> **Categorías:** servicios de apoyo académico, Artes, Negocios, Educación, Humanidades, Matemáticas y Estadísticas, Ciencia y Tecnología, Ciencias Sociales y Administración de recursos humanos.

<sup>14</sup> **Tipos:** (animaciones, herramientas de evaluación, casos de estudio, herramientas de desarrollo, ejercicios y práctica, portfolio, objetos de aprendizaje, cursos en línea, artículos de revistas, simulaciones, tutoriales, herramientas de redes sociales, talleres y materiales de capacitación)

<sup>15</sup> **Formatos:** (ActiveX, Audio, CD.ROM, Planilla Excel, Programa Ejecutable, Flash, HTML, Imágenes, Applet de Java, Javascript, PDF, Podcast, PowerPoint, Scorm, Shockwave)

La búsqueda en Merlot significó utilizar las enormes potencialidades de las combinaciones que ofrece la *Búsqueda Avanzada*, centrándonos en el tipo de material “objeto de aprendizaje”, en cualquiera de los formatos posibles. La categoría global utilizada finalmente fue “Ciencia y Tecnología”, como área y subárea, Tecnología de la Información y Bases de Datos respectivamente. Los resultados de la búsqueda no incluyeron material alguno. Sin embargo se brinda información acerca de otros tipos de materiales obtenidos:

Tipo	cant	Materiales
Colección	4	Ningún material específico sobre la temática de ref.
Ejercicios y Práctica	4	<i>Data modeling Learning tool</i> . Si bien no es el tipo de material buscado, al intentar acceder observamos que el link de acceso no funciona correctamente.
Curso on Line	4	Ningún material específico sobre la temática de ref.
Texto de Lectura	6	Ningún material específico sobre la temática de ref.
Tutoriales	14	La mayoría de los materiales específicos de lenguaje SQL y aplicaciones puntuales. Uno sólo correspondía a la temática, pero sin profundizar en la modelización

Para obtener la lista de elementos encontrados, ver **Anexo 1**.

### ❖ **Agrega**

Otro de los repositorios consultados es AGREGA<sup>16</sup>, que está impulsado por el programa Internet en el Aula, el sitio red.es, junto con el Ministerio de Educación de España, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España, y las Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas. Como este proyecto está dirigido a alumnos y profesores de enseñanza pública oficial no universitaria, de antemano se presupuso la escasez de los materiales buscados.

Es un repositorio de tipo 3. Nuestra búsqueda quedó limitada por los tipos de contenidos educativos ofrecidos (videos, documentos, descargas, aulas y blogs), entre los que no encontramos OAs, y por la temática específica no presente.

<sup>16</sup> <http://www.proyectoagrega.es>

## ❖ Colombia Aprende - Banco Nacional de Objetos de Aprendizaje e Informativos.

Este ROA de Tipo 1<sup>17</sup>, es un emprendimiento del Ministerio de Educación de Colombia, que tiene como objetivo que las instituciones de educación superior cataloguen, adapten, organicen y compartan el material educativo que poseen (Leal Fonseca, 2008). Participaron del proyecto, originalmente, trece Universidades Colombianas de las cuales tienen Repositorios activos. (Astudillo, 2011). Para localizar el material cuenta, dentro de las opciones de navegación, con un enlace al “Áreas de conocimiento”, una nube de tags y enlaces directos a los objetos más valorados (por los usuarios).

Este ROA cuenta con dos tipos de contenidos: Objetos de Aprendizaje y Objetos Informativos, explicando la diferencia a partir de los tres componentes internos: contenidos, elementos de contextualización y actividades de aprendizaje constitutivos de los OAs y no presentes en los otros. Existe iconografía específica para una identificación rápida de cada objeto.



Objeto de  
Información



Objeto de  
Aprendizaje

no se encontró material de la temática de referencia en ninguno de los dos formatos. Sí contiene un objeto de información pero cuya temática es minería de datos.

## ❖ Agora

Identificado con la sigla Agora (Ayuda a la Gestión de Objetos Reutilizables de Aprendizaje), se trata de un ROA Mexicano, Tipo 3, creado y gestionado por la Red de Grupos de Investigación Kaambal69, proyecto que involucra a las Universidades de Castilla-La Mancha (España), Autónoma de Yucatán (México) y del Bio-Bio (Chile).

Es posible acceder al mismo mediante la creación de una cuenta, sin costo alguno. Para buscar recursos, ofrece una búsqueda simple o bien una

<sup>17</sup> <http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/propertyvalue-34418.html>

búsqueda avanzada con las siguientes posibilidades: idioma (español, inglés, francés, portugués e italiano), formato, interactividad (baja-media-alta), tipo, densidad semántica, destinatario (profesor, autor, estudiante, administrador, profesional), contexto (educación básica, educación superior, capacitación), y dificultad. Respecto de formato<sup>18</sup> y tipo<sup>19</sup> específicamente son tantas las opciones de búsqueda soportadas como los recursos que administra.

La búsqueda de OAs referidos al modelado de bases de datos no tuvo los resultados deseados; los elementos encontrados estaban todos referidos a la temática *Minería de Datos*, en distintos formatos (docs, pdfs, ppts.). La lista de los mismos puede verse en el **Anexo 2**.

### ❖ Otros repositorios

Continuando con la lista de Repositorios de partida, **SMETE**<sup>20</sup> (del inglés Science, Mathematics, Engineering and Technology Education) es una biblioteca digital estadounidense para docentes y estudiantes, perteneciente a la SMETE Open Federation. Se trata de un repositorio de Tipo 3 y, a pesar de contar con materiales principalmente orientado a la matemática, la ingeniería y la tecnología, estos están destinados a un rango de alumnos que va desde los 12 hasta estudiantes de pregrado, por lo que nuestra búsqueda no tuvo resultados.

También recorrimos **BIOE**<sup>21</sup>, repositorio brasileño que almacena Objetos Educativos y fue creado en 2008 por el Ministerio de Educación del Brasil, en colaboración con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la RELPE, la OEI y varias Universidades brasileñas. Presenta contenidos para todos los niveles en varias Ciencias (agrarias, exactas y de la tierra, salud, humanas y sociales, ingenierías) y Disciplinas (lingüísticas, letras, artes) en muy variados

---

<sup>18</sup> Formatos: doc's, PDFs, Pág, Web, Archivo de texto, Planilla de cálculo, presentación de diapositivas, Animación Flash, Sonidos (mid, mp3, wav), imagen (bmp, jpg, gif, png), videos (avi, mpg, wmv, flv, etc.)

<sup>19</sup> Tipo: fotografía, ilustración, video, animación, música, efecto sonoro, locución, audio compuesto, texto narrativo, hipertexto, gráfica por computador, medios integrados, bases de datos, tabla, gráfico, mapa conceptual, tutorial, diccionario digital, web, wiki, weblog, herramientas ( web, ofimática, programación , análisis), servicios, lecturas guiadas, lección magistral, comentario de texto –imagen, actividad de discusión, ejercicio o problema cerrado, caso contextualizado, experimento, proyecto real, simulación, cuestionario, examen, autoevaluación, presentación multimedia, escenario virtual de aprendizaje.

<sup>20</sup> SMETE; [www.smete.org/](http://www.smete.org/)

<sup>21</sup> BIOE; <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>

formatos: simulaciones, imágenes, audios, software, mapas, videos), pero lamentablemente, nada en el tema de referencia.

Los repositorios *Educarchile*, *CREA* y *LRE* contienen materiales orientados al **nivel básico y medio**, al igual los contenidos de los *Repositorios OARS*.

**CREA**<sup>22</sup> es un repositorio de la Universidad de Guadalajara. Posee materiales educativos y simulaciones para nivel medio. En este ROA, de Tipo 1, es posible crear y buscar un OA. Para crearlos cuenta con un software de Autoría de Objetos de Aprendizaje en línea (CREADOR) que consiste en una interfaz gráfica que guía al usuario a través de 10 sencillos pasos para crear un Objeto de Aprendizaje.

**LRE**<sup>23</sup> es un repositorio Europeo, que cuenta con 25 miembros muchos de ellos son los Ministerios de Educación de distintos países de Europa, con materiales educativos en astronomía, biología, cultura, economía, educación, etc.

**OARS**<sup>24</sup> es un ROA perteneciente a la Pontificia Universidad Católica de Perú, permite a los usuarios buscar, descargar y publicar OA. Ofrece navegación por categoría, por etiquetas, objetos recientes o los más valorados.

Por otro lado, realizamos la búsqueda en los repositorios *LORN* y *NDLRN*, ambos australianos.

El primero, **LORN**<sup>25</sup>, enmarcado dentro de un proyecto del gobierno Australiano “*Australian Flexible Learning Framework*”, está destinado a mejorar la preparación para el mundo del trabajo y es de tipo 1. Cuenta con cuatro tipos de licencia: Free for Education, Share and Return, Preserve Integrity y Unlocked Content. Las cuales permiten el libre uso del material, pero con distintos niveles de reconocimiento al autor original –entre los cuales se encuentra pagar por su utilización. No encontramos material referido a la temática.

---

<sup>22</sup> CREA <http://www.crea.udg.mx>








<sup>23</sup> LRE <http://lreforschools.eun.org>

<sup>24</sup> OARS <http://oar.pucp.edu.pe>

<sup>25</sup> LORN <http://flexiblelearning.net.au>



Australia también cuenta con la Red Nacional de Recursos Digitales de Aprendizaje (**NDLRN**)<sup>26</sup> que comprende un conjunto de recursos, la infraestructura y la prestación de los estándares de metadatos. El NDLRN ha sido desarrollado en colaboración y es propiedad conjunta de todas las jurisdicciones educativas escolares de Australia. Todos los recursos digitales distribuidos a través de esta Red ofrecen calidad garantizada a partir de estándares y especificaciones; estas normas tienen como objetivo hacer que los recursos sean: fácilmente disponibles, utilizables en el ámbito de la educación y detectables. Los materiales que presenta este repositorio están clasificados según:

 Recursos interactivos	<p>combinan imágenes fijas y en movimiento, texto, audio y animación para proporcionar experiencias multimedia interactivas para los estudiantes. Motivan y apoyan el aprendizaje de conceptos y habilidades en varias áreas del currículo.</p>
 Objetos de evaluación	<p>recursos interactivos que apoyan la evaluación formativa.</p>
 Recursos de las organizaciones del consorcio	<p>han sido obtenidos a partir de las principales instituciones culturales y científicas de Australia y Nueva Zelanda y de colecciones privadas. Estos materiales, para educación primaria incluyen: imágenes en movimiento de documentales, películas, noticieros y programas de televisión, imágenes fijas, como fotografías, ilustraciones, pósters, mapas, documentos y dibujos, archivos de sonido, tales como discursos, canciones, programas de radio y entrevistas. Cada recurso dispone de notas de maestros que proporcionan información contextual del artículo.</p>
 Colecciones	<p>reúnen hasta 30 recursos interactivos, de evaluación y otros con temas/subtemas similares del plan de estudios</p>
 Ideas maestros	<p>destacan las diversas maneras en que los profesores utilizan los recursos en sus programas de aprendizaje. Incluyen enlaces a recursos utilizados en las lecciones, también ofrecen recursos desarrollados por el profesor.</p>
 Las unidades de trabajo	<p>son un conjunto de actividades y hojas de trabajo para una amplia gama de áreas del currículo.</p>
 Conjuntos de Datos	<p>datos históricos, ambientales y demográficos de las principales instituciones culturales y científicas de Australia. Estos recursos apoyan la exploración y el análisis de los datos del mundo real.</p>

<sup>26</sup> NDLRN; <http://www.ndlrn.edu.au>

En la red nacional australiana tampoco encontramos OA que cumplan con los criterios de búsqueda.

**Wisc-Online**<sup>27</sup>, ya casi al final de la lista de ROAs, es de tipo 1, desarrollado en 1999 por Wisconsin Technical College System (WTCS). Para el acceso a los OA, ofrece una navegación por tema y una búsqueda por palabra clave. Sin embargo en la pantalla de inicio cuenta con solapas que permiten revisar: los objetos más recientes, los más visitados y los visitados recientemente. Una vez localizado el OA, el sistema muestra una breve descripción y un enlace al mismo.

Almacena OA diseñados por expertos de la institución, los cuales están accesibles sin costo para todos los **docentes** del WTCS. Los usuarios externos que desean utilizar el material del ROA pueden gestionar un permiso para hacerlo. Otra característica importante es que cada OA cuenta con metadatos, pero éstos no se apegan a ningún estándar. Las temáticas (que incluyen subtemas) presentadas son: educación general, negocios, salud, desarrollo profesional, servicios, etc. De hecho, nada de nuestro motivo de búsqueda.

El último repositorio visitado es el de **ITSON, Repositorio de Objetos de Aprendizaje** mexicano, de Tipo 1, soportado por el Instituto Tecnológico de Sonora desde 2007, y está a estudiantes y docentes de la educación superior. Tiene un listado de 182 OAs en total, con diferentes temáticas, pero nada en la de referencia.

### ❖ **Nuevas búsquedas, más repositorios**

Al no obtener resultados en la búsqueda desarrollada sobre la lista de partida, se decidió continuar investigando y recorriendo ROA, entre los que podemos mencionar:

---

<sup>27</sup> Wisc-Online; <http://www.wisc-online.com>

**Connexions**<sup>28</sup> es un repositorio global de contenidos educativos que pueden ser adaptados y actualizados por nuevos autores. El Proyecto Connexions fue iniciado en 1999 e inicialmente soportado por individuos y la Universidad Rice. Ese apoyo ha sido suplementado substancialmente por concesiones de la Fundación William and Flora Hewlett. La colección completa está disponible libremente y todo el contenido puede ser explorado. Junto con otros proyectos, como MIT OpenCourseWare, es pionero en la idea de que el contenido educativo y escolar puede y debe ser compartido, reutilizado y recombinado, interconectado y continuamente enriquecido.

Contiene materiales educativos a todos los niveles —desde la infancia hasta educación superior— organizados en pequeños módulos que pueden ser conectados en cursos mayores. Los mismos están traducidos en muchos idiomas, y cuentan, por supuesto, con licencias Creative Commons.

Este repositorio incorpora el concepto de “Lenses” para dinamizar el acceso y seguimiento de los materiales. Como no existe una traducción oficial que permita recoger el sentido que la textual no ofrece claramente, vamos a explicar el funcionamiento dada la importancia y aplicación que tiene dentro del repositorio.

Lenses hace posible que tanto individuos como organizaciones otorguen sellos de aprobación al contenido en el repositorio, constituyendo un verdadero “*control de calidad de los módulos y colecciones basado en el usuario*”. A través de estas “lenses”, los usuarios pueden aportar sus propias etiquetas y comentarios para los artículos en el repositorio, o bien pueden utilizarlos como “marcadores” para realizar un seguimiento de los contenidos relacionados o de interés. Están disponibles en cuatro formas diferentes:

- **Lens de Aprobación:** las organizaciones, como las sociedades profesionales, pueden crear lentes de respaldo al contenido que ha sido revisado cuidadosamente y esté considerado de alta calidad. Se utilizan criterios propios para la aprobación y pueden describir su proceso de selección en la página principal de la lens.

---

<sup>28</sup> Connexion; <http://www.cnx.org>

- **Lens de Afiliación:** las organizaciones también pueden crear lentes de afiliación que identifican el contenido creado por los miembros de esa organización pero *no necesariamente revisado*. Aunque no es tan riguroso como una lens de Aprobación, se asume que el contenido posee una calidad similar a los de otros miembros de esa organización.
- **Lens Mis favoritos:** Cada cuenta de usuario tiene un lens Mis Favoritos, privada, que se puede utilizar para realizar un seguimiento de módulos y colecciones favoritos de un usuario. Además permite a los lectores a comenzar a leer desde donde se dejó la última vez dentro de una colección marcada.
- **Listas de miembros -** El titular de la cuenta puede crear una lista de miembros para una lens con el fin de organizar todo los contenidos relacionados, o bien, hacer un seguimiento de los fuentes referenciadas por los materiales, o también para crear una lista de lecturas en un curso para estudiantes.

A partir de los beneficios de tener mi lens privada (mis favoritos) comencé a recorrer los materiales en búsqueda de los temas que dan origen a este trabajo. Con mucho entusiasmo, luego de haber incursionado infructuosamente por otros repositorios, comencé a encontrar contenidos directamente relacionados. Sin embargo, los materiales no eran de tipo OA sino texto con imágenes que puede ser bajado en formato .PDF o .XML. Todos con un alto índice de popularidad, tienen un mismo autor (Nguyen Kim Anh) y forman parte de un curso completo de Conceptos de Bases de Datos con 27 módulos, entre ellos, los de ejercicios de práctica. Contenidos encontrados:

Modelado de datos usando el Modelo Entidad Relación	<a href="http://cnx.org/content/m28139/latest/">http://cnx.org/content/m28139/latest/</a>
Ejercicios para modelado con ER	<a href="http://cnx.org/content/m28165/latest/">http://cnx.org/content/m28165/latest/</a>
Modelo Relacional de Datos	<a href="http://cnx.org/content/m28250/latest/">http://cnx.org/content/m28250/latest/</a>
Teoría del Diseño Relacional	<a href="http://cnx.org/content/m28252/latest/">http://cnx.org/content/m28252/latest/</a>
Ejercicios para convertir un esquema ER a relacional	<a href="http://cnx.org/content/m28172/latest/">http://cnx.org/content/m28172/latest/</a>

Connexions es uno de los centros educativos abiertos más populares. Sus más de 17.000 objetos de aprendizaje o módulos en el repositorio y más de mil colecciones (libros de texto, artículos de revistas, etc) son utilizados por más de dos millones de personas al mes. Ver listado en **Anexo 3**.

Los materiales son fácilmente descargable a casi cualquier dispositivo móvil para su uso 24/7/365.

**Repositorio Institucional de la UNAM - red de acervos digitales (RAD)**<sup>29</sup> es una red de repositorios universitarios digitales de la UNAM y constituye parte de los esfuerzos colectivos para administrar y diseminar los materiales digitales producidos por la comunidad de académicos de la UNAM. Contribuye y es parte del programa institucional "Toda la UNAM en línea". El objetivo del proyecto es crear una red de Repositorios Universitarios digitales (RU's) para apoyar a las dependencias y entidades de la UNAM en el manejo y diseminación de recursos en formato digital producto de la actividad académica, en particular: artículos, presentaciones, imágenes y bases de datos. A su vez, los recursos digitales de los RU's en su conjunto, podrán ser recuperados y consultados a través del buscador del Repositorio Institucional RAD-UNAM. El buscador no es muy completo, pero permite, en su búsqueda simple, especificar un texto y seleccionar específicamente el tipo de material que se requiere entre: textos, imágenes, audios, videos, presentaciones, objetos de aprendizaje y otros. La búsqueda avanzada, por otro lado, aumenta los criterios a Título, Autor, Descripción y Palabras clave, con la posibilidad de buscar la frase exacta, todas las palabras o al menos una de las palabras, en cada caso.

No se encontraron materiales en ningún formato.

**Banco de Objetos de Aprendizaje y de Información**<sup>30</sup> es un repositorio institucional de la Universidad de Antioquía, Colombia. Este entorno virtual tiene por objetivo apoyar a profesores, diseñadores instruccionales,

---

<sup>29</sup> RAD-UNAM; <http://www.rad.unam.mx/index.php>

<sup>30</sup> Banco de OA; <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/ova/>

estudiantes, grupos de investigación, equipos de producción y en general, cualquier persona o institución, interesados en la selección y utilización de Objetos de Aprendizaje para elaborar o reestructurar materiales educativos, dirigidos a procesos de formación y actividades de autoestudio.

Incluye varias áreas de conocimiento tales como Agronomía/Veterinaria y afines, Bellas Artes, Ciencias de la Educación, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Humanas, Economía, Administración, Contaduría y afines, Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, Matemáticas y Ciencias Naturales; cada una de ellas con sub-áreas temáticas, aunque no todas incluyen materiales. El área de “Ingeniería en Sistemas. Telemática y afines” cuenta con varios OA, ninguno referido a la temática de bases de datos.

### ❖ **Objetos de Aprendizaje encontrados**

El repositorio **CEDES**<sup>31</sup>, (Contenidos Educativos Digitales para Educación Superior) se constituye como un servicio ofrecido por el Campus Virtual AVES (ambientes virtuales para la educación superior) de la Universidad de Córdoba, Colombia. Propone la producción de objetos de aprendizaje mediante una metodología que implica los siguientes pasos: Identificación de las Necesidades Educativas, Diseño Educativo de los Objetos de Aprendizaje, Revisión y realimentación, Producción de los Objetos de Aprendizaje, Distribución, Evaluación y Actualización, que incluye como contenido.

Si bien muestra una larga y completa lista de áreas de conocimiento, sólo algunas poseen OAs. Las áreas de conocimiento que ofrecen OAs son: la de Ingeniería en Sistemas, Telemática y afines, Economía y Administración, Derecho y afines, Lengua moderna y Literatura, Ciencias de la Educación y Diseño. Además, ofrece la posibilidad de “explorarlos” según: más recientes, más populares, más vistos, más votados, más comentados, los que más me gustaron. Finalmente también incluye una búsqueda por autor.

La búsqueda directa según temática arrojó rápidamente varios OAs, de los cuales sólo dos se correspondían con los criterios definidos inicialmente. El

<sup>31</sup> CEDES; <http://www.aves.edu.co/ovaunicor/>

primero, referido al modelo Entidad Relación<sup>32</sup>, era uno de los más votados, el otro trataba acerca del modelo Relacional<sup>33</sup>

Ambos objetos son aplicaciones flash construidas por integrantes del Grupo Sócrates, en el marco de un proyecto del observatorio del Caribe colombiano; corresponden al área de conocimiento de Ingeniería en Sistemas, Telemática y afines, y cuentan con metadatos que permitirán comenzar nuestra evaluación.



Si bien, los objetos encontrados responden a la temática de la búsqueda de referencia, la incorporación de los mismos en la propuesta educativa planificada desde la cátedra, implica una evaluación previa que logre, a partir de un profundo análisis, el conocimiento de sus características, sus alcances, sus objetivos de aprendizaje, los elementos interactivos y evaluativos, etc.

El proceso de evaluación de un OA es fundamental para determinar la pertinencia de su reutilización en el marco de la enseñanza de una asignatura.

Para continuar, se presentan las distintas propuestas de modelos e instrumentos de evaluación de calidad de los OAs, para posibilitar luego el análisis de los OAs encontrados.

<sup>32</sup> <http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35>

<sup>33</sup> <http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50>

## – Capítulo IV –

### **Modelos de Evaluación de calidad de los OAs. Instrumentos**

Para obtener información referida a la calidad de los objetos de aprendizaje que constituya una referencia a los posibles reutilizadores, muchos y reconocidos autores han propuesto diversos instrumentos de análisis.

De hecho, al tratarse de recursos creados con la expresa intención de apoyar a la instrucción y al aprendizaje, en la medida que los objetos de aprendizaje posean un “certificado” que acredite un nivel de calidad, “aumentarán las posibilidades de su reutilización y de obtener los beneficios en tiempo y costo de desarrollo” (Vidal, 2008).

Asimismo, resulta innegable que ante la existencia de recursos de baja calidad y la carencia de evaluaciones sistemáticas, se acrecienta exponencialmente el desinterés y la desconfianza a la hora de reutilizar los Objetos de Aprendizaje<sup>34</sup>.

La Real academia española define *calidad* como “*la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor*”. La calidad puede definirse como la conformidad relativa con las especificaciones, grado en que un producto cumple las especificaciones del diseño.

Entonces se puede decir que el concepto hace referencia a características preferentemente medibles o que puedan ser comparadas con estándares conocidos.

---

<sup>34</sup> Brito, Julio, 2009, “Objetos de aprendizaje: promesas o posibilidades reales”, <http://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-d-e-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o>



En el caso de los objetos de aprendizaje, lo que hay que tener en cuenta en primer lugar es su **dobles constitución**: es una unidad didáctica digital, es decir, *un producto de software que tiene objetivos pedagógicos basados en el diseño instruccional*.

Desde el punto de vista su producción, la calidad puede medirse según si nos centramos en el producto (el objeto mismo) o en el proceso (desarrollo del objeto). Si se les considera como un producto, la calidad puede medirse, directa o indirectamente, a través de un conjunto de características deseables (Vidal, 2008). Para comprender mejor aún, podemos analizarlo así:

*Por ello, y conforme su indisoluble naturaleza técnica componente, la calidad en los Objetos de Aprendizaje, es normalmente abordada desde la perspectiva del producto (OA mismo) y desde la del proceso de desarrollo (producción de OA) tal como se gestiona para el software en general. Estos enfoques complementarios y simbióticos, permiten focalizar en las diferentes aristas intervinientes de manera sistemática sin perder de vista la integridad sistémica del todo. (Brito, 2009)*

Según producto o proceso, presentamos un esquema con los aspectos de calidad postulados por Rodrigo y Sarasa (2006) – ver tabla 2:

	<b>Producto</b>	<b>Proceso</b>
<b>Aspecto</b>	Calidad en contenido y estructura interna y uso del OA	Calidad en cuanto a los procedimientos, métodos o técnicas utilizadas en el desarrollo
	Calidad en potencial pedagógico	Calidad en los productos de trabajo intermedio, y el OA como producto final de la última etapa de desarrollo
	Calidad en Metadatos	

**Tabla 2: Aspectos de calidad postulados por Rodrigo y Sarasa.**

Desde la perspectiva del proceso resulta primordial establecer criterios que califiquen la forma en que se aplicaron los métodos de diseño instruccional en conjunto a los procedimientos y técnicas adoptadas para su concepción y desarrollo; la calidad del proceso influye notoriamente en la calidad del producto y su seguimiento a lo largo del proceso lo retroalimenta positivamente.

*Los modelos de evaluación de la calidad de los OA focalizan diversos aspectos constituyentes de la misma.*

A continuación se ofrece un análisis y descripción detallada de algunos de los modelos disponibles para la evaluación de calidad de los OAs.

#### 4.1 Abordaje de Velázquez Amador/Muñoz A./Alvarez (2007): Elementos determinantes de la calidad

El enfoque de estos autores<sup>35</sup> permite distinguir distintas formas en las que se puede abordar el problema de la calidad en OA y proponen instrumentos que permiten medir la calidad de los OA mediante el análisis de los **elementos tecnológicos, pedagógicos, de contenido y estéticos y ergonómicos**.

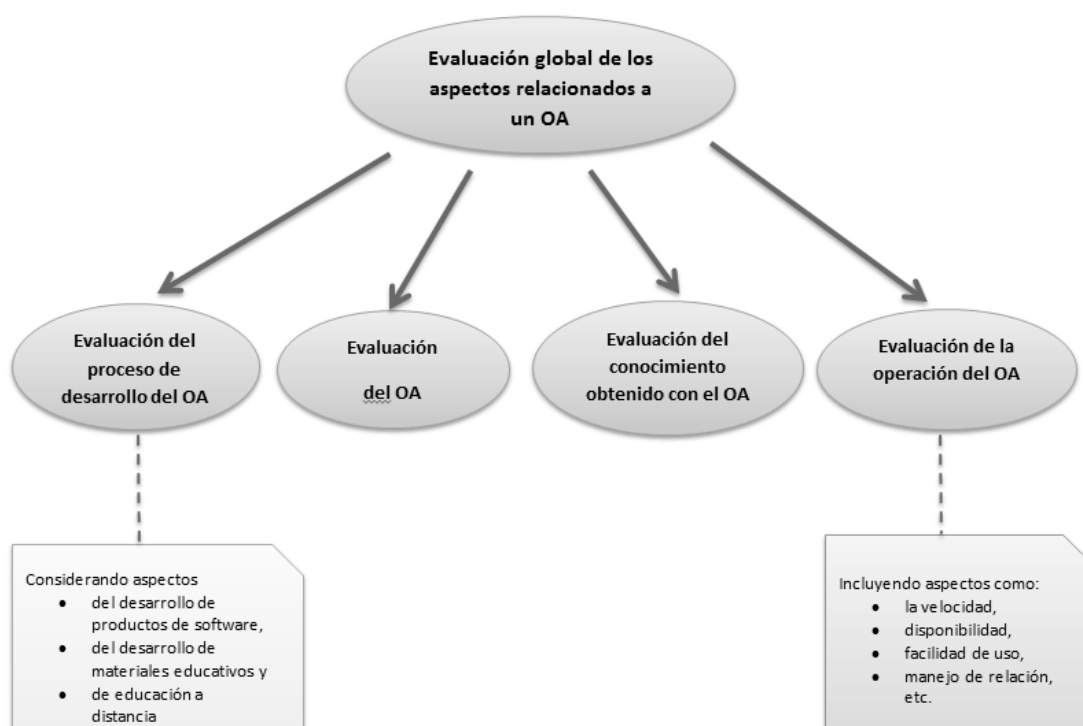


Fig. 2 – Evaluación Global de la calidad de un OA

<sup>35</sup> Velázquez César, Muñoz Jaime, Alvarez Francisco, (2005). La Importancia de la Definición de la Calidad del Contenido de un Objeto de Aprendizaje. Avances en la ciencia de la computación. VI Encuentro Internacional de Ciencias de la Computación ENC 2005. Puebla, Puebla, México. ISBN 968-863-859-5.

En la evaluación del proceso de desarrollo del OA (ver fig. 2), se consideran tanto elementos de ingeniería de software, como elementos para elaboración de materiales instruccionales. Se debe evaluar primeramente que se tenga un proceso de desarrollo bien definido, que sea el adecuado para el tipo de elemento y preferentemente que cuente con medios para el aseguramiento de la calidad.

Con relación a la evaluación del OA, se realizará primeramente una medición de los elementos tecnológicos, pedagógicos, de contenido y los estéticos y ergonómicos. Acto seguido y en base a elementos como el contexto del usuario, la granularidad del OA y el estilo de aprendizaje del alumno, se procederá a determinar una serie de pesos y estándares para realizar la determinación de la calidad del OA.

La evaluación del conocimiento obtenido con el OA, es un tema sumamente complejo y se refiere a la evaluación de los aprendizajes. Este aspecto importante en la calidad concierne al potencial pedagógico que posee un OA para un determinado contexto o para adaptarlo a otros nuevos. Aún no existe consenso sobre cómo medir el impacto que provoca el uso de los objetos en el aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación de la operación del OA se refiere a la disponibilidad del OA, la velocidad en la búsqueda y la velocidad de ejecución, entre otros. La operación dependerá en gran medida de la plataforma utilizada, de la infraestructura, de una adecuada administración de los recursos informáticos y del repositorio de OA, por mencionar algunos elementos.

El elemento fundamental para la exploración de un OA es el **metadato**. Un metadato nos permite describir un OA, existen esfuerzos de organismos internacionales para obtener una descripción común de OA a través de metadatos<sup>36</sup>. (Aguilar, Zechinelli & Muñoz, 2003). Un metadato estandarizado es central para la interoperabilidad; su principal valor es ser una herramienta

---

<sup>36</sup> Aguilar Jorge, Zechinelli José, Muñoz Jaime (2003). Hacia la creación y administración de repositorios de objetos de aprendizaje. IV Congreso Internacional de Ciencias de la Computación. ENC 2003.

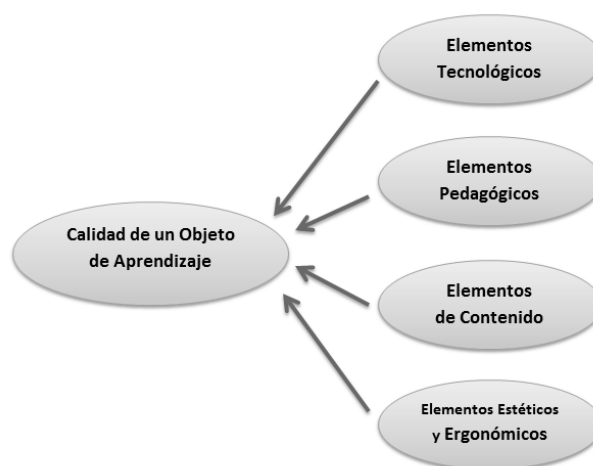
muy poderosa que permite al usuario descubrir y seleccionar material relevante de una manera rápida y sencilla <sup>37</sup>(Barton et al., 2003)

La calidad del metadato almacenado que describe a un objeto de aprendizaje afecta directamente la oportunidad de que un objeto sea encontrado, revisado y reusado<sup>38</sup> (Currier, Barton, 2004).

Velázquez afirma que *“la definición de metadatos como el de SCORM y LOM permite asegurar una calidad técnica en la creación de objetos de aprendizaje, pero no necesariamente asegura una calidad en los contenidos de los mismos”*. Sin embargo, propone tomar el metadato definido por **LOM** y hacer las modificaciones pertinentes que permitan la definición adecuada de la calidad de contenido.

La razón para seleccionar el LOM se fundamenta en el hecho de que es un metadato reconocido por la comunidad informática así como el contar con el apoyo de la IEEE. Una vez definidos los aspectos que complementarían al metadato de LOM, estos podrían ser fácilmente adaptados a otros metadatos.

Los autores proponen los siguientes elementos que determinan la calidad de un OA (ver fig. 3):



**Fig. 3 Elementos de calidad de un OA**

<sup>37</sup> Barton Jane, Currier Sarah y Hey Jessie (2003). Building Quality Assurance into Metadata Creation: an Analysis based on the Learning Objects and e-Prints Communities of Practice. DC-2003 Proceedings of the International DCMI Metadata Conference and Workshop. September 28-October 2, 2003. Seattle, Washington USA. pp. 39-48. Disponible en línea en: [http://www.siderean.com/dc2003/201\\_paper60.pdf](http://www.siderean.com/dc2003/201_paper60.pdf).

<sup>38</sup> Currier S., Barton J., O’Beirne R., y Ryan B. (2004). Quality assurance for digital learning object repositories: issues for the metadata creation process. ALT-J, Research in Learning Technology, 12, 5-20

## Elementos Pedagógicos de Calidad de un OA

Dentro de los elementos pedagógicos se describen todos aquellos que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje como son por ejemplo que el objetivo pedagógico se encuentre bien especificado, el número y tipo de los medios usados, el número y tipo de los ejemplos usados, la posibilidad de experimentación y el tipo de evaluación que se realiza (Velázquez, et al, 2006). Estos elementos son: 1.- especificación del objetivo pedagógico, 2.- número y tipo de medios usados, 3.- número y tipo de ejemplos usados, 4.- tipo de interactividad, 5.- manejo de experimentación, manejo de evaluación y tipo de la misma, 6.- tiempo típico de aprendizaje, 7.- manejo de colaboración, 8.- manejo de relación.

El objetivo pedagógico puede expresarse empleando la taxonomía de Bloom<sup>39</sup>, gracias a la cual podemos darnos cuenta si elementos como la experimentación, evaluación, colaboración y relación realmente están proporcionando el tipo de aprendizaje requerido (Velázquez, et al, 2006).

Realizando una comparación entre los elementos propuestos para determinar la calidad pedagógica de un objeto de aprendizaje y los elementos del metadato de LOM (tomando como base el documento IEEE 1484.12.1 de Junio de 2002), muchos de estos elementos no tienen equivalente en LOM, salvo:

Elemento	Equivalente LOM
Objetivo Pedagógico	9.1 Purpose
Tiempo típico de aprendizaje	5.9 TypicalLearningTime
Tipo de Recurso Educativo	5.2 LearningResourceType
Tipo de Interactividad	5.1 InteractivityType
Nivel de Interactividad	5.3 InteractivityLevel

<sup>39</sup> **Bloom** (1956) crea una taxonomía para clasificar niveles de comportamiento intelectual que corresponden a un dominio cognitivo, éstos son: conocimiento, comprensión, análisis, síntesis y evaluación. A cada uno de estos niveles atribuye lo que el estudiante es capaz de hacer, para lo cual utiliza una serie de verbos que orientan el planteamiento de los objetivos, ordenados de menor a mayor complejidad.

Dentro de los elementos de contenido tenemos a aquellos que nos dan información sobre la complejidad del tema y el nivel de detalle con que se aborda en el objeto de aprendizaje dentro de los que encontramos la complejidad del tema, el nivel de detalle de la información, entre otros elementos (Velázquez, Muñoz, Álvarez, 2005). El conjunto de los elementos de contenido son: 1.- confiabilidad de la fuente, 2.- obsolescencia del contenido, 3.- extensión del contenido, 4.- complejidad del tema, 5.- nivel de detalle de la información, 6.- estatus del OA. Todas ellas tienen su equivalente en LOM, salvo la de extensión del contenido.

Elemento	Equivalente LOM
Estatus del OA	2.2 Status
Entidad (confiabilidad fuente)	2.3.2 Entity 3.2.2. Entity
Nivel de detalle de informac.	5.4 SemanticDensity
Complejidad del Tema	5.8 Difficulty
Ambito de la información o clasificación taxonómica (parte de obsolescencia)	9.2 Taxon Path 9.2.1 Source/ 9.2.2. Taxón
Fecha (parte de obsolescencia)	2.3.3 Date

Finalmente los autores confirman que, como puede concluirse con los datos de la comparación entre la propuesta de los elementos que determinan la calidad en OA y el metadato de LOM, el mismo no contempla una buena parte de los elementos de calidad pedagógicos.

## 4.2 Abordaje de Ruiz González/Muñoz Artega/Alvarez R. – 2007: Formato ECOBA para la evaluación de calidad en OAs

El trabajo con Velázquez, permite a los otros dos autores, juntamente con Ruiz González presentar el instrumento denominado ECOBA. Se trata de un sistema de evaluación que permita cotejar el nivel alcanzado por un objeto dentro de una escala, teniendo la característica de enfocar la evaluación de

la calidad a través de la pertinencia de los contenidos, el diseño estético, funcional e instruccional de los objetos, y ahora, el aseguramiento de competencias a través de actividades de evaluación y retroalimentación, como una manera para asegurar el logro del aprendizaje.

El desafío de los autores al proponer dicha herramienta de evaluación, radica en la elección de los criterios a evaluar y la manera de integrarlos en un sistema válido de ponderaciones, que refleje de manera clara y objetiva el sentido de la evaluación, dejando de lado la ambigüedad en la interpretación, permitiendo que la evaluación pueda ser empleada dentro de distintos contextos. Por estas razones ellos plantean la necesidad de realizar una evaluación genérica, que permita la valoración de contenidos de diversa índole, y que integre criterios objetivos y subjetivos a la vez, permitiendo evaluar recursos de diversas áreas de estudio, que conllevan el desarrollo de diferentes competencias, y la integración de componentes de diferente naturaleza.

El formato ECOBA que los autores proponen plantea tres ejes principales, permitiendo la determinación de calidad a través de cada uno de estos ejes por separado.

<b>Formato ECOBA para la evaluación de calidad en los Objetos de Aprendizaje</b>	
Título del OA	
Temática tratada	
Meta pedagógica	
Nivel cognitivo asoc.	
Competencias desarrolladas	

Indicamos a continuación la planilla para cada eje, visualizando al pie de la misma el puntaje necesario para considerar aceptable al OA:

<b>Pertinencia y Veracidad de los Contenidos</b>	Muy buena 3 puntos	Buena 2 puntos	Regular 1 punto	Mala 0 puntos
Presentación del tema a tratar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Especificación de la meta pedagógica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Explicación clara de la temática tratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estructuración lógica de los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si 3 puntos	No 1 punto		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Los contenidos presentan una granularidad que permita su inclusión dentro de cursos más complejos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
El OA contiene un metadato con formato estándar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Se presenta la fecha de validez de los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Los contenidos se consideran vigentes (actualizados)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Se indica el autor/compilador de los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
El autor es considerado capacitado en el tema tratado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Las fuentes de información empleadas son verificables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Puntaje Total:</b>			Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 33	

<b>Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias</b>	Si 3 puntos	No 1 punto	
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con el objeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las habilidades desarrolladas son acordes con la meta pedagógica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Puntaje Total:</b>			Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23



Diseño Estético y Funcional	Muy buena 3 puntos	Buena 2 puntos	Regular 1 punto	Mala 0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legibilidad del texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compatibilidad con distintos navegadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si 3 puntos	No 1 punto		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Simetría en la distribución de contenidos y recursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú o ligas entre contenidos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Puntaje Total:</b>			<b>Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31</b>	

### 4.3 Abordaje de Vidal/Segura/Prieto – medición de la calidad- 2007: Medición de calidad en OAs

Lo primero que plantean estos autores es la imposibilidad de obtener metadatos directamente relacionados con la calidad de los objetos a partir de los estándares de metadatos como IMS, Dublin Core y LOM ya que puede decirse que, citando a Paulsson<sup>40</sup> (2006), “no proporcionan información suficiente acerca de la calidad y eficiencia de los OA”.

Por otra parte, afirman que la norma ISO/IEC 9126<sup>41</sup>, proporciona un marco de trabajo para la evaluación de la calidad del software y es aplicable

<sup>40</sup> Paulsson, F., Naeve, A.: (2006) Establishing technical quality criteria for Learning Objects. Proceedings of To be published in the proceedings of eChallenges 2006, Barcelona, Spain.

<sup>41</sup> Draft Standard for Learning Object Metadata. IEEE P1484.12.1 (2002)

a los objetos de aprendizaje en su consideración de artefacto de software en *un sentido amplio*.

En referencia específica a las dimensiones pedagógicas, los autores destacan que no existen muchas propuestas acerca de los métodos de Diseño Instruccional para la construcción de OA<sup>42</sup>; y afirman que cuando la construcción de estos recursos se realice apoyada por efectivos métodos de Diseño Instruccional, tomará mayor fuerza la necesidad de una evaluación acerca del apoyo que brindan al aprendizaje.

Por ello, presuponen que estas dimensiones son las más difíciles de evaluar, debido a la complejidad de medir el impacto de los objetos en el aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, proponen, al igual que Velázquez, la taxonomía de Bloom como una forma de medir si un recurso cumple sus objetivos pedagógicos. También recurren al modelo de las 14 dimensiones de Reeves (explicado en las siguientes secciones) como un buen complemento para obtener un marco de medición de esta dimensión.

La propuesta de Vidal, Segura y Prieto especifica que obtener una evaluación objetiva y multidimensional, deben participar diseñadores, profesores, estudiantes y administradores de repositorios o base de datos de Objetos de Aprendizaje. Por otra parte el resultado de la evaluación de un OA debe estar disponible para el resto de los usuarios. De esta forma, se facilita la reusabilidad de los recursos y su correcta utilización en los procesos de aprendizaje.

El modelo para la evaluación de la calidad de los OAs de estos autores, presentado a continuación, se basa en el estándar ISO 9126 modificado para adaptar aquellas características que fueron pensadas para el software y que no son aplicables a un OA. En el **esquema** se presentan los rasgos software que pueden ser medidos para realizar la evaluación asociados a las características /sub-características. Por otra parte se han incorporado otras características relacionadas con el aspecto instruccional. Este modelo está concebido para

---

<sup>42</sup> Morales, E., F. García, T. Moreira, H. Rego, A. Berlanga (2006) Units of learning quality evaluation. Proceedings of the First Pluri-Disciplinary Symposium on Design, Evaluation

la evaluación de un OA al momento de su selección previo a su uso o adaptación.

### Interpretación para la calidad del OA

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
F U N C I O N A L I D A D	ADECUA- CIÓN	Corrección con los objetivos	Permite lograr el/los objetivos de aprendizaje establecidos para él
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Debe existir coherencia entre lo que se encuentra especificado en el metadato de "audiencia" con lo que el experto que evalúa puede observar en el Objeto de Aprendizaje.
		Consistencia pedagógica del OA con el Estilo Cognitivo	Debe existir coherencia entre lo que se encuentra especificado en el metadato de "estilo cognitivo" con lo que el experto que evalúa puede observar en el Objeto de Aprendizaje.
		Suficiencia del Contenido	El Contenido del OA debe ser suficiente para lograr sus objetivos. El objeto por si solo permite lograr el objetivo de aprendizaje.
		Complemen-tación del contenido	En caso ser necesario, el OA debe incluir, referenciar o facilitar el acceso a información complementaria que permita la comprensión del contenido y el logro de los objetivos del OA
		Granularidad del contenido	El nivel de detalle con el que se presenta el contenido es apropiado a los Objetivos de Aprendizaje
		Vigencia del Contenido	El Contenido debe estar vigente, ya sea que se encuentre actualizado o no ha caducado con el tiempo
		Confiabledad de las fuentes	Los creadores o fuentes de los contenidos tienen reconocimiento, prestigio o experiencia en el área de conocimiento. Al respecto se puede considerar el nº de objetos del autor, el nº veces de reutilización y la evaluación del usuario cada vez
		Pertinencia de los medios	Los medios y recursos visuales, textuales, audibles, etc. son pertinentes según los Objetivos de aprendizaje
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	El contenido es preciso en cuanto a los Objetivos de aprendizaje establecidos para él
U S A B I L I D A D	INTEROPE-RABILIDAD	Dependencia Software	Las Restricciones técnicas de los objetos respecto al software deben ser minimizadas de manera que se facilite su uso en cualquier LMS. Tiene que ver por ejemplo con los formatos de los archivos incluidos en el Objeto.
	CONFOR-MIDAD	Metadato estandarizado	Se encuentra definido en base a un estándar de metadato
		Complejidad en el estándar	Los campos principales del metadatos deben estar descritos, es decir no vacíos.
		Corrección en el contenido de los metadatos	Los valores del campo del metadato deben pertenecer a dominios válidos. Ya sea según lo especifica el estándar como "espacio de valores" o según un dicción.
		Claridad metadato	El contenido del metadato es descrito claramente.
	Coherencia pedagógica en los metadatos	Entre los metadatos debe existir coherencia pedagógica, por ejemplo si el campo "Estilo enseñanza" es Conductista entonces el campo "nivel de interacción" debe ser consistente.	
RECUPERA-BILIDAD	Restablece estado	Frente a una falla, el OA puede recuperarse al mismo punto del recorrido en el que se encontraba el usuario antes de la Falla.	

U S A B I L I D A D	COMPRESIBILIDAD	Claridad del contenido	Los contenidos deben ser presentados respetando las reglas de ortografía y gramática. Aplicable a Subtítulos de Videos e información textual incorporada en imágenes.
		Corrección en cuanto a ortografía y gramática	Los contenidos deben ser presentados respetando las reglas de ortografía y gramática. Aplicable a Subtítulos de Videos e información textual incorporada en imágenes.
		Aporte de los medios	Los recursos y medios utilizados son un aporte, facilitan la comprensión del estudiante
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	El Contenido o las ideas debe ser presentado de forma ordenada y organizada desde lo menos a lo más complejo.
		Diseño estandarizado	Se utiliza un diseño uniforme dentro del OA
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	El Objeto de Aprendizaje debe incorporar los mecanismos o funcionalidades que propicien el trabajo colaborativo. Este aspecto debe ser concordante con el enfoque pedagógico declarado para el OA.
		Fomenta la interacción	El Objeto de Aprendizaje debe incorporar los mecanismos o funcionalidades que permitan altos niveles de interacción con el alumno. Este aspecto debe ser concordante con el enfoque pedagógico declarado
		Fomenta la creatividad	El Objeto de Aprendizaje debe incorporar los mecanismos, espacios o funcionalidades que propicien la creatividad en el alumno. Este aspecto debe ser concordante con el enfoque pedagógico declarado para el OA.
		Fomenta la motivación	El Objeto de Aprendizaje debe estar diseñado o debe incorporar los mecanismos que motiven su uso en el alumno.
		Uniformidad	Simetría en la distribución de los contenidos y recursos
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprendizaje	El Objeto de Aprendizaje debe ser flexible para incluir la mayor cantidad de estilos de aprendizaje el alumno, siempre en consistencia con el estilo cognitivo declarado para el Objeto
	CONFORMIDAD		El contenido, según el tipo de recurso cumple con los estándares de usabilidad.
	E F I C I E N C I A	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente
UTILIZ. RECURSOS		Eficiencia de almacenamiento	El Tamaño en Kilo Bytes, de acuerdo al tipo físico del OA, debe estar en un rango que permita su uso eficiente. Se pueden establecer estándares máximos puesto que los OA deben ser reutilizables en distintas plataformas y sistemas, por lo tanto si el tamaño es menor se facilita su incorporación en aplicaciones Web.
FACILIDAD INSTALAC.			El OA debe contener las especificaciones que faciliten su Uso, plug and play
COEXISTENCIA		Dependencia del Hardware	Las Restricciones técnicas de los Objetos de Aprendizaje respecto al hardware deben ser minimizados de manera que se facilite su uso en cualquier arquitectura.
R E U T .	REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO	Independencia de asp. religiosos	El contenido del OA no contiene datos que impongan restricciones religiosas. Análisis textual de palabras relacionadas con principios o valores religiosos. También se debe considerar si el metadato declara alguna que el OA tiene alguna tendencia Religiosa.
		Indep. Asp Geog	El contenido del OA no impone restricciones geográficas

<b>R E U T I L I Z A C I O N</b>		Independencia de aspectos étnicos	El contenido del OA no contiene datos que impongan restricciones Étnicas. Análisis textual de palabras relacionadas con alguna Etnia. También se debe considerar si el metadato declara alguna que el OA tiene alguna tendencia Étnica
		Independencia de aspectos políticos	El contenido del OA no contiene datos que impongan restricciones Políticas. Análisis textual de palabras relacionadas con Política. También se debe considerar si el metadato declara alguna que el OA tiene alguna tendencia Política.
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	Relaciones de dependencia con otros OA (Acoplamiento entre los objetos de la clase)
		Dispersión de Objetivos	Si los objetivos de aprendizaje son más dispersos implica un efecto potencialmente negativo en la reutilización (Falta de cohesión de los Métodos)
		Separación de contenido y presentación	La separación del contenido de la presentación facilita la reutilización del OA.

Para la utilización de la propuesta, los autores proponen un proceso, tomando como referencia a la metodología Franch<sup>43</sup>, que básicamente considera los siguientes pasos:

Paso 0: Comprender el dominio, en este caso, relacionada con la evaluación

Paso 1: Determinar / Adaptar Nuevas características de calidad

Paso 2: Determinar / Adaptar Nuevas sub-características de calidad

Paso 3: Definir Jerarquía de sub-características

Paso 4: Determinar atributos o rasgos (básicos y derivados)

Paso 5: Proponer Medidas

#### **4.4 Abordaje de Morales, Erla y otros - 2004: Criterios de Evaluación en OAs**

Morales y sus co-autores establecen que para la evaluación de los objetos es importante considerar que una sus características es la separación del contenido y su presentación. Por esta razón, los criterios de evaluación de los OA deben estar dirigidos a la información contenida en sus metadatos. La propuesta de gestión se basa en las especificaciones de IMS-LOM; los criterios de evaluación propuestos se aplican a la información contenida en los metadatos de la categoría educacional. A continuación se explican las categorías de evaluación, sus criterios y su relación con los metadatos.

<sup>43</sup> Franch, X.C., J.P.: Using quality models in software package selection. IEEE Software, Volume: 20, Issue: 1, Jan/Feb 2003Page(s): 34- 41 (2003)

- ✓ **Categoría didáctico-curricular:** permite evaluar si el objeto está relacionado a los objetivos curriculares de acuerdo al contexto en el cual será aplicado. Se sugiere que se evalúen criterios asociados a los objetivos (correctamente formulado, factibilidad) y a los contenidos (información correcta, precisa, no discriminatoria, estructurante de materia, adecuada a los objetivos y características de los usuarios). Los metadatos asociados son: Tipo de recurso de aprendizaje, Contexto, Tiempo estimado de aprendizaje y Descripción.
- ✓ **Categoría técnica-estética:** permite evaluar aspectos asociados al diseño de los objetos. Entre los criterios a evaluar, se encuentran tamaño y duración adecuada, información relacionada al metadato *Semantic Density*. Es necesario aclarar que los criterios mencionados están asociados a los metadatos de la categoría educativa pero también hay otros aspectos técnicos-estéticos que se pueden evaluar acerca de su presentación cuya información no está contenida en los metadatos. Entre estos aspectos se encuentra: contenido legible, colores, tamaño y resolución adecuados, pantallas no recargadas, etc. Una vez visualizados los objetos, estas valoraciones deberían ser incluidas en la información de los metadatos para orientar su evaluación para futuras reutilizaciones.
- ✓ **Categoría funcional:** la evaluación del funcionamiento de los objetos, se dirige al tipo de interacción (activa, expositiva, mixta, indefinida), velocidad, nivel de interacción adecuado, etc. Los metadatos relacionados son *Interactivity Type*, *Interactivity Level*.

En cuanto a la metodología de evaluación de los objetos idealmente deberán participar diversos expertos relacionados a los objetos de aprendizaje: diseñadores instruccionales, diseñadores gráficos, profesores, etc. De esta manera será posible obtener opiniones expertas sobre cada una de las categorías. Por otra parte se concluyó que para aumentar el nivel de confiabilidad es necesario introducir un entrenamiento previo de los evaluadores sobre aspectos relacionados a las especificaciones y estándares, como por ejemplo los metadatos, interoperabilidad y accesibilidad de los objetos.

Finalmente, esta propuesta considera una evaluación continua de los OA para asegurar permanentemente la calidad de los contenidos. Para que esto sea posible se contempla la evaluación de los alumnos sobre los contenidos una vez terminado su uso donde deberán contestar un test conciso y preciso sobre su utilización con la posibilidad de aportar algún comentario si lo estiman conveniente. Esta información más la consideración de las calificaciones obtenidas por los alumnos será considerada por los expertos para reevaluar los objetos y mejorar aun más su calidad. La información obtenida en la experiencia será de utilidad para enriquecer los metadatos y con esto mejorar sus posibilidades de reutilización.

#### **4.5 Abordaje de Paulsson - 2006: Establecer criterios de calidad**

Según Paulsson, es común que cada organización defina la forma en que evalúa sus recursos de calidad. Esta falta de estandarización en la evaluación, dificulta la selección adecuada de tales recursos lo que, en algunos casos, puede provocar que estos sean usado en contextos inadecuados mermando así la calidad y su efectividad en los procesos de aprendizaje.

Su método consiste en una revisión del OA centrada en cuatro propiedades:

- ✓ *arquitectura,*
- ✓ *contextualización pedagógica,*
- ✓ *uso de estándares y*
- ✓ *nivel de agregación.*

El estudio concluye proponiendo seis áreas de acción que podrían ayudar a establecer criterios de calidad: a) *granularidad,* b) *la calidad interna de los datos,* c) *estructura interna de los objetos,* d) *arquitectura,* e) *metadatos* y f) *independencia del objeto del contexto pedagógico.*

Paulsson fue uno de los primeros en impulsar el establecimiento de criterios de calidad como una tarea fundamental para la generación de

instrumentos de medición, y de hecho, sobre su trabajo se basan los mencionados anteriormente: “muchos de investigación, y trabajo de desarrollo en pos de la estandarización de métodos sigue siendo necesaria a fin de completar y profundizar los criterios técnicos de calidad mencionados” (Paulsson, 2004).

#### **4.6 Abordaje de Cuadrado – 2004: Reutilización de métricas**

Realizó un análisis de la aplicabilidad que tienen diferentes métricas trabajadas en el campo de la ingeniería de software, para resolver el problema de la medición de la reusabilidad de los OA. Su método persigue adaptar medidas de calidad usadas en la Ingeniería de Software a los OA. Particularmente se adaptan las centradas en la reutilización tales como calidad de la separación entre contenidos y la presentación, calidad del registro de metadatos, y por el diseño de las instrucciones para cada uno de los contextos educacionales hacia los que está dirigido. La discusión sobre la aplicabilidad de las ideas tomadas de las métricas clásicas del software al dominio de los OAs utilizando datos empíricos obtenidos de repositorios de OAs, como propuso Cuadrado, dieron lugar a posteriores investigaciones que concluyeron en propuestas como la de **Vidal**.

Finalmente Cuadrado propone una mejora en las prácticas de creación de metadatos como pre-requisito para la elaboración de métricas de OAS fiables.

#### **4.7 Otras propuestas instaladas: LORI y MERLOT - 2003**

**LORI - Learning Object Review Instrument** (Nesbit et al, 2003):

Proporciona un marco de evaluación de OA basado en el análisis de nueve dimensiones. Cada dimensión se evalúa mediante una escala de cinco niveles. (ver tabla 1)



VARIABLES	Aspectos de la medición
<b>Calidad de los contenidos</b>	veracidad, exactitud, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.
<b>Adecuación de los objetivos de aprendizaje</b>	coherencia entre los objetivos, actividades, evaluaciones, y el perfil del alumnado.
<b>Feedback y adaptabilidad</b>	contenido adaptativo o feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a y su estilo de aprendizaje.
<b>Motivación</b>	capacidad de motivar y generar interés en un grupo concreto de alumno/as.
<b>Diseño y presentación</b>	el diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información.
<b>Usabilidad</b>	facilidad de navegación, interfaz predictiva para el usuario y calidad de los recursos de ayuda de la interfaz.
<b>Accesibilidad</b>	el diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles.
<b>Reusabilidad</b>	capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y con alumno/as de distintos bagajes.
<b>Cumplimiento de estándares</b>	adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.

Tabla 1: Instrumento LORI

Las variables se puntuarán utilizando una escala del 1 al 5. Si la variable no es relevante para la evaluación del objeto de aprendizaje o si el evaluador no se siente capacitado para juzgar una variable concreta, entonces puede marcar NA (No Aplica).



La herramienta LORI puede utilizarse individualmente o a través de paneles de revisión. Siguiendo este modelo hay dos formas de presentar los resultados:

- 1) un valor para cada variable 2) la media del cjto. de variables.

Este instrumento es factible para evaluar algunos aspectos de los O, fundamentalmente desde el punto de vista formativo y de diseño, pero sería ideal profundizar en los aspectos tecnológicos, para poder obtener OA completos y que cumplan con los criterios de calidad que requiere. Aunque se

hizo un reajuste de estas dimensiones para evaluar los OA tomando los criterios de calidad de contenido, cumplimiento de estándares, alineamiento de los objetivos, motivación y la retroalimentación para evaluar los aspectos formativos y los demás para la parte tecnológica, no ha sido suficiente, por eso se estudiaron otras propuestas de evaluación de la calidad<sup>44</sup>. (Toll Parma et. Al, 2011)

### **MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online:**

Merlot es el único repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA) que efectúa una evaluación de la calidad de los objetos de aprendizaje que almacena y proporciona una lista con el ranking de los objetos evaluados<sup>45</sup> (Vargo, Nesbit et. al). Los evaluadores de MERLOT consideran tres aspectos:

- ✓ *Calidad de Contenido*
- ✓ *Efectividad Potencial*
- ✓ *Facilidad de uso.*

Estos tres criterios se evalúan en una escala de cinco valores, promediándolos al final.

MERLOT es un repositorio que evalúa los OA que almacena, pero no presenta criterios de calidad que ayuden a su evaluación considerando los aspectos tecnológicos, formativos y de diseño y presentación.

No podemos dejar de mencionar a la propuesta de Reeves, que si bien data del año 1997, ha servido de base para el análisis de las dimensiones pedagógicas:

---

<sup>44</sup> Toll Parma, Trujillo Casañola, Ril Gil (2011); "La calidad de los objetos de aprendizaje producidos en la universidad de las ciencias informáticas", Edutec-e revista electrónica de tecnología educativa, nro. 36. Junio de 2011. [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec36/pdf/Edutec-e\\_n36\\_Toll\\_Ruiz\\_Trujillo\\_Ril.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec36/pdf/Edutec-e_n36_Toll_Ruiz_Trujillo_Ril.pdf)

<sup>45</sup> Vargo J., Nesbit, J. C. et al. (2003) "Learning Object Evaluation: Computer Mediated Collaboration and Inter Rater Reliability. "pp : 198 205

## REEVES – Evaluación pedagógica – 1997

Consta de catorce (14) **dimensiones pedagógicas** basadas en teorías y conceptos de aprendizaje. Estas dimensiones son: *epistemológica, filosofía pedagógica, sustento psicológico, orientación a objetivos, validez experimental, rol del instructor, flexibilidad de programa, valor del error, motivación, adaptación a diferencia a individuales, control de aprendizaje, actividades de usuario, aprendizaje cooperativo y sensibilidad cultural.*

Las 14 dimensiones se refieren a aspectos del diseño e implementación de recursos que afectan el aprendizaje. Estas dimensiones son:

- 1) epistemológica,
- 2) filosofía pedagógica,
- 3) sustento psicológico,
- 4) orientación a objetivos,
- 5) validez experimental,
- 6) rol del instructor,
- 7) flexibilidad de programa,
- 8) valor del error,
- 9) motivación,
- 10) adaptación a diferencia a individuales,
- 11) control de aprendizaje,
- 12) actividades de usuario,
- 13) aprendizaje cooperativo y
- 14) sensibilidad cultural.

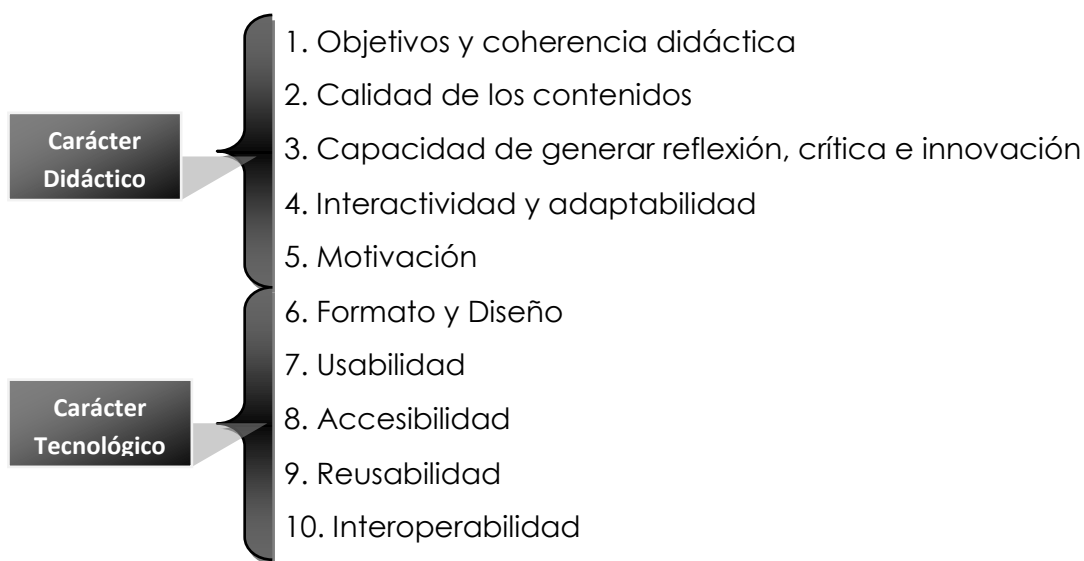
El modelo Reeves solamente evalúa los OA desde el punto de vista formativo, sin considerar los criterios para evaluar el diseño y la tecnología de los mismos. En su mayoría están enfocados a la pedagogía con que se crean los OAs.

Finalmente se presenta un instrumento de evaluación **COdA** desarrollada en el marco de los Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad de la Docencia -PIMCD 268/2010-2011 y PIMCD 236/2011-2012 financiados por el Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia de la Universidad Complutense de Madrid.

#### 4.8 Abordaje de Fernández P., Domínguez R., Armas R. – 2012: Herramienta COdA de Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje

COdA se puede utilizar para guiar la creación de los OA, antes de su utilización real o *para valorar la efectividad tecnológica y didáctica potencial de los OA*. Consiste en un formulario con diez criterios de calidad puntuables de 1 (mínimo) a 5 (máximo) y una guía de buenas prácticas para orientar la puntuación de los OA.

Con este modelo de evaluación, tanto el autor del objeto de aprendizaje como los usuarios y posibles revisores externos pueden valorar los OA con respecto a diez criterios. Los cinco primeros criterios son de carácter didáctico, mientras que los otros cinco son tecnológicos de manera que ambos aspectos tienen el mismo peso.



Cada criterio, a su vez, se desglosa en una serie de sub-criterios de cuyo cumplimiento depende la puntuación total obtenida en el mismo (véase el anexo “Orientaciones para la puntuación”). De esta manera se obtiene una evaluación extremadamente precisa que no deja ningún apartado abierto a la interpretación del evaluador. Finalmente, COdA se completa con una guía

de orientación y buenas prácticas que explica los sub-criterios y ofrece ejemplos e indicaciones basados en casos reales.

<b>Plantilla de Evaluación de Calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
URL del repositorio: URL del OA: ID del OA:						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>						
Notas:						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>						
Notas:						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>						
Notas:						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>						
Notas:						
<b>5. Motivación</b>						
Notas:						
<b>6. Formato y diseño</b>						
Notas:						
<b>7. Usabilidad</b>						
Notas:						
<b>8. Accesibilidad</b>						
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>						
Notas:						
<b>10. Interoperabilidad</b>						
Notas:						

Tabla 2: Herramienta COdA de evaluación de la calidad de OAs

#### 4.9 Cuadro de Resumen en orden cronológico

<p><b>Evaluación Pedagógica de Reeves</b> [Reeves, 1997]</p>	<p>Consta de catorce (14) <b>dimensiones pedagógicas</b> basadas en teorías y conceptos de aprendizaje. Estas dimensiones son: <i>epistemológica, filosofía pedagógica, sustento psicológico, orientación a objetivos, validez experimental, rol del instructor, flexibilidad de programa, valor del error, motivación, adaptación a diferencia a individuales, control de aprendizaje, actividades de usuario, aprendizaje cooperativo y sensibilidad cultural.</i></p>
<p><b>LORI (Learning Object Review Instrument)</b> [Nesbit et al, 2003]</p>	<p>Proporciona un <b>marco de evaluación de OA</b> basado en el análisis de nueve dimensiones. Cada dimensión se evalúa mediante una escala de cinco niveles. Las nueve dimensiones de los OA evaluadas por este instrumento son: <i>Calidad de Contenido, Alineamiento de los objetivos de aprendizaje, Retroalimentación y adaptación, Motivación, Diseño de Presentación, Usabilidad en la interacción, Accesibilidad, Reusabilidad, Cumplimiento de Estándares.</i></p>
<p><b>MERLOT</b> [Vargo, 2003]</p>	<p>Se trata de un <b>Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA)</b> que efectúa una evaluación de la calidad de los objetos de aprendizaje que almacena y proporciona una lista con el ranking de los objetos evaluados. Los evaluadores de MERLOT consideran tres aspectos: <i>Calidad de Contenido; Efectividad Potencial y Facilidad de uso.</i> Estos tres criterios se evalúan en una escala de cinco valores, promediándolos al final.</p>
<p><b>Criterios de Evaluación de OAs</b> [Morales, 2004]</p>	<p>Presentan criterios agrupados en cuatro aspectos o dimensiones: <i>psicopedagógicos, didáctico-curriculares, técnicos-estéticos y funcionales.</i> Mediante estos criterios de valoración los autores proponen un marco para la <b>evaluación integral de los OA.</b></p>
<p><b>Reutilización de Métricas</b> [Cuadrado, 2004]</p>	<p>El método propuesto persigue <b>adaptar medidas de calidad usadas en la Ingeniería de Software a los OA.</b> Particularmente se adaptan las centradas en la <b>reutilización</b> tales como <i>calidad de la separación entre contenidos y la presentación, calidad del registro de metadatos, y por el diseño de las instrucciones para c/u de los contextos educativos a los que está dirigido.</i></p>

<p><b>Establecimiento de criterios de calidad</b> [Paulsson, 2006]</p>	<p>Realiza una revisión de OA disponibles en repositorios, centrada en cuatro propiedades: <i>arquitectura, contextualización pedagógica, el uso de estándares y nivel de agregación</i>. El estudio concluye <b>proponiendo seis áreas de acción que podrían ayudar a establecer criterios de calidad</b>: <i>granularidad, la calidad interna de los datos, estructura interna de los objetos, arquitectura, metadatos e independencia del objeto del contexto pedagógico</i>.</p>
<p><b>Elementos determinantes de la calidad</b> [Velázquez et al, 2007]</p>	<p>Los <b>elementos que determinan la calidad de un OA</b> son: <i>tecnológicos, pedagógicos, de contenido y estéticos y ergonómicos</i>. Los autores proponen instrumentos que permiten medir la calidad de los OA mediante las dimensiones presentadas.</p>
<p><b>Medición de calidad en OAs</b> [Vidal et al, 2007]</p>	<p>Realiza una revisión de los modelos y enfoques de calidad para luego proponer un Conjunto de Atributos o rasgos a medir, basado en la norma ISO/IEC 9126, dejando la complejidad de medición de las dimensiones pedagógicas, en parte a la Taxonomía de Bloom.</p>
<p><b>Formato ECOBA para la evaluación de calidad en los Objetos de Aprendizaje</b>, [Ruiz González et al 2007]</p>	<p>Se trata de un sistema de evaluación que permite cotejar el nivel alcanzado por un objeto dentro de una escala, a través de la pertinencia de los contenidos, el diseño estético, funcional e instruccional de los objetos, y el aseguramiento de competencias a través de actividades de evaluación y retroalimentación.</p>
<p><b>Herramienta COdA</b> – [Fernández Pampillón, Domínguez Romero, Arma Ranero, 2012]</p>	<p>COdA se puede utilizar para guiar la creación de los OA, antes de su utilización real o para valorar la efectividad tecnológica y didáctica potencial de los OA. Consiste en un formulario con diez criterios de calidad puntuables de 1 (mínimo) a 5 (máximo) y una guía de buenas prácticas para orientar la puntuación de los OA.</p>

## **– Capítulo V –**

### **Evaluación y Clasificación de los OAs**

En este capítulo, abordaremos la aplicación de los instrumentos de medición y evaluación, analizados y seleccionados en el capítulo anterior, a los OAs que han sido encontrados.

Los OAs se localizan almacenados en el repositorio CEDES , ambos son aplicaciones flash construidas por integrantes del Grupo Sócrates, en el marco de un proyecto del observatorio del Caribe colombiano; corresponden al área de conocimiento de Ingeniería en Sistemas, Telemática y afines, y cuentan con metadatos que permitirán comenzar nuestra evaluación.

Para la selección de los instrumentos de evaluación a ser utilizados, se tuvo en cuenta aquellos que brindan la posibilidad de un resultado cuantificable, donde las dimensiones observables se encuentran claramente definidas. Coincidentemente, los instrumentos seleccionados son aquellos que ofrecen una herramienta estructurada mediante un formulario. Estas son: Formato ECOBA, Instrumento de medición de calidad de Vidal, el formato LORI y la herramienta COdA.

Primero se procederá al análisis del OA “Modelo Entidad-Relación”



## 5.1 OA “Modelo Entidad-Relación”

### 5.1.1 Análisis con el Formato ECOBA

<b>Formato Ecoba para la evaluación de calidad en los OAs</b>	
Título del OA	Modelo Entidad Relación
Temática tratada	Diseño conceptual de bd's utilizando el modelo Entidad-Relación
Meta pedagógica	Mostrar y dar a conocer la importancia del modelo entidad – relación en la organización de bases de datos en una empresa, institución, etc.
Niv. cognitivo asoc	Educación superior
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos conceptuales que hacen parte del modelo ER</li> <li>• Comprender las posibilidades del modelo ER como herramienta p/ representar procesos en un sistema.</li> <li>• Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades, dependiendo del contexto de los procesos que las involucran.</li> </ul>

Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar			X	
Especificación de la meta pedagógica		X		
Explicación clara de la temática tratada		X		
Estructuración lógica de los contenidos		X		
	<b>Sí (3 ptos)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicación	X			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluación	X			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales		X		
Granularidad de contenidos que permite su inclusión en cursos más complejos		X		
El OA contiene un metadato con formato estándar	X			
Se presenta la fecha de validez de los contenidos		X		
Los contenidos se consideran vigentes (act)	X			
Se indica el autor/compilador de los contenidos	X			
El autor es considerado capacitado en el tema tratado	X			
Las fuentes de información empleadas son verificables		X		
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada.		X		
<b>Puntaje</b>	<b>30</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 33		

Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual		X		
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA		X		
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos		X		
Legibilidad del texto	X			
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática			X	
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA		X		
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales	X			
Compatibilidad con distintos navegadores		X		
	<b>Sí (3 ptos.)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	X			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos		X		
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto		X		
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante	X			
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		X		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado	X			
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)		X		
<b>Puntaje Total</b>	<b>30</b>	Puntaje mínimo para considerarlo aceptable: 31		

Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara		X
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con el objeto		X
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.		X
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado		X
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar	X	
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA		X
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto	X	
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa		X
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes		X
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		X
<b>Puntaje Total</b>	<b>14</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

### 5.1.2 Modelo de medición de Vidal – Prieto – Segura

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
F U N C I O N A L I D A D	ADECUA- CIÓN	Corrección con los objetivos	Los objetivos <u>especificados</u> al inicio del OA son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos conceptuales que hacen parte del modelo ER</li> <li>• Comprender las posibilidades del modelo ER como herramienta p/ representar procesos en un sistema.</li> <li>• Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades, dependiendo del contexto de los procesos que las involucran.</li> </ul> El tercer objetivo parece muy ambicioso y no está desarrollado el material con la suficiente profundidad para lograrlo en referencia al "contexto de los procesos"
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Existe coherencia entre lo que se encuentra especificado en el metadato de "audiencia" <ul style="list-style-type: none"> <li>• educacional_contexto = Universitario</li> <li>• educacional_poblacion = Estudiantes</li> </ul> con lo que se observa. Es un OA dirigido a alumnos de carreras informáticas en la educación superior.
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	Los metadatos no especifican "estilo cognitivo" utilizado.
		Suficiencia del Contenido	El Contenido del OA no parece ser suficiente para lograr sus objetivos, especialmente en lo referido a la aplicación del modelo. No se genera una instancia que permita al alumno la acción concreta de modelado. NO especifica claramente las RESTRICCIONES del modelo, imprescindibles para "modelar" realidad. La evaluación ofrece opciones que tienen que ver con diseño, pero son sólo dos.
		Complementación del contenido	No incluye referencias ni acceso a información complementaria para la mejor comprensión del contenido.
		Granularidad del contenido	El nivel de detalle de los contenidos es insuficiente.
		Vigencia del Contenido	El Contenido está vigente, y es parte de la currícula de cualquier carrera de Computación/Informática.
		Confiablez de las fuentes	Las fuentes que dan origen a los contenidos no están referenciadas. Se entiende que el modelo es parte de asignaturas en carreras específicas. Respecto al reconocimiento, prestigio o experiencia de los autores Leonardo Berdella Guzmán y John Jairo Puerta Faraco, ambos del Grupo Sócrates, poseen el numerosos OA en el repositorio CEDES, siendo éste uno de los más visitados (1369 visitas) y mencionados (153 MG).
		Pertinencia de los medios	Los medios y recursos visuales y textuales son <u>pertinentes</u> según los objetivos de aprendizaje planteados
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	Adecuada a los objetivos
INTEROPE-RABILIDAD	Dependencia Software	Requerimientos para el funcionamiento: Adobe Flash Player 9.0 o superior. Archivo de extensión .SWF	
CONFOR-	Metadato estandarizado	Se encuentra definido en base a un estándar de metadato → <b>LOM</b>	

U S A B I L I D A D	MIDAD	Completitud en el estándar	Los campos principales del metadatos están descritos, pero no todos los propuestos por el estándar.
		Corrección en el contenido de los metadatos	Los valores del campo del metadato pertenecen a dominios válidos.
		Claridad metadato	El contenido del metadato está descrito claramente.
		Coherencia pedagógica en los metadatos	Entre los metadatos debe existir coherencia pedagógica, por ejemplo si el campo "Estilo enseñanza" es Conductista entonces el campo "nivel de interacción" debe ser consistente.
	RECUPERA BILIDAD	Restablece estado	No se han producido fallas durante la ejecución del OA.
	COMPREN SIBILIDAD	Claridad del contenido	Aceptable claridad en la exposición de contenidos.
		Corrección en cuanto a ortografía y gramática	Los contenidos respetan las reglas de ortografía y gramática tanto en información textual como imágenes.
		Aporte de los medios	Los medios facilitan la comprensión de la temática.
	FACILIDAD DE APREN DIZAJE	Organización del Contenido	El Contenido se presenta con una adecuada secuencialidad.
		Diseño estandarizado	Se observa la utilización de un diseño uniforme dentro del OA.
	ATRAC- CIÓN	Fomenta la colaboración	El OA no incorpora mecanismos o funcionalidades que propicien el trabajo colaborativo.
		Fomenta la interacción	El OA ofrece al usuario instancias de interacción en cada presentación de contenidos, siempre en un nivel básico, para facilitar el uso, pero no ofrece botones de avance o retroceso. Tampoco uno para abandonar el OA, cuando se ha completado el recorrido.
		Fomenta la creatividad	El OA <b>no</b> ofrece instancias que propicien el trabajo creativo del usuario.
		Fomenta la motivación	El OA posee <i>elementales</i> mecanismos de motivación para los usuarios.
Uniformidad		Existe simetría en la distribución de los contenidos y recursos.	
OPERABI- LIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprend- izaje		
CONFOR MIDAD		El contenido cumple con los estándares de usabilidad.	
E C F I C I E N C I A	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	El OA minimiza requerimientos de recursos.
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	El Tamaño, de 400 KBytes, permite su uso eficiente.
	FACILIDAD INSTALAC.		De muy sencillo uso
	COEXIS- TENCIA	Dependencia del Hardware	No posee restricciones técnicas respecto al hardware.
R		Independencia de asp. religiosos	El contenido del OA no contiene datos relacionadas con principios o valores religiosos

<b>E U T I L I Z A C I O N</b>	<b>REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO</b>	Indep. aspectos geográficos	El contenido del OA no impone restricciones geográficas
		Independencia de asp. étnicos	El contenido del OA no contiene datos que impongan restricciones Étnicas.
		Independencia de asp. políticos	El contenido del OA no contiene datos que impongan restricciones Políticas.
	<b>DISEÑO REUTILIZABLE</b>	Autonomía	No presenta relaciones de dependencia con otros OA.
		Dispersión de Objetivos	No presenta
		Separación de contenido y presentación	La separación del contenido de la presentación facilita la reutilización del OA.

### 5.1.3 Instrumento de evaluación LORI\_ESP

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
<b>Calidad de los contenidos</b>	Veracidad, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	★★★
<b>Adecuación de los objetivos de aprendizaje</b>	Coherencia entre los objetivos, actividades y el perfil del alumnado.	★★
<b>Feedback y adaptabilidad</b>	Contenido no adaptativo. El feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a no presenta.	★
<b>Motivación</b>	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★★
<b>Diseño y presentación</b>	El diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información. Sin embargo no ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★
<b>Usabilidad</b>	Mínima navegabilidad, interfaz poco predictiva para el usuario y no posee recursos de ayuda de la interfaz.	★★
<b>Accesibilidad</b>	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	Ⓝ
<b>Reusabilidad</b>	Con capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★★★
<b>Cumplimiento de estándares</b>	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	★★★

### 5.1.4 Herramienta de evaluación de la calidad de OAs: COdA

Plantilla de Evaluación de Calidad	1	2	3	4	5	N/A
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a> URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35</a> ID del OA: 35						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>		X				
Notas: De los objetivos <i>especificados</i> , el tercero referido a: "Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades, dependiendo del contexto de los procesos que las involucran", parece muy ambicioso y no está desarrollado el material con la suficiente profundidad para lograrlo en referencia al "contexto de los procesos". Sin embargo hace una buena introducción a la necesidad de "modelizar" la realidad, pero desde los sistemas.						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>			X			
Notas: Los contenidos expuestos no presentan errores de ningún tipo, pero la información propuesta es parcial y no suficiente para lograr los objetivos de aprendizaje. No presenta las RESTRICCIONES del modelo, como tampoco presenta ejemplos con cardinalidades de mínima y de máxima. El ejemplo es muy básico.						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>	X					
Notas: El material no proporciona espacios que generen reflexión, sólo ofrece los contenidos con un cierto nivel de ejemplificación elemental y sólo dos preguntas básicas acerca de la aplicación de los conceptos, sin dejar lugar a inquietudes o crítica alguna de parte de los usuarios.						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>		X				
Notas: El material permite un nivel elemental de interacción y la única actividad que solicita el aporte del usuario es de tipo pregunta/respuesta con opciones. No ofrece un ejercicio de desarrollo guiado, ni planteos concretos de diseño y aplicación del Modelo ER.						
<b>5. Motivación</b>		X				
Notas: si bien el diseño es amigable, no logra generar interés sostenido en el usuario, sólo permite la recepción de la información y de los ejemplos elementales.						
<b>6. Formato y diseño</b>		X				
Notas: El formato de presentación es muy amigable, pero sin indicaciones o awareness que permitan guiar exactamente al usuario en sus posibilidades. Se nota en el diseño la colaboración de un profesional del D. gráfico. No tiene menús ni botones de avance y retroceso, pero siempre se puede volver a empezar. No utiliza recursos de audio, ni videos, tampoco animaciones.						
<b>7. Usabilidad</b>		X				
Notas: El OA no ofrece herramientas que faciliten la navegación en general, ni una interfaz predictiva para el usuario, tampoco ofrece recursos de ayuda de la interfaz.						
<b>8. Accesibilidad</b>						X
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>			X			
Notas: la presentación de la información y la especificidad de los contenidos permiten la reusabilidad del OA, siempre y cuando se enmarque dentro de la exposición más profunda de las injerencias del modelo.						
<b>10. Interoperabilidad</b>			X			
Notas: Puede ser incorporado fácilmente a cualquier entorno, pero no tiene visibilidad desde dispositivos móviles.						

### **5.1.5 VALORACIÓN GENERAL DEL OA Modelo Entidad - Relación**

El Objeto de Aprendizaje “Modelo Entidad-Relación”, localizado en el Repositorio CEDES y realizado por miembros del grupo Sócrates- es el único OA en la temática específica que ha podido ser evaluado. El análisis, entonces, no permitirá contrastar aspectos y establecer ningún tipo de ranking. Sin embargo es muy valiosa la información obtenida y la valoración individual que puede hacerse del mismo.

A partir de los distintos instrumentos y herramientas de evaluación de calidad, aplicados para el análisis del OA, se presenta una síntesis de los aspectos sobresalientes y los mejorables.

El OA no presenta claramente el tema a tratar pero sí conceptualiza al modelo como instrumento de diseño de una base de datos. No realiza la especificación de la meta pedagógica, pero enumera las competencias a adquirir por el alumno. La estructuración de los contenidos muestra una secuencia lógica, y los mismos presentan una granularidad que permita su inclusión dentro de cursos más complejos.

Si bien los contenidos son adecuados al nivel de conocimiento de los destinatarios -manifestado en los metadatos-, no parece ser suficiente para lograr sus objetivos, especialmente en lo referido a la aplicación del modelo. No se genera una instancia que permita al alumno la acción concreta de modelado. NO especifica claramente las RESTRICCIONES del modelo, imprescindibles para “modelar” realidad. No incluye, además, referencias ni acceso a información complementaria, para la mejor comprensión del contenido.

Respecto del diseño y presentación, la interface propone formatos uniformes dentro del OA y simetría en la distribución de contenidos y recursos. Ofrece mínima navegabilidad, interfaz poco predictiva para el usuario y no posee recursos de ayuda de la interfaz.

Los recursos visuales aportan valor agregado al texto y se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante. Sin embargo no incorpora recursos como audios, videos o animaciones que podrían



complementar perfectamente la presentación teórica con aplicaciones prácticas e implementaciones concretas.

El OA ofrece al usuario instancias de interacción en cada presentación de contenidos, siempre en un nivel básico, para facilitar el uso, pero no ofrece botones de avance o retroceso ni permite la navegabilidad. Si bien posee algunos pocos mecanismos de motivación para los usuarios, no incorpora mecanismos o funcionalidades que propicien la reflexión crítica ni el trabajo creativo del usuario como tampoco ofrece instancias que propicien el trabajo colaborativo.

No presenta un ejercicio de desarrollo guiado, ni planteos concretos de diseño y aplicación del Modelo ER, sólo ofrece los contenidos con un cierto nivel de ejemplificación elemental y sólo dos preguntas básicas acerca de la aplicación de los conceptos, sin dejar lugar a inquietudes o crítica alguna de parte de los usuarios.

La presentación de la información y la especificidad de los contenidos permiten la reusabilidad del OA, siempre y cuando se enmarque dentro de la exposición más profunda de las inferencias del modelo. No puede ser incorporado fácilmente a cualquier entorno virtual de aprendizaje; respecto a la utilización de recursos, su tamaño de 400 KB, permite su uso eficiente, y no posee restricciones técnicas respecto al hardware.

Respecto a la Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales, se encuentra definido en base a un estándar de metadato LOM (LOM data model standard - IEEE LTSC - uno de los primeros estándares de metadatos que fue diseñado específicamente para describir material educativo, en particular OA). Los campos principales de metadatos están descritos, pero no todos los propuestos por el estándar. Los valores del campo del metadato pertenecen a dominios válidos.

Finalmente, podemos concluir que este OA cumple con los requerimientos mínimos para ser reutilizado en propuestas virtuales, pero que puede ser mejorado con la incorporación de nuevos medios y más actividades interactivas.

## 5.2 OA “Modelo Relacional”

### 5.2.1 Formato ECOBA

<b>Formato Ecoba para la evaluación de calidad en los Objetos de Aprendizaje</b>	
Título del OA	Modelo Relacional
Temática tratada	Diseño lógico (implementable) de bases de datos utilizando el MR
Meta pedagógica	Explicar y dar a conocer la importancia del modelo relacional para la gestión de datos dentro de una base de datos
Niv cognitivo asoc.	Educación superior
Competencias desarrolladas	<p>Con el uso, asimilación, adaptación y aplicación de este objeto de aprendizaje, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla la capacidad de análisis que lo conlleva a identificar los elementos característicos del modelo relacional</li> <li>• Interpreta y diferencia los conceptos tabla, atributos, tuplas, dominios.</li> </ul>

Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar			X	
Especificación de la meta pedagógica		X		
Explicación clara de la temática tratada			X	
Estructuración lógica de los contenidos			X	
	Sí (3 ptos)	No (1 pto)		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicac	X			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluac.	X			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales		X		
Granularidad de contenidos que permita su inclusión dentro de cursos más complejos		X		
El OA contiene un metadato con formato estándar	X			
Se presenta fecha de validez de contenidos		X		
Los contenidos se consideran vigentes	X			
Se indica el autor/compilador de los contenidos	X			
El autor es considerado capacitado en el tema tratado	X			
Las fuentes de información empleadas son verificables		X		
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada.		X		
<b>Puntaje</b>	<b>28</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 33		

Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual	X			
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA		X		
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos			X	
Legibilidad del texto			X	
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática			X	
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA			X	
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales	X			
Compatibilidad con distintos navegadores		X		
	<b>Sí (3 ptos.)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	X			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos		X		
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto	X			
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante		X		
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		X		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado	X			
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)	X			
<b>Puntaje Total</b>	<b>29</b>	<b>Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31</b>		

Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara		X
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con OA	X	
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.		X
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado		X
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar	X	
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA		X
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto	X	
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa	X	
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes	X	
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		X
<b>Puntaje Total</b>	<b>20</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

Al realizar el análisis según cada uno de los tres ejes principales de evaluación del Formato ECOBA, se observa que en ninguno de ellos se alcanza el puntaje mínimo aceptable para el OA. Tales resultados son claramente visibles en un primer contacto con el material, cuya presentación es simple y con pocos recursos. Por otro lado, tanto los contenidos como el planteo apenas esbozan las características del modelo relacional, aunque logran cumplir con los objetivos de aprendizaje planteados, elementales por cierto.

## 5.2.2 Modelo de medición de Vidal – Prieto - Segura

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
F U N C I O N A L I D A D	ADECUA- CIÓN	Corrección con los objetivos	Con el uso, asimilación, adaptación y aplicación de este objeto de aprendizaje, el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla la capacidad de análisis que lo conlleva a identificar los elementos característicos del modelo relacional</li> <li>• Interpreta y diferencia los conceptos tabla, atributos, tuplas, dominios.</li> </ul>
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Existe coherencia entre lo que se encuentra especificado en el metadato de "audiencia" <ul style="list-style-type: none"> <li>• educacional_contexto = Universitario</li> <li>• educacional_poblacion = Estudiantes</li> </ul> con lo que se observa. Es un OA dirigido a alumnos de carreras informáticas en la educación superior.
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	Los metadatos no especifican "estilo cognitivo" utilizado.
		Suficiencia del Contenido	El Contenido del OA es suficiente para lograr los objetivos de aprendizaje, pero NO para explicar verdaderamente los alcances y aplicaciones del modelo.
		Complemen-tación del contenido	No incluye referencias ni acceso a información complementaria para la mejor comprensión del contenido.
		Granularidad del contenido	El nivel de detalle de los contenidos es insuficiente.
		Vigencia del Contenido	El Contenido está vigente, y es parte de la currícula de cualquier carrera de Computación/Informática.
		Confiablez de las fuentes	Las fuentes que dan origen a los contenidos no están referenciadas. Se entiende que el modelo es parte de asignaturas en carreras específicas. Respecto al reconocimiento, prestigio o experiencia de los autores John Jairo Puerta Faraco y Aleida Petro Lora, ambos del Grupo Sócrates, poseen el numerosos OA en el repositorio CEDES, mientras que este cuenta con 413 visitas y ningún "MeGusta".
		Pertinencia de los medios	Los medios y recursos visuales y textuales, si bien son pertinentes, son muy escasos para los objetivos de aprendizaje planteados.
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	Adecuada a los objetivos
INTEROPE-RABILIDAD	CONFOR-MIDAD	Dependencia Software	Requerimientos para el funcionamiento: Adobe Flash Player 9.0 o superior. Archivo de extensión .SWF
		Metadato estandarizado	Se encuentra definido en base a un estándar de metadato → <b>LOM</b>
		Compleitud en el estándar	Los campos principales del metadatos están descritos, pero no todos los propuestos por el estándar.
		Corrección en el contenido de los metadatos	Los valores del campo del metadato pertenecen a dominios válidos.

U S A B I L I D A D		Claridad metadato	El contenido del metadato está descrito claramente.
		Coherencia pedagógica en los metadatos	Sí
	RECUPERABILIDAD	Restablece estado	No se han producido fallas durante la ejecución del OA.
	COMPRESIBILIDAD	Claridad del contenido	Al ser un OA esencialmente descriptivo, ofrece conceptos claros y ejemplos.
		Corrección en cuanto a ortografía y gramática	Los contenidos respetan las reglas de ortografía y gramática tanto en información textual como imágenes.
		Aporte de los medios	Los medios facilitan la comprensión de la temática.
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	El Contenido no comienza la presentación con una adecuada secuencialidad.
		Diseño estandarizado	Se observa la utilización de un diseño uniforme dentro del OA.
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	El OA no incorpora mecanismos o funcionalidades que propicien el trabajo colaborativo.
		Fomenta la interacción	El OA ofrece al usuario instancias de interacción en cada presentación de contenidos, siempre en un nivel básico, para facilitar el uso, pero no ofrece botones de avance o retroceso. Tampoco uno para abandonar el OA, cuando se ha completado el recorrido.
		Fomenta la creatividad	El OA <b>no</b> ofrece instancias que propicien el trabajo creativo del usuario.
		Fomenta la motivación	El OA posee <i>elementales</i> mecanismos de motivación para los usuarios.
		Uniformidad	Existe simetría en la distribución de los contenidos y recursos.
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprendizaje	Limitada.
CONFORMIDAD		El contenido, en general, no cumple con los estándares de usabilidad.	
E C F I A C I E N	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	El OA minimiza requerimientos de recursos.
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	El Tamaño, de 340 KBytes, permite su uso eficiente.
	FACILIDAD INSTALAC.		De muy sencillo uso
	COEXISTENCIA	Dependencia del Hardware	No posee restricciones técnicas respecto al hardware.
R E U T	REUTILIZACIÓN DE CONTENI-	Independencia de asp. religiosos	El contenido del OA no contiene datos relacionadas con principios o valores religiosos
		Indep. aspectos geográficos	El contenido del OA no impone restricciones geográficas
		Independencia	El contenido del OA no contiene datos que impongan restricciones Étnicas.

<b>I L I Z A C I O N</b>	DO	de asp. Étnicos	
		Independencia de asp. políticos	El contenido del OA no contiene datos que impongan restricciones Políticas.
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	No presenta relaciones de dependencia con otros OA.
		Dispersión de Objetivos	No presenta
		Separación de contenido y presentación	La separación del contenido de la presentación facilita la reutilización del OA.

### 5.2.3 Instrumento de evaluación LORI\_ESP

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
<b>Calidad de los contenidos</b>	Veracidad, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	★★
<b>Adecuación de los objetivos de aprendizaje</b>	Coherencia entre los objetivos, actividades y el perfil del alumnado.	★★
<b>Feedback y adaptabilidad</b>	Contenido no adaptativo. El feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a no presenta.	★
<b>Motivación</b>	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★★
<b>Diseño y presentación</b>	El diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información. Sin embargo no ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★
<b>Usabilidad</b>	Mínima navegabilidad, interfaz poco predictiva para el usuario y no posee recursos de ayuda de la interfaz.	★
<b>Accesibilidad</b>	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	Ⓝ
<b>Reusabilidad</b>	Con capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★★
<b>Cumplimiento de estándares</b>	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	★★★

## 5.2.4 Herramienta COdA

Plantilla de Evaluación de Calidad	1	2	3	4	5	N/A
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a> URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50</a> ID del OA: 50						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>		X				
Notas: Los autores consignan claramente que “Con el uso, asimilación, adaptación y aplicación de este objeto de aprendizaje, el estudiante: * Desarrolla la capacidad de análisis que lo conlleva a identificar los elementos característicos del modelo relacional. *Interpreta y diferencia los conceptos tabla, atributos, tuplas, dominios”. Tales objetivos se alcanzan con la propuesta, pero es importante destacar que son muy limitados.						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>		X				
Notas: Los contenidos expuestos no presentan errores de ningún tipo, pero la información propuesta es elemental. En este caso tampoco se presentan las RESTRICCIONES del modelo, como tampoco se presentan los pasos para la transformación de un modelo conceptual a lógico (ER a relacional), sino que se muestran algunos ejemplos parciales.						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>	X					
Notas: El material no proporciona espacios que generen reflexión, sólo ofrece los contenidos con un cierto nivel de ejemplificación elemental. Propone un cuestionario con preguntas de opción múltiple, en total 3, estrictamente referidas a la teoría expuesta y de bajísimo nivel de profundidad.						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>		X				
Notas: El material permite un nivel elemental de interacción y hay dos actividades que solicita el aporte del usuario, un ejercicio simple de “arrastre” y otra de tipo pregunta/respuesta con opciones.						
<b>5. Motivación</b>		X				
Notas: si bien el diseño es amigable, no logra generar interés sostenido en el usuario, sólo permite la recepción de la información y de los ejemplos elementales.						
<b>6. Formato y diseño</b>		X				
Notas: El formato de presentación es muy amigable, pero sin indicaciones o awareness que permitan guiar exactamente al usuario en sus posibilidades. No tiene menús ni botones de avance y retroceso, pero siempre se puede volver a empezar. No utiliza recursos de audio, ni videos, tampoco animaciones.						
<b>7. Usabilidad</b>	X					
Notas: El OA no ofrece herramientas que faciliten la navegación en general, ni una interfaz predictiva para el usuario, tampoco ofrece recursos de ayuda de la interfaz.						
<b>8. Accesibilidad</b>						X
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>		X				
Notas: la presentación de la información y la especificidad de los contenidos permiten la reusabilidad del OA, siempre y cuando se interprete como una introducción a la temática.						
<b>10. Interoperabilidad</b>			X			
Notas: Puede ser incorporado fácilmente a cualquier entorno, pero no tiene visibilidad desde dispositivos móviles.						



### 5.2.5 VALORACIÓN GENERAL DEL OA Modelo Relacional

El Objeto de Aprendizaje “Modelo Relacional”, localizado en el repositorio CEDES contiene objetivos de aprendizaje que se alcanzan con la propuesta, pero es importante destacar que son muy limitados.

El OA presenta vagamente el tema a tratar y no realiza la especificación de la meta pedagógica aunque enumera las competencias a adquirir por el alumno. El Contenido no comienza la presentación con una adecuada secuencialidad, se inicia muy de plano con la referencia al modelo Entidad-Relación (que nunca menciona como punto de partida) y explicita la transformación de cada elemento del esquema conceptual al esquema relacional.

Se respetan las reglas de ortografía y gramática tanto en información textual como imágenes. No incluye referencias ni acceso a información complementaria para la mejor comprensión del mismo.

Los contenidos expuestos no presentan errores de ningún tipo, pero la información propuesta es elemental. En este caso tampoco se presentan las RESTRICCIONES del modelo, como tampoco se presentan los pasos para la transformación de un modelo conceptual a lógico (ER a relacional), sino que se muestran algunos ejemplos parciales.

Los medios y recursos visuales y textuales, si bien son pertinentes, son muy escasos para los objetivos de aprendizaje planteados. No incluye audio, ni videos, ni tampoco animaciones.

El OA no ofrece herramientas que faciliten la navegación en general, ni una interfaz predictiva para el usuario, tampoco ofrece recursos de ayuda de la interfaz. Si bien los medios facilitan la comprensión de la temática, no utiliza recursos de audio, ni videos, tampoco animaciones.

El material no proporciona espacios que generen reflexión, sólo ofrece los contenidos con un cierto nivel de ejemplificación elemental. Propone un cuestionario con preguntas de opción múltiple, en total 3, estrictamente referidas a la teoría expuesta y de bajísimo nivel de profundidad.

El OA ofrece al usuario instancias de interacción en cada presentación de contenidos, siempre en un nivel básico, para facilitar el uso, pero no ofrece botones de avance o retroceso. Tampoco uno para abandonar el OA, cuando se ha completado el recorrido. El OA no ofrece instancias que propicien el trabajo creativo del usuario.

Respecto a la Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales, se encuentra definido en base a un estándar de metadato LOM (LOM data model standard - IEEE LTSC - uno de los primeros estándares de metadatos que fue diseñado específicamente para describir material educativo, en particular OA). Los campos principales del metadatos están descritos, pero no todos los propuestos por el estándar. Los valores del campo del metadato pertenecen a dominios válidos.

La presentación de la información y la especificidad de los contenidos permiten la reusabilidad del OA, siempre y cuando se interprete como una introducción a la temática.

Del análisis realizado a partir del primer formato, en cada uno de los tres ejes principales de evaluación, se observó que en ninguno de ellos se alcanza el puntaje mínimo aceptable para el OA. Y partir de los planteos surgidos al someterlo a los ítems de las otras herramientas/instrumentos de evaluación, podemos concluir que este material no puede ser considerado objeto de aprendizaje de calidad.

### **5.3 Otras evaluaciones de la calidad de los OA**

Los instrumentos de evaluación utilizados implican, de alguna manera, aspectos subjetivos, de modo es necesario validar el análisis realizado sobre los objetos de aprendizaje.

La tarea de obtener la opinión y las valoraciones de otros evaluadores acerca de estos OAs, no es simple ni trivial, y suele presentar algunas dificultades en la práctica; es necesario conseguir usuarios que conozcan la

temática en su profundidad, pero que también comprendan la finalidad y los alcances de los OAs.

Por otro lado, es necesario que estas personas cuenten con la disponibilidad para completar estos formularios/instrumentos, actividad que lleva una cantidad considerable de horas, para realizarlo eficientemente y que sirva a los fines buscados. Si bien un número mayor era lo esperado, se logró concretar la confirmación y el trabajo de algunos otros evaluadores.

A cada evaluador le fue entregado el conjunto de las cuatro herramientas a utilizar en el proceso de análisis, y los enlaces web correspondientes a cada Objeto de Aprendizaje. Además fueron proporcionadas también las guías de puntuación que pudieran ser requeridas en cada caso.

Las evaluaciones están compiladas e incorporadas en el Anexo N° 5 y permitieron contrastar el análisis realizado. Así después de la búsqueda de acuerdos o diferencias, las conclusiones confluyen en observaciones muy similares a nivel global.

Ambos objetos poseen Metadatos con formato estándar, pero no todos los campos inherentes están completados. La presentación de la temática, si bien se realiza mejor en el primer OA, deja poca claridad de los alcances del contenido y del objetivo pedagógico, no obstante se especifican las competencias esperadas de alcanzar por los alumnos.

Los contenidos están secuenciados correctamente pero resultan insuficientes para el logro de la meta didáctica respecto del diseño de base de datos. Por otro lado la utilización de imágenes y algunos efectos de movimiento no alcanza para mantener la motivación y el interés, como tampoco para promover los mejores aprendizajes. La inclusión de audios, videos o animaciones, en general, son elementos muy efectivos en ambos casos.

Respecto de la navegabilidad, y de las instancias de interacción de cada OA, ambos evidencian falencias respecto a la ausencia de alternativas

de avance o retroceso, dejando sólo la posibilidad de re-iniciar el recorrido. Sólo se requiere la intervención del usuario para mostrar/ocultar información adicional o conceptualizaciones, y siempre debe ser un comportamiento intuitivo ya que no existen mensajes explicativos de cómo operar el OA.

Finalmente, y considerando fundamental la implementación de actividades que requieran verdaderamente la interacción y el razonamiento del usuario/alumno, un único ejercicio está implementado en el segundo OA y las actividades de evaluación son sumamente elementales en ambos. Las mismas consisten en preguntas de tipo Multiple Choice.

Para justificar la calificación elemental para las preguntas involucradas en las evaluaciones, diremos que no sólo son básicas respecto del contenido sino que, y más importante aún, no proporcionan ninguna retroalimentación que permita al alumno comprender los errores o confirmar los aciertos. Sólo se ofrece al final la cantidad de aciertos, sin especificar cuáles respuestas son las erróneas.

Del análisis realizado, se observó que en ninguno de ellos se alcanza un puntaje aceptable para un OA de calidad, aunque tampoco puede ser considerado desechable. Podemos concluir que estos materiales son pasibles de ser mejorados, y su análisis permite mostrar todos los aspectos que pueden ser optimizados en nuevas propuestas de OAs.

## - Capítulo VI -

### Conclusiones y propuesta

La implementación de las TIC en el dictado de las asignaturas de grado en múltiples aplicaciones es una realidad concreta en los ámbitos universitarios. En particular, la utilización de aulas virtuales que viabilicen contenidos y permitan la interacción sinérgica que se gesta en los entornos de aprendizaje mediado, determinaron la necesidad de replantear nuestras propias prácticas docentes.

*Las TIC se están imponiendo como elementos didácticos tanto en los recintos universitarios como en los sistemas de educación superior abiertos y a distancia. Las TIC se aplican en la educación universitaria para elaborar materiales didácticos, exponer y compartir sus contenidos; propiciar la comunicación entre los alumnos, los profesores y el mundo exterior; elaborar y presentar conferencias; realizar investigaciones académicas; brindar apoyo administrativo y matricular a los educandos. En general, las instituciones de enseñanza superior de los países en desarrollo están sacando el máximo provecho de los ordenadores y programas informáticos de que disponen, aunque todavía confrontan dificultades debidas a la deficiente infraestructura de telefonía y telecomunicaciones, la escasez de recursos para capacitar a los docentes y la falta de personal competente en el manejo de las tecnologías de la información para ayudarles en la creación, el mantenimiento y el apoyo de los sistemas de TIC. Es indudable que las TIC pueden ampliar el acceso de ciertos estudiantes específicos y que se han convertido en medios de realizar experiencias pedagógicas más vastas, especialmente cuando alumnos y educadores se encuentran separados en tiempo y espacio. (UNESCO) <sup>46</sup>*

La expansión de propuestas educativas mediadas por tecnologías ha dado origen a estrategias y recursos innovadores como es el caso de los

---

<sup>46</sup> <http://www.unesco.org/es/higher-education/higher-education-and-icts>

objetos de aprendizaje y la posterior diseminación mundial de repositorios de OAs.

Los objetivos y motivaciones que inspiraron este trabajo se originaron en la necesidad de localizar OAs que permitan complementar la enseñanza presencial de las metodologías de diseño de bases de datos, contenidos clásicos de toda carrera de informática y/o computación.

El punto de partida fue la conceptualización de los OA, para continuar con el relevamiento de los Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROAs) existentes. Si bien la búsqueda fue extensa, por el número de ROAs disponibles, los resultados fueron bastante limitados. Se pudo trabajar con 2 objetos de aprendizaje, uno referido a cada modelo de diseño: modelo Entidad – Relación para la obtención del esquema conceptual, y el modelo Relacional que permite obtener el esquema lógico-implementable. Ambos OAs se encuentran alojados en el Repositorio CEDES (Contenidos educativos digitales para la Educación Superior) que se constituye como un servicio ofrecido por el Campus Virtual AVES (ambientes virtuales para la educación superior) de la Universidad de Córdoba, Colombia. Los autores son miembros del Grupo Socrates, que cuentan con un banco de objetos de aprendizaje propio.

Una vez localizados los OAs comenzó la etapa de evaluación de los mismos, previo estudio de las propuestas de medición de calidad de objetos de aprendizaje, de modo de obtener información que constituya una referencia a los posibles reutilizadores. Para la selección de los instrumentos de evaluación a ser utilizados, se tuvo en cuenta aquellos que brindan la posibilidad de un resultado cuantificable, donde las dimensiones observables se encuentran claramente definidas. Coincidentemente, los instrumentos seleccionados fueron aquellos que ofrecen una herramienta estructurada mediante un formulario.

Cada uno de los OA fue examinado con las cuatro herramientas seleccionadas: Formato ECOBA, Instrumento de medición de calidad de Vidal, el formato LORI y la herramienta COdA.

Las valoraciones generales de cada objeto fueron contrastadas, además, con la de otros evaluadores externos, seleccionados para tal fin, a quienes se les solicitó también la medición de los mismos objetos, con los mismos instrumentos. La decisión surge como consecuencia de reflexionar la necesidad de verificar la validez de las evaluaciones realizadas, y otorgar mayor confiabilidad a la tarea realizada.

Las conclusiones, por tanto, involucran dos grandes aspectos: por un lado la evaluación de calidad de los OA encontrados, motivo de este trabajo, y por otro, las apreciaciones surgidas de la aplicación de los diferentes instrumentos utilizados para el análisis de calidad, desde las coincidencias de observación de los evaluadores.

Respecto de las herramientas utilizadas para la evaluación de la calidad de los OA, los evaluadores coincidieron que todos los modelos abarcan casi todos los elementos fundamentales de calidad: contenidos, diseño estético y funcional, diseño instruccional, funcionalidad, usabilidad, eficiencia, reutilización, motivación, accesibilidad, cumplimiento de estándares, interactividad e interoperabilidad. La diferencia más evidente consiste en el nivel de desgranamiento o detalle de las observaciones involucradas por cada instrumento, siendo el instrumento LORI el más compacto, luego la herramienta COdA. Los que solicitan mayores especificaciones son el modelo de Vidal y el formato ECOBA.

Respecto de los objetos de aprendizaje, podemos afirmar:

- ambos poseen Metadatos con formato estándar, pero no todos los campos inherentes están completados.
- la presentación de la temática, si bien se realiza mejor en el primer OA, deja poca claridad de los alcances del contenido y del objetivo pedagógico, no obstante se especifican las competencias esperadas de alcanzar por los alumnos.
- los contenidos están secuenciados correctamente pero resultan insuficientes para el logro de la meta didáctica respecto del diseño de base de datos. Por otro lado la utilización de imágenes y algunos efectos

de movimiento no alcanza para mantener la motivación y el interés, como tampoco para promover los mejores aprendizajes. La inclusión de audios, videos o animaciones, en general, son elementos muy efectivos en ambos casos.

- la navegabilidad, y las instancias de interacción de cada OA, evidencian falencias respecto a la ausencia de alternativas de avance o retroceso, dejando sólo la posibilidad de re-iniciar el recorrido. Sólo se requiere la intervención del usuario para mostrar/ocultar información adicional o conceptualizaciones, y siempre debe ser un comportamiento intuitivo ya que no existen mensajes explicativos de cómo operar el OA.
- la implementación de actividades, cuestión fundamental que propicia verdaderamente la interacción y el razonamiento del usuario/alumno, es muy pobre y casi nula: un único ejercicio está implementado en el segundo OA y las actividades de evaluación son sumamente elementales en ambos. Las mismas consisten en preguntas de tipo Multiple Choice. Para justificar la calificación elemental para las preguntas involucradas en las evaluaciones, diremos que no sólo son básicas respecto del contenido sino que, y más importante aún, no proporcionan ninguna retroalimentación que permita al alumno comprender los errores o confirmar los aciertos. Sólo se ofrece al final la cantidad de aciertos, sin especificar cuáles respuestas son las erróneas.

Ninguno de los objetos de aprendizaje alcanza los niveles de calidad que los presente como suficientes para el aprendizaje de las metodologías de diseño de bases de datos. Como se explicita en el segundo capítulo, una de las dos condiciones imprescindibles que varios autores incluyen en sus definiciones de un OA es la autonomía: “un OA debe ser autónomo (autonomía desde lo pedagógico), y por tanto, debe ser auto-contenido”.

La ausencia de objetos de aprendizaje referidos a la temática en los ROAs visitados, como de otros materiales digitales, se hace evidente la necesidad de **producción de nuevos materiales**. Estos deberán ser planificados y pensados desde el diseño instruccional y siguiendo claramente



todos los pasos para la construcción de objetos de aprendizaje, pero fundamentalmente teniendo especial atención a los resultados obtenidos y reconociendo los aspectos analizados por cada instrumento de evaluación utilizado, especialmente aquellos que hayan demostrado falencias para corregirlos como aquellos que hayan sido facilitadores de los aprendizajes, para optimizarlos.

La producción de un OA implica el desarrollo de un proyecto que requiere la adecuada organización y planificación de un conjunto de etapas, fases, actividades y/o tareas que conlleven el desarrollo de escenarios de aprendizaje virtual, siguiendo lineamientos y estándares pedagógicos, tecnológicos, organizacionales y estructurales. Y en vistas de la reutilización, existen además dos aspectos diferentes a tener en cuenta y que, en función del ámbito de aplicación de los OA, pueden ser complementarios o no:

- Desde el punto de vista tecnológico, pueden plantearse problemas de compatibilidad técnica de los OA cuando se piensa en su reutilización. Esta incompatibilidad sólo tiene que ver con cuestiones meramente informáticas y es competencia de los técnicos.
- Desde el punto de vista didáctico o pedagógico, al unir dos OA dentro de un diseño curricular concreto ha de existir entre ellos algún tipo de coincidencia metodológica que haga posible esa unión.

Este será un nuevo punto de partida.

## – BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS –

- Astudillo, G., Sanz, C., & Willging, P. (2011), Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades (Trabajo final). Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires. Recuperado a partir de <http://sedici.unlp.edu.ar/ARG-UNLP-TPG-0000002954/12061.pdf>
- Belletti, Cecilia - Motz, Regina (2002), “Análisis de herramientas CASE para uso didáctico en diseño de bases de datos”, VIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, CACIC, pub. en SEDICI, repositorio institucional de la UNLP
- Codd, E.F. (1970). “A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks”. Communications of ACM
- Chan, M. E. (2002). Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa. Revista Apertura, Innova. Universidad de Guadalajara.
- Chen, Peter Pin-Shan. “The Entity-Relationship Model--Toward a Unified View of Data”, ACM Transactions on Database Systems 1/1/1976 ACM Press ISSN 0362-5915
- Chen Peter Pin-Shan. “Entity-Relationship Modeling--Historical Events, Future Trends, and Lessons Learned in Software Pioneers: Contributions to Software Engineering”, Broy M. & Denert, E. (eds.) Springer-Verlag, Berlín, Lecturing Notes in Computer Sciences, junio de 2002, ISBN 3-540-43081-4
- Cuadrado-Gallego, J.J.: Adaptación de las Métricas de Reusabilidad de la Ingeniería de Software a los Learning Objects. RED: Revista de Educación a distancia, número monográfico IV. (2005). Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M4>
- Elmasri Ramez / S. Navathe (2007). Sistemas de bases de datos. Conceptos fundamentales. PEARSON EDUCACIÓN
- García Aretio, L. (2005a). Objetos de aprendizaje. Características y repositorios. Boletín Electrónico de noticias de Educación a Distancia (BE:ED).
- García Aretio, L. (2009, Marzo). Las Unidades Didácticas I. Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED), 1-11
- Gibbons, A. S., Nelson, J., & Richards, R. (2000). The nature and origin of instructional objects. En D. A. Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning Objects (págs. 25–58). Bloomington, IN: AECT
- IEEE LTSC. (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Recuperado a partir de [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)

- L'Allier, J. (1998). NETg's Precision Skillng: The linking of occupational skills descriptors to training interventions. Recuperado Diciembre 15, 2009, a partir de <http://www.netg.com/research/pskillpaper.htm>
- López Guzmán, C., & García Peñalvo, F. J. (2005). Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning (Tesina doctoral). Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10366/56649>
- Menéndez, J. A. C., Necedal, A. S., & Corrochano, J. H. (2007). Estudio sobre la granularidad de objetos de aprendizaje almacenados en repositorios de libre acceso. In SPDECE.
- Morales, E.; García, F.; Barrón, A. y Berlanga, A. y López, Clara (2006). "Propuesta de Evaluación de Objetos de Aprendizaje". Publicación de Universidad de Salamanca. [En línea]. Disponible en: [http://www.academia.edu/4142407/Propuesta\\_de\\_Evaluacion\\_de\\_Objetos\\_de\\_Aprendizaje](http://www.academia.edu/4142407/Propuesta_de_Evaluacion_de_Objetos_de_Aprendizaje)
- Nesbit, J.; Belfer, K., Leacon, T. (2003). "Learning Object Review Instrument (LORI). User Manual E-Learning Research and Assessment Network." Citado en Principles of Effective Learning Objects Guidelines for Development and Use of Learning Objects for the SCORE Initiative of the Southern Regional Education Board, SRB, 2005. [En Línea]. Disponible en: [www.sreb.org/programs/edtech/pubs/pdf/05t03-principleseffektivelo.pdf](http://www.sreb.org/programs/edtech/pubs/pdf/05t03-principleseffektivelo.pdf)
- Ogalde C, Isabel; Bardavid N, Esther (1997) Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia. México: Trillas.
- Parrish, P. E. (2004). The trouble with learning objects. 1, 42, 49-67
- Piscitelli, Alejandro (2009) - "Nativos Digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación", Colección Aula XXI, Ed. Santillana, Bs As, Argentina, ISBN 978-950-46-2131-7
- Polsani, P. R. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. Journal of Digital Information, 3(4). Desde <http://www.journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/89>
- Ruiz González, Eduardo- Muñoz Artega, Jaime- Alvarez Rodríguez, Francisco (2007). "Evaluación de Objetos de Aprendizaje a través del Aseguramiento de Competencias Educativas", Universidad Autónoma de Aguascalientes Centro de Ciencias Básicas – México. Grupo de Objetos de Aprendizaje - Virtual Educa Brasil. Recuperado desde: <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:19233>
- Velázquez Amador César, Muñoz Arteaga Jaime, Álvarez Rodríguez Francisco, (2007). "Aspectos de la Calidad de Objetos de Aprendizaje en el Metadato de LOM". VirtualEduca Brasil 2007, Recuperado desde: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1136/1/214-CVA.PDF>
- Vidal C., Segura A., & Prieto, M. (2008), "Calidad en Objetos de Aprendizaje," presentado en V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables, SPEDECE 08, Salamanca, España.

Wiley, D. (2000), “Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects”. Recuperado desde <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

Wiley, D., Waters, S., Dawson, D., Lambert, B., Barclay, M., Wade, D., & Nelson, L. (2004). Overcoming the Limitations of Learning Objects. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(4), 507–521.

## Anexo N°1

### Listado de materiales ref. a la temática de bases de datos - Repositorio MERLOT

#### Acerca de Lenguaje SQL

##### SQL Interpreter & Tutorial with live practice database


Author: internet.com Corp.

This tutorial provides instruction on the basics of the standard SQL commands such as "Select", "Insert",...

Type: Tutorial

Date Added: abr 15, 2001

Date Modified: sep 05, 2011

Peer Review   
Comments (1) avg:   
Personal Collections (22)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

##### Creating Databases and Tables In SQL

Author: Mike Chapple

Welcome to the second tutorial in our ongoing Introduction to SQL series! This week we'll take an...

Type: Drill and Practice

Date Added: jun 28, 2001

Date Modified: sep 05, 2011

Peer Review   
Comments (6) avg:   
Personal Collections (10)  
Learning Exercises (1)  
Accessibility Info (none)

##### PHP MySQL - Interactive Website Design

Author: www.createafreewebsite.net

This is a tutorial intended to help the less technical minded website developer to get started in PHP and...

Type: Tutorial

Date Added: oct 03, 2004

Date Modified: sep 07, 2012

Peer Review   
Comments (2) avg:   
Personal Collections (13)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

##### A Gentle Introduction to SQL



Author: Andrew Cumming

Tutorials questions and answers covering the database language SQL. The site provides interactive access...

Type: Tutorial

Date Added: mar 11, 2005

Date Modified: oct 22, 2012

Peer Review   
Comments (2) avg:   
Personal Collections (15)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

#### Acerca de Data Mining

##### Data Mining: An Introduction

Author: Mike Chapple

This material is an introductory tutorial on data mining. The site is part of The About network which...

Type: Tutorial

Date Added: dic 31, 2001

Date Modified: nov 15, 2010

Peer Review   
Comments (2) avg:   
Personal Collections (7)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Microsoft Access Fundamentals

Author: Mike Chapple  
Introduction to Microsoft Access  
Type: Tutorial  
Date Added: dic 24, 2001  
Date Modified: jun 07, 2006

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (2) avg: ★★★★★  
Personal Collections (3)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Microsoft Access Database Fundamentals

Author: Mike Chapple  
This material is an introductory tutorial on Microsoft Access database fundamentals. The site is part of...  
Type: Tutorial  
Date Added: dic 31, 2001  
Date Modified: ene 26, 2004

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1)  
Personal Collections (1)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Database Normalization Basics

Author: Mike Chapple  
This material is an introductory tutorial on database normalization. The site is part of The About...  
Type: Tutorial  
Date Added: dic 31, 2001  
Date Modified: ago 22, 2009

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1)  
Personal Collections (2)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Normalizing Your Database: First Normal Form (1NF)

Author: Mike Chapple  
This material is a tutorial following the database normalization tutorial by the same author. The...  
Type: Tutorial  
Date Added: dic 31, 2001 Date Modified: nov 04, 2008

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1) avg: ★★★★★★  
Personal Collections (3)  
Learning Exercises (none)

### Normalizing Your Database: Second Normal Form (2NF)

Author: Mike Chapple  
This material is a tutorial following the two other tutorials by the same author on database...  
Type: Tutorial  
Date Added: dic 31, 2001  
Date Modified: jul 29, 2007

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1) avg: ★★★★★★  
★  
Personal Collections (2)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Data Modeling Learning Tool

Author: Hsiang-Jui Kung  
This web page contains a link to the Java applet tool to help students learning database normalization...  
Type: Drill and Practice  
Date Added: feb 18, 2004  
Date Modified: nov 04, 2008

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1)  
Personal Collections (4)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Case Study in Database Design

Author: Blaise Byron Faint  
This case study in automating billing procedures at the University of North Carolina provides a great...  
Type: Drill and Practice  
Date Added: jun 28, 2001  
Date Modified: ene 26, 2004

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1)  
Personal Collections (1)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Database Normalization

Author: Ian Gilfillan  
Follow this link for a comprehensive look at database normalization. A great resource for database...  
Type: Drill and Practice  
Date Added: jun 28, 2001  
Date Modified: ago 22, 2009

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1)  
Personal Collections (2)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Introduction to Databases and MySQL

Author: Google Code University  
This is a free, online textbook offered by Google Code University. The book "covers the basics of...  
Type: Open Textbook  
Date Added: ene 18, 2011 Date Modified: sep 07, 2012

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (1)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Data Mining and Analytic Technologies

Author: Kurt Thearling, Ph.D.  
Information on Data Mining and Analytic technologies (tutorials, papers, references)  
Type: Reference Material  
Date Added: ago 28, 2002  
Date Modified: nov 04, 2008

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (8)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### 3 Normal Forms Database Tutorial

Author: Fred Coulson  
IntroductionThis is meant to be a very brief tutorial aimed at beginners who want to get a conceptual...  
Type: Reference Material  
Date Added: ago 22, 2009  
Date Modified: ago 22, 2009

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (1)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Description of the database normalization basics

Author: Microsoft  
Information from Microsoft Help and Support  
Type: Reference Material  
Date Added: ago 22, 2009 Date Modified: ago 22, 2009

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (1)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility

### Data Models: The Evolution of Databases

Author: Albert Ritzhaupt  
This resource was developed in Authorware. It covers the basics of data models from the hierarchical...  
Type: Tutorial  
Date Added: oct 05, 2010  
Date Modified: jul 05, 2011

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (1)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### SQL Tutorial

Author: Tizag.com  
A tutorial on Structured Query Language  
Type: Tutorial  
Date Added: jun 10, 2009  
Date Modified: sep 18, 2011

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (3)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Advanced Databases

Author: The Saylor Foundation

This course will explore SQL as well as other advanced topics, including query optimization, concurrency,...

Type: Online Course

Date Added: ene 27, 2012

Date Modified: ene 02, 2013

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (1)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Troubleshooting Problems with MySQL Programs

Author: MySQL AB, Sams

This appendix from MySQL Administrator's Guide (by MySQL AB, Sams, ISBN: 0672326345) lists some common...

Type: Reference Material

Date Added: oct 03, 2004

Date Modified: oct 03, 2004

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (none)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### An Introduction to Relational Database Theory

Author: Hugh Darwen

This is a free, online textbook offered by Bookboon.com. "This book introduces you to the theory of..."

Type: Open Textbook

Date Added: ene 12, 2011 Date Modified: ene 12, 2011

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (none)  
Learning Exercises (none)

### Database Management System

Author: Gerald Okereke

This course, Database Management System (DBMS), is a course designed in the pursuit of a degree in...

Type: Reference Material

Date Added: mar 10, 2011

Date Modified: mar 10, 2011

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (none)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Tutorial and exercises with Microsoft Access 2002

Author: Gabriela Kiryakova

The material includes basic operations with tables, queries, forms and reports in Microsoft Access. After...

Type: Online Course

Date Added: mar 12, 2012

Date Modified: mar 12, 2012

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (none)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)

### Manual Referencia MySQL 5

Author: Copyright © 1997, 2011, Oracle and/or its affiliat

Este es el manual de referencia para el sistema de base de datos MySQL, en su versión 5.0, hasta la...

Type: Reference Material

Date Added: oct 22, 2012 Date Modified: dic 06, 2012

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (1) avg: ★  
Personal Collections (none)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility

### MySQL PHP Tutorial

Author: Tizag.com

A tutorial on using MySQL with PHP

Type: Tutorial

Date Added: iun 10, 2009

Peer Reviews (not reviewed)  
Comments (none)  
Personal Collections (none)  
Learning Exercises (none)  
Accessibility Info (none)



Date Modified: jun 10, 2009

### Mapping objects to relational databases

Author: Scott W. Ambler


Relational databases and how to use UML in their design and development is the topic of this site. This...

Type: Reference Material

Date Added: sep 25, 2001

Date Modified: feb 01, 2005

Peer Reviews (not reviewed)

Comments (2)avg: 

Personal Collections (none)

Learning Exercises (none)

Accessibility Info (none)

### Base de Datos

Author: Abraham Silberschatz, Henry Korth

Fundamentos de Base de Datos

Type: Open Textbook

Date Added: ene 11, 2013

Date Modified: ene 11, 2013

Peer Reviews (not reviewed)

Comments (none)

Personal Collections (none)

Learning Exercises (none)

Accessibility Info (none)

## Anexo N° 2

### Listado de Materiales referidos a la temática de bases de datos - Repositorio AGORA

#### Estado Actual de la Minería de Datos Educativas

Articulo

Estado actual de la aplicación de la minería de datos a los sistemas de enseñanza basada en web

Estadísticas: 1

estadoactualdelaaplicaciondela\_EDM.pdf

#### Minería De Datos

Colocado en 2009 05 07 12:57:51

Archivo de recurso Pendientes ArticuloEDM09.doc

Estadísticas: 0

Pendientes\_ArticuloEDM09.doc

#### Minería de datos en Educación

Colocado en 2009 09 10 22:32:25

Presentación del seminario sobre recursos digitales para el aprendizaje, Universidad Centroamericana "Jose Simeon Cañas", Republica de El Salvador.

Estadísticas: 0

EDM\_ZAPATA\_UCA.ppt

#### Minería de Datos en Educación

Colocado en 2008 12 05 23:55:49

Diapositivas cristobal romero cd real.pdf sobre el tema de minería de datos educativas.

Estadísticas: 3

diapositivas\_cristobal\_romero\_cd\_real.pdf

#### Data mining in course management systems: Moodle c

Estudio de caso

Estudio de caso de minería de datos aplicadas en el LMS Moodle

Estadísticas: 1

Dataminingincoursemanagement\_Moodle.pdf

### Anexo N° 3

#### Listado de Materiales ref. a la temática de bases de datos - Repositorio CONNEXIONS

<p><b>Course Introduction</b> (m28135)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh</p>	<p><b>Language:</b> Tiếng Việt  <b>Popularity:</b> 9.88%  <b>Revised:</b> 2009-07-13  <b>Revisions:</b> 2</p>
<p><b>Data Modeling Using Entity-Relationship Model</b> (m28139)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh  <b>Keywords:</b> Database, Data Modeling, ER  <b>Summary:</b> Conceptual modeling is an important phase in the database design process. In this lecture, we will discuss briefly about data modeling and then focus on modeling concepts of the Entity – Relationship Model, which is popular high-level conceptual data model.</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 94.30%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><b>Database Storage and Indexing</b> (m28159)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 77.28%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><b>Database System Concepts</b> (m28150)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh  <b>Keywords:</b> Database, DBMS  <b>Summary:</b> This module presents the concepts used in Database System.</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 89.53%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><b>Database Systems Concepts</b> (m28156)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh  <b>Summary:</b> This module introduces the fundamental concepts of database systems</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 95.39%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><b>Database Systems: Project</b> (m28163)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh</p>	<p><b>Subject:</b> Science and Technology  <b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 6.80%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><b>Exercise 1: ER Modelling</b> (m28165)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh  <b>Keywords:</b> Database, ER Modelling  <b>Summary:</b> This module contains practice exercise for ER Modelling.</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 64.57%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><b>Exercise 2: ER To Relational Mapping</b> (m28172)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 73.18%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><b>Exercise 3: Relational Calculus and QBE</b> (m28176)  <b>Author:</b> Nguyen Kim Anh</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 20.96%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>

<p><u>Exercise 4: Functional dependencies-Decomposition-Normal Forms</u> (m28179)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u></p>	<p><b>Subject:</b> Science and Tech.  <b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 63.85%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Exercise 5: Normalize Algorithms</u> (m28185)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u></p>	<p><b>Subject:</b> Science and Tech.  <b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 31.59%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Exercise 6: Storage and Indexing</u> (m28189)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u></p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 7.59%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Exercise 7: Query Optimization</u> (m28190)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u></p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 11.90%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Exercise 8-Transactions Management, Concurrency Control</u> (m28198)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u></p>	<p><b>Subject:</b> Science and Tech.  <b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 34.80%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Exercise: Relational Algebra</u> (m28195)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u></p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 60.20%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Homework 1</u> (m28209)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u></p>	<p><b>Subject:</b> Science and Tech.  <b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 2.43%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Homework 2</u> (m28202)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u>  <b>Keywords:</b> sql</p>	<p><b>Subject:</b> Science and Tech.  <b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 12.82%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Introduction to Concurrency Control</u> (m28205)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u>  <b>Keywords:</b> concurrency control, timestamp, two-phase locking</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 53.43%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>
<p><u>Query By Example</u> (m28212)  <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u>  <b>Keywords:</b> Database, QBE, Query By Example  <b>Summary:</b> Query –By – Example is the name of both data manipulation language and the database system.that</p>	<p><b>Language:</b> English  <b>Popularity:</b> 21.32%  <b>Revised:</b> 2009-07-08  <b>Revisions:</b> New</p>

include this language. It was developed at IBM' T.J.Watson	
<u>Query Processing and Optimization</u> (m28213) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u>	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 95.54% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New
<u>Relational Algebra</u> (m28248) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u> <b>Keywords:</b> Database, Relational Algebra <b>Summary:</b> In this lecture, we will discuss the first formal languages for the relational models: Relational Algebra	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 82.04% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New
<u>Relational Calculus</u> (m28249) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u> <b>Keywords:</b> Database, Relational Calculus <b>Summary:</b> In this lecture, we will discuss another formal languages for the relational model: Relational Calculus. In Relational Calculus, we write a declarative expression to specify a retrieval request	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 49.81% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New
<u>Relational Data Model</u> (m28250) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u> <b>Keywords:</b> Database, Relation Data Modelling <b>Summary:</b> This data model is introduced by C.F.Codd in 1970. Currently, it is considered as the most widely used data model.	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 89.87% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New
<u>Relational Design Theory</u> (m28252) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u> <b>Keywords:</b> Database, Design Theory <b>Summary:</b> One important theory developed for the relational model involves the notion of functional dependency (fd ). Like constraints functional dependencies are drawn from the semantics of the application domain. Essentially, fd 's describe how individual attributes are related. Functional dependencies are a kind of constraint among attributes within a relation and ... designs (normalisation)	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 47.15% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New
<u>Structured Query Language</u> (m28255) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u> <b>Keywords:</b> Database, SQL <b>Summary:</b> Formal language like Relational Algebra or Relational Calculus provide a concise notation for representing queries. However, commercial database systems require a more user-friendly language. In this lecture, we introduce the most popular commercial language for database system – the Structured Query Language or SQL.	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 27.52% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New
<u>Structured Query Language (Part 2)</u> (m28253) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u> <b>Keywords:</b> Database, SQL <b>Summary:</b> In this module, we will discuss the Queries and Data Modifications in SQL .	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 11.24% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New
<u>Transaction Processing</u> (m28257) <b>Author:</b> <u>Nguyen Kim Anh</u> <b>Keywords:</b> recoverability, serializability, transaction processing	<b>Language:</b> English <b>Popularity:</b> 65.04% <b>Revised:</b> 2009-07-08 <b>Revisions:</b> New

## Anexo N° 4

### Herramienta COdA - GUÍA PARA LA PUNTUACIÓN

#### 1. Objetivos y coherencia didáctica

Este criterio valora si se han definido y son coherentes los objetivos didácticos (qué se aprende con el OA), los destinatarios (a quién va dirigido), las destrezas a desarrollar (qué habilidad va a mejorar el alumno) y sugerencias de explotación didáctica (instrucciones de uso) para el profesor y/o para el alumno. En concreto, se debe valorar si:

- a. El OA tiene una ficha de metadatos donde se especifican con claridad los objetivos didácticos, las destrezas a desarrollar, el tipo/nivel/necesidad los destinatarios y sugerencias sobre su posible explotación didáctica (instrucciones) para el profesor y/o para el estudiante.
- b. Existe coherencia entre los objetivos, destrezas y destinatarios.
- c. La explotación didáctica se puede llevar a cabo teniendo en cuenta los objetivos, destrezas y destinatarios que se han definidos. La explotación didáctica puede no ser necesario que aparezca.
- d. Existe coherencia entre los objetivos, destinatarios, destrezas y explotación didáctica y los contenidos del OA.

#### 2. Calidad de los contenidos

Este criterio se centra en evaluar el contenido del OA, que puede ser un archivo, varios archivos e, incluso, otros OA. Se deben valorar los siguientes subcriterios:

- a. La presentación del contenido es clara. Rápidamente se localizan cada uno de los apartados e ideas que se exponen.
- b. Si en el contenido se incluyen actividades, las instrucciones para el alumno sobre cómo realizar y evaluar la actividad se presentan con claridad.
- c. El número y distribución de los conceptos e ideas es equilibrado. No aparecen secciones con una gran concentración de conceptos y otras secciones con pocos conceptos y demasiado explicados.
- d. Se destacan las ideas clave de forma que el alumno percibe intuitivamente cuáles son las ideas fundamentales.
- e. El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los destinatarios.
- f. El contenido es coherente con los objetivos, destrezas a desarrollar y modos de explotación.
- g. La información es veraz, exacta y se presenta con un nivel de detalle suficiente para los destinatarios.
- h. El contenido está actualizado.
- i. El contenido no presenta sesgo ideológico, es objetivo.

- j. El contenido respeta los derechos de propiedad intelectual cuando utiliza otras fuentes porque
  - i. Se citan las fuentes utilizadas.
  - ii. Si la obra tiene derechos de autor, no se utiliza más de un 10% de la obra referenciada con derechos de autor o, si se utiliza más de un 10% se dispone de permiso.
  - iii. Si la obra está sujeta a una licencia de uso abierto, por ejemplo, licencia `cc` ó `creative commons` (ver <http://es.creativecommons.org/>) se respetan las condiciones de dicha licencia.

### 3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación

- a. El OA estimula la reflexión sobre las ideas presentadas.
- b. El OA fomenta la capacidad crítica. Cuestiona al alumno y estimula que el alumno se cuestione sobre las ideas que se le presentan.
- c. El OA promueve/facilita que el alumno descubra/genere/adquiera las ideas de aprendizaje de forma autónoma.
- d. Se fomenta, en el alumno, la capacidad de relacionar conceptos ya aprendidos con los nuevos conceptos. Se promueve la creación de nuevas ideas y la búsqueda de nuevos procedimientos/técnicas/métodos para la resolución de tareas, de problemas o de generación de conocimiento.

### 4. Interactividad y adaptabilidad del OA

El criterio de *interactividad* se refiere a que la presentación del contenido no es estática sino que dependen del uso que haga el alumno. Se debe valorar si:

- a. el contenido que se presentan al alumno está relacionado con las preguntas, respuestas o acciones que éste haya realizado previamente.
- b. El contenido que se presenta depende del conocimiento previo del alumno o de sus necesidades.
- c. El alumno siente que realmente controla y maneja su aprendizaje.
- d. La presentación condicionada del contenido puede ser automática, mediante programación, o manual, mediante unas instrucciones de uso del OA.

El criterio de *adaptabilidad* se refiere a la facilidad con la que el OA se adapta a diferentes tipos de alumnos y de profesores. Se debe valorar si:

- e. El OA propone diferentes contenidos/actividades para cada tipo/nivel de competencia de alumno.
- f. El profesor o el alumno pueden usar el OA independientemente del método de enseñanza o aprendizaje que utilicen.

## 5. Motivación

El OA es capaz de atraer y mantener el interés del alumno por aprender. Para evaluar este criterio se debe valorar si:

- a. En el OA se hacen referencias directas a su utilidad en el mundo real. El alumno percibe que lo que aprende es relevante/significativo en su entorno vital, profesional y/o social. El OA responde a sus intereses personales o profesionales.
- b. El OA presenta de forma innovadora o atractiva los contenidos o los procedimientos didácticos.
- c. Los criterios 2º, calidad del contenido, 3º, reflexividad, crítica y creatividad, y 4º, interactividad y adaptabilidad contribuyen a la motivación.

## CRITERIOS TÉCNICOS

### 6. Formato y Diseño

- a. El diseño organizado, claro y conciso. Si contiene varios archivos éstos están bien organizados y nombrados.
- b. El formato y diseño de los contenidos audiovisuales favorece la comprensión y asimilación del conocimiento que contienen. Los contenidos audiovisuales se complementan y completan mutuamente.
- c. Se utilizan formatos multimodales, texto, imagen, audio, vídeo, para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje.
- d. El OA es estéticamente adecuado para el estudio y la reflexión. Por ejemplo, no tiene exceso de colores, audios, vídeos molestos o que distraigan la atención.
- e. Los textos, imágenes y los audios son de buena calidad.

### 7. Usabilidad

La usabilidad mide la facilidad con la que una persona interacciona con el OA. La usabilidad puede valorarse a partir de los requisitos siguientes:

- a. Es fácil navegar en el contenido digital del OA. Se encuentran rápidamente los contenidos buscados.
- b. La forma de utilizar el OA, la interfaz, es intuitiva e informa implícitamente al alumno cómo interactuar con él, o bien existen instrucciones de uso que son claras.
- c. Todos los enlaces funcionan correctamente, no hay enlaces rotos o que conduzcan a un contenido erróneo.



## 8. Accesibilidad

El OA está adaptado a personas con alguna discapacidad de tipo visual, auditiva o motora con el fin de que puedan utilizarlos con los dispositivos asistenciales. Para que un OA sea accesible debe cumplir los criterios de accesibilidad web y los criterios de accesibilidad de contenidos multimedia:

- a. Accesibilidad web: se cumplen, al menos, los criterios del nivel de prioridad 1 y nivel 2 de accesibilidad del World Wide Web Consortium.
- b. b. Accesibilidad de contenidos multimedia: se cumplen las pautas propuestas por el IMS Global Consortium para la accesibilidad de contenidos multimedia.
- c. c. Se informa al usuario, en el contenido o preferiblemente en los metadatos, si no es accesible o no se puede asegurar la accesibilidad en algún punto.

La tabla siguiente sintetiza los puntos a verificar de accesibilidad web y multimedia. Se ha organizado en seis filas, según el formato de la información: Texto, Audio, Imagen, Vídeo, Páginas Web, y todos los formatos. **Algunos de los puntos precisan de un cierto conocimiento informático por lo que si el evaluador no sabe o no puede verificarlos es recomendable que lo haga constar en el campo Notas que acompaña a este criterio en el formulario de evaluación:**

Formato	Puntos a verificar
Texto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El texto es claramente legible: no tiene imágenes de fondo, los caracteres pueden ampliarse, no se presentan el texto en una imagen.</li> <li>2. El texto está en un formato informático accesible, por ejemplo texto, pdf, word, que pueda mostrarse en cualquier dispositivo de lectura.</li> <li>3. La información transmitida mediante colores también está disponible sin color, utilizando otras alternativas, por ejemplo, el contexto o marcas.</li> <li>4. Si se utilizan tablas para presentar datos están claramente identificados los encabezamientos de fila y columna para que puedan ser interpretadas y transformadas por los navegadores accesibles y otras aplicaciones asistenciales de lectura. Las tablas con dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna utilizan marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.</li> <li>5. Si el texto contiene enlaces, éstos tienen nombres comprensibles que indiquen cuál es el texto o documento destino.</li> </ol>
Audio	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Se proporcionan transcripciones textuales.</li> <li>7. Se proporciona control del volumen.</li> <li>8. Se proporcionan alertas visuales para las alertas sonoras.</li> </ol>

Imagen	<p>9. Se ofrecen equivalentes en texto para todos los elementos no textuales del OA, imágenes y videos. Por ejemplo, mediante leyendas explicativas para cada imagen o subtítulos en los vídeos.</p> <p>10. Si se utilizan mapas o imágenes con zonas interactivas, se proporciona mediante texto otra forma de acceder a dichas zonas, por ejemplo creando un listado con los nombres de las zonas interactivas enlazados a la zona correspondiente en el mapa.</p> <p>11. La resolución de la imagen es correcta o se puede ampliar.</p>
Video	12. Dispone de subtítulos
Página Web	<p>13. Si el texto está en formato XML (p.e. XHTML, HTML) se utilizan hojas de estilo, como único medio de visualización de la información. Además, los contenidos están organizados de forma que pueden ser leídos sin hojas de estilo.</p> <p>14. No se utilizan tablas para maquetar.</p> <p>15. Los enlaces tienen nombres comprensibles que indican cuál es el destino.</p> <p>16. Si las páginas utilizan programación ("applets" y "scripts") estas páginas se pueden seguir usando aunque los dispositivos de lectura no puedan ejecutar los programas. Si esto no es posible, se avisa al usuario y se le proporciona la información equivalente en una página alternativa que sea fácilmente accesible.</p> <p>17. Las páginas que incorporan programación pueden transformarse correctamente en los dispositivos móviles de los usuarios.</p> <p>18. Los botones y enlaces son amplios o pueden ampliarse para poder pulsarlos fácilmente.</p>
Todos los casos	<p>20. Se señala cuándo se cambia el idioma original.</p> <p>21. Se procura utilizar un lenguaje claro y sencillo</p> <p>22. Se procura diseñar un esquema de navegación simple, claro y coherente.</p>

## 9. Reusabilidad

La reusabilidad se refiere a la posibilidad de utilizar muchas veces el OA o alguna de sus componentes. Se pueden considerar y valorar tres tipos de reusabilidad:

- a. Reusabilidad de contenido. El OA se organiza modularmente, de forma que todos o alguna de sus partes puede volver a utilizarse para construir otros OA. Además, una organización modular facilita la actualización de los contenidos.
- b. Reusabilidad de contexto educativo. El OA o alguno de sus módulos puede utilizarse en más de una disciplina o grupos de alumnos.
- c. Reusabilidad de entorno. El OA o alguno de sus módulos puede utilizarse en diversos entornos de aprendizaje: presencial, virtual, mixto.

## 10. Interoperabilidad

Un OA es interoperable si puede ser utilizado en múltiples entornos y sistemas informáticos. Por ejemplo, en distintas plataformas *e-learning*, como Moodle o

*Sakai* o bien en diferentes ordenadores personales. Se puede valorar la interoperabilidad de forma práctica probando que el OA se puede visualizar/ejecutar en varios entornos informáticos de uso general o bien teóricamente, a partir de los siguientes criterios ordenados de menor a mayor interoperabilidad:

a. El contenido del OA se ha creado en formatos que son de uso general o estándar de facto; por ejemplo *texto (txt)*, *word*, *pdf*, *wav*, *mp3*, *mp4*, *flash*, *jpeg*, *gif* entre otros.

b. El OA puede utilizarse en cualquier entorno web y en cualquier máquina. Si es necesario algún software para utilizarlo, éste es sencillo de obtener. Por ejemplo, un documento *pdf* puede visualizarse con el programa Adobe Acrobat Reader que es gratuito y sencillo de instalar. Un documento *html* puede visualizarse con cualquier navegador web.

c. Si no es así, en el OA se describen los requisitos informáticos necesarios para su uso.

d. El OA tiene asociado una ficha que lo describe denominada metadatos que incluye el título, el autor (es), los objetivos didácticos, destinatarios, destrezas, etc. Los metadatos facilitan la localización y selección de los OA.

e. Los metadatos del OA están creados conforme a estándares internacionales, por ejemplo *Dublin Core* o *IEEE LOM* (la versión española es *UNE LOM-ES*). Para conocer si los metadatos que creamos para nuestros OA son estándares se puede consultar la documentación de ayuda del repositorio donde se almacenan o en la herramienta de autor con la que se ha creado el OA.

f. Los metadatos y el contenido de un OA se pueden exportar en un archivo comprimido (extensión *zip* o *rar*).

g. El OA se exporta utilizando los estándares internacionales de intercambio de OA como *SCORM*, *IMS Content Package*, *IMS Common Cartridge*, se denomina *paquete de contenidos*. Un OA que es un paquete de contenidos tiene más garantías de integrarse en cualquier plataforma *e-learning* que cualquier otro OA. Para comprobar si se puede exportar el OA en un *paquete de contenidos estándar* se puede consultar la documentación de ayuda del repositorio de OA o de la plataforma *e-learning* donde se almacena o de la herramienta de autor con la que se ha creado.

## Anexo N° 5 ANÁLISIS DE OTROS EVALUADORES

### **EVALUADOR 1 - OA Entidad - Relación**

Formato Ecoba para la evaluación de calidad en los OA para el primer OA	
Título del OA	Modelo Entidad Relación
Temática tratada	El modelo Entidad-Relación
Meta pedagógica	No está explicitado. Puede inferirse de las competencias planteadas como objetivos del OA. QUE EL ALUMNO SEA CAPAZ DE: Identificar los elementos conceptuales del modelo. Comprender al modelo como una herramienta. Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades
Nivel cognitivo asociado	Educación superior
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos conceptuales que hacen parte del mod. ER</li> <li>• Comprender las posibilidades del modelo ER como herramienta p/ representar procesos en un sistema.</li> <li>• Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades, dependiendo del contexto de los procesos que las involucran.</li> </ul>

a) Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar				X
Especificación de la meta pedagógica				X
Explicación clara de la temática tratada			X	
Estructuración lógica de los contenidos			X	
	Sí (3 pts)	No (1 pts)		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicac	X			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluac.	X			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales	X			
<b>Los contenidos presentan una granularidad que permita su inclusión dentro de cursos más complejos</b>	X			
El OA contiene un metadato con formato estándar	X			
Se presenta la fecha de validez de los conten		X		
Los contenidos se consideran vigentes	X			
Se indica el autor/compilador de los conten		X		

El autor es considerado capacitado en el tema tratado		X	
Las fuentes de información empleadas son verificables		X	
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada.		X	
<b>Puntaje</b>	25	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 25	

b) Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual			X	
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA			X	
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos			X	
Legibilidad del texto		X		
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática		X		
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA			X	
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales		X		
Compatibilidad con distintos navegadores		X		
	<b>Sí (3 ptos.)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	X			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos		X		
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto		X		
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante	X			
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		X		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado	X			
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)		X		
<b>Puntaje Total</b>	25	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31		

c) Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara		X
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con OA		X
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.		X
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado		X
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar		X
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA		X
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto		X
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa	X	
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes	X	
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		X
<b>Puntaje Total</b>	<b>14</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

**EVALUADOR 1 - OA Entidad - Relación**

**2.- Modelo de medición de Vidal – Prieto – Segura para el primer OA**

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
<b>F U N C I O N A L I D A D</b>	<b>ADECUA- CIÓN</b>	Corrección con los objetivos	Aceptable
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Buena
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	-----
		Suficiencia del Contenido	No introduce correctamente en la temática. Tampoco desarrolla en profundidad el tema planteado.
		Complementación del contenido	No incluye links ni referencias externas.
		Granularidad del contenido	Insuficiente
		Vigencia del Contenido	Alta
		Confiabilidad de las fuentes	Fuentes desconocidas
		Pertinencia de los medios	Sólo utiliza imágenes. Los videos o audios no son aprovechados en el OA
	<b>EXACTI- TUD</b>	Precisión del contenido	Aceptable
<b>U S A B</b>	<b>INTEROPE- RABILIDAD</b>	Dependencia Software	-----
	<b>CONFOR- MIDAD</b>	Metadato estandarizado	Sí
		Compleitud en el estándar	Media
		Corrección en el contenido de los metadatos	Aceptable
		Claridad metadato	Aceptable
		Coherencia pedagógica en los metadatos	Aceptable
	<b>RECUPERA BILIDAD</b>	Restablece estado	Sin fallas
	<b>COMPREN SIBILIDAD</b>	Claridad del contenido	Aceptable
Corrección en cuanto a ortografía y		Excelente	

I L I D A D		gramática	
		Aporte de los medios	Escaso
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	Aceptable
		Diseño estandarizado	-----
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	No
		Fomenta la interacción	No
		Fomenta la creatividad	No
		Fomenta la motivación	No
		Uniformidad	Sí
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprend.	-----
CONFORMIDAD			
E C F I C I E N	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	Aceptable
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	Aceptable
	FACILIDAD INSTALAC.		Aceptable
	COEXISTENCIA	Dependencia del Hardware	Aceptable
R E U T I L I Z A C I O N	REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO	Independencia de asp. religiosos	Sí
		Indep. aspectos geográficos	Sí
		Independencia de asp. étnicos	Sí
		Independencia de asp. políticos	Sí
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	Sí
		Dispersión de Objetivos	No
		Separación de contenido y presentación	No



**EVALUADOR 1 – OA Entidad - Relación**

**3.- Instrumento de evaluación LORI\_ESP para el primer OA**

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
Calidad de los contenidos	No introduce al tema correctamente, parece estar dirigido a una persona que ya tiene nociones de los conceptos. No profundiza tampoco.	★★
Adecuación de los objetivos de aprendizaje	Existe coherencia entre los objetivos, pero las actividades no ayudan a los objetivos.	★★★
Feedback y adaptabilidad	No hay interacción con el usuario salvo en 2 preguntas de tipo multiple choice.	★
Motivación	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★★
Diseño y presentación	El diseño de la información audiovisual no favorece el adecuado procesamiento de la información. Sin embargo no ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★
Usabilidad	Mínima navegabilidad, el usuario no tienen indicaciones de lo que puede hacer en cada pantalla. No se puede volver a la pantalla anterior.	★★
Accesibilidad	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	★
Reusabilidad	Con poca capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★★
Cumplimiento de estándares	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	★★★

**EVALUADOR 1 - OA Entidad - Relación**

**4.- Herramienta de evaluación de la calidad de OAs: COdA para el primer OA**

<b>Plantilla de Evaluación de Calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a>						
URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35</a>						
ID del OA: <b>35</b>						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>		X				
Notas:						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>		X				
Notas:						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>		X				
Notas:						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>	X					
Notas:						
<b>5. Motivación</b>		X				
Notas:						
<b>6. Formato y diseño</b>		X				
Notas:						
<b>7. Usabilidad</b>		X				
Notas:						
<b>8. Accesibilidad</b>	X					
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>		X				
Notas:						
<b>10. Interoperabilidad</b>			X			
Notas: No presenta adecuadamente la temática ni recurre a la recuperación de conocimientos previo. Muy desaprovechado los recursos audiovisuales: no incluye ni audio, ni video, ni algún tipo de animación, sólo ilustraciones. El diseño general deja en las pantallas mucho espacio desperdiciado, muy poco útil.						

**EVALUADOR 1 - OA Modelo Relacional**

1.- Formato Ecoba para la evaluación de calidad en los OA para el segundo OA	
Título del OA	Modelo Relacional
Temática tratada	El modelo Relacional
Meta pedagógica	No está explicitado. Desarrollar en el estudiante la capacidad de análisis para identificar los elementos característicos del modelo relacional, e interpreta y diferenciar los conceptos tabla, atributos, tuplas, dominios.
Nivel cognitivo asociado	Educación superior
Competencias desarrolladas	Con el uso, asimilación, adaptación y aplicación de este objeto de aprendizaje, el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desarrolla la capacidad de análisis que lo conlleva a identificar los elementos característicos del modelo relacional</li> <li>○ Interpreta y diferencia los conceptos tabla, atributos, tuplas, dominios.</li> </ul>

a) Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar			X	
Especificación de la meta pedagógica			X	
Explicación clara de la temática tratada			X	
Estructuración lógica de los contenidos		X		
	Sí (3 ptos)	No (1 pto)		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicac	X			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluac.	X			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales		X		
<b>Los contenidos presentan una granularidad que permita su inclusión dentro de cursos más complejos</b>		X		
El OA contiene un metadato con formato estándar	X			
Se presenta la fecha de validez de los conten		X		
Los contenidos se consideran vigentes	X			
Se indica el autor/compilador de los conten		X		
El autor es considerado capacitado en el tema tratado		X		

Las fuentes de información empleadas son verificables		X
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada.		X
<b>Puntaje</b>	24	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 25

b) Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual		X		
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA			X	
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos			X	
Legibilidad del texto			X	
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática			X	
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA			X	
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales		X		
Compatibilidad con distintos navegadores			X	
	<b>Sí (3 ptos.)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	X			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos		X		
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto		X		
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante		X		
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		X		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado	X			
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)		X		
<b>Puntaje Total</b>	<b>21</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31		

c) Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara		X
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con OA		X
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.		X
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado		X
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar	X	
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA		X
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto		X
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa		X
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes		X
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		X
<b>Puntaje Total</b>	<b>12</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

**EVALUADOR 1 - OA Modelo Relacional**

**2.- Modelo de medición de Vidal – Prieto – Segura para el segundo OA**

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
F U N C I O N A L I D A D	ADECUA- CIÓN	Corrección con los objetivos	Aceptable
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Aceptable
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	----
		Suficiencia del Contenido	Insuficiente
		Complemen-tación del contenido	Ninguna
		Granularidad del contenido	Baja
		Vigencia del Contenido	Aceptable
		Confiabilidad de las fuentes	Fuentes desconocidas
		Pertinencia de los medios	Desaprovechado el medio audiovisual, sólo imágenes.
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	Aceptable
U S A B I L I D A D	INTEROPE-RABILIDAD	Dependencia Software	Aceptable
	CONFOR-MIDAD	Metadato estandarizado	Sí
		Completitud en el estándar	Sí
		Corrección en el contenido de los metadatos	Sí
		Claridad metadato	Buena
		Coherencia pedagógica en los metadatos	-----
	RECUPERA BILIDAD	Restablece estado	No
	COMPREN SIBILIDAD	Claridad del contenido	Regular
		Corrección en cuanto a ortog. y gramática	Excelente
		Aporte de los medios	Mínimo

	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	Aceptable
		Diseño estandarizado	No
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	No
		Fomenta la interacción	No
		Fomenta la creatividad	No
		Fomenta la motivación	No
		Uniformidad	Aceptable
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprend.	Limitada
CONFORMIDAD			
<b>E F I C I E N C I A</b>	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	Aceptable
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	Aceptable
	FACILIDAD INSTALAC.		
	COEXISTENCIA	Dependencia del Hardware	----
<b>R E U T I L I Z A C I O N</b>	REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO	Independencia de asp. religiosos	Sí
		Indep. aspectos geográficos	Sí
		Independencia de asp. étnicos	Sí
		Independencia de asp. políticos	Sí
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	Sí
		Dispersión de Objetivos	No
		Separación de contenido y presentación	Aceptable

**EVALUADOR 1 - OA Modelo Relacional**

**3.- Instrumento de evaluación LORI\_ESP para el segundo OA**

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
Calidad de los contenidos	No introduce al tema correctamente, Se muestran esquemas Entidad-Relación sin hacer referencia al modelado conceptual.	★★
Adecuación de los objetivos de aprendizaje	Existe coherencia entre los objetivos, pero la poca profundidad en las actividades no ayudan a los objetivos.	★★
Feedback adaptabilidad y	No hay interacción con el usuario, sólo alguna en las actividades.	★★
Motivación	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★★
Diseño presentación y	El diseño es muy vistoso y utiliza algunas herramientas interesantes para ejemplificar. Sin embargo no ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★
Usabilidad	Mínima navegabilidad, el usuario no tienen indicaciones de lo que puede hacer en cada pantalla. No se puede volver a la pantalla anterior.	★
Accesibilidad	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	★
Reusabilidad	Con poca capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★
Cumplimiento de estándares	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	★★★



***EVALUADOR 1 - OA Modelo Relacional***

**4.- Herramienta de evaluación de la calidad de OAs: COdA para el segundo OA**

<b>Plantilla de Evaluación de Calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a>						
URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50</a>						
ID del OA: <b>50</b>						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>		X				
Notas:						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>		X				
Notas:						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>	X					
Notas:						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>		X				
Notas:						
<b>5. Motivación</b>		X				
Notas:						
<b>6. Formato y diseño</b>		X				
Notas:						
<b>7. Usabilidad</b>	X					
Notas:						
<b>8. Accesibilidad</b>	X					
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>	X					
Notas:						
<b>10. Interoperabilidad</b>		X				
Notas: EL objeto comienza directamente con la transformación de un modelo Entidad-Relación hacia un modelo relacional, sin explicar los pasos ni ningún otro comentario que pueda ayudar a la comprensión, salvo una imagen que permite ver el efecto de la transformación al acercar el mouse a la zona sensible. Muy escueto. No profundiza en nada. No usa audio ni video, ni ningún otro recurso audiovisual.						

***EVALUADOR 2 - OA Entidad - Relación***

<b>Formato Ecoba para la evaluación de calidad en los OA para el primer OA</b>	
Título del OA	Modelo Entidad Relación
Temática tratada	El modelo Entidad-Relación
Meta pedagógica	Objetivo pedagógico: Mostrar y dar a conocer la importancia del modelo entidad – relación en la organización de bases de datos en una empresa, institución, etc.
Nivel cognitivo asoc.	Educación superior
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos conceptuales que hacen parte del modelo ER</li> <li>• Comprender las posibilidades del modelo ER como herramienta p/ representar procesos en un sistema.</li> <li>• Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades, dependiendo del contexto de los procesos que las involucran.</li> </ul>

a) Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar				<b>X</b>
Especificación de la meta pedagógica	<b>X</b>			
Explicación clara de la temática tratada			<b>X</b>	
Estructuración lógica de los contenidos			<b>X</b>	
	<b>Sí (3 pts)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicac	<b>X</b>			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluac.	<b>X</b>			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales		<b>X</b>		
Granularidad de contenidos permite su inclusión dentro de cursos más complejos	<b>X</b>			
El OA contiene metadato con formato std	<b>X</b>			
Se presenta la fecha de validez de los conten	<b>X</b>			
Los contenidos se consideran vigentes	<b>X</b>			
Se indica el autor/compilador de los conten	<b>X</b>			
El autor es considerado capacitado en el tema tratado	<b>X</b>			
Las fuentes de información empleadas son verificables		<b>X</b>		
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada.		<b>X</b>		
<b>Puntaje</b>	<b>32</b>	Puntaje mínimo para consi-derar aceptable el OA: 33		

Autor: **Lía Torres Auad** – Pág. 122

b) Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual			X	
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA	X			
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos	X			
Legibilidad del texto	X			
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática				X
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA			X	
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales		X		
Compatibilidad con distintos navegadores		X		
	<b>Sí (3 ptos.)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	X			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos	X			
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto		X		
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante	X			
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		X		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado	X			
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)		X		
<b>Puntaje Total</b>	<b>30</b>	<b>Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31</b>		

c) Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara		X
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con OA		X
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.		X
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado	X	
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar		X
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA	X	
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto	X	
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa	X	
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes		X
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		X
<b>Puntaje Total</b>	18	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

**EVALUADOR 2 - OA Entidad - Relación**

**Modelo de medición de Vidal - Prieto - Segura para el primer OA**

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
<b>F U N C I O N A L I D A D</b>	ADECUA-CIÓN	Corrección con los objetivos	Permite lograr los objetivos de forma muy elemental.
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Correcta. Los contenidos están adecuados para la audiencia de estudiantes universitarios
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	----
		Suficiencia del Contenido	La temática tratada es extensa y el OA, si bien trata los temas medulares, lo hace de una manera poco profunda y quedan varios aspectos sin transmitir.
		Complemen-tación del contenido	No tiene.
		Granularidad del contenido	Incorrecto. El nivel de detalle no es apropiado para los objetivos de aprendizaje.
		Vigencia del Contenido	Los contenidos forman parte de los de cualquier carrera de computación o informática.
		Confiabledad de las fuentes	El autor no menciona las fuentes a partir de las cuales elaboró el OA
		Pertinencia de los medios	Sólo utiliza imágenes y algunos efectos.
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	Correcta
<b>U S A B I L I D A D</b>	INTEROPE-RABILIDAD	Dependencia Software	Explicitada en el Metadatos.
	CONFOR-MIDAD	Metadato estandarizado	Sí, contiene Metadatos según el standard LOM
		Complejidad en el estándar	Correcta, pero parcial
		Corrección en el contenido de los metadatos	Correcto
		Claridad metadato	Aceptable
		Coherencia pedagógica en los metadatos	No explicita estilo de enseñanza en el Metadatos por lo que no puede responderse el ítem.
	RECUPERA-BILIDAD	Restablece estado	No se detecté fallas
	COMPREN-SIBILIDAD	Claridad del contenido	Aceptable
Corrección en cuanto a		Muy aceptable	

		ortografía y gramática	
		Aporte de los medios	Sólo utiliza imágenes, no hay videos. Sólo efectos.
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	Aceptable
		Diseño estandarizado	El diseño no es estandarizado.
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	No
		Fomenta la interacción	En forma muy limitada
		Fomenta la creatividad	Parcialmente
		Fomenta la motivación	Mínimamente
		Uniformidad	No
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprend.	No existe estilo declarado por el OA
CONFORMIDAD		No	
<b>E C F I A  C I E N</b>	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	Correcto
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	Correcta
	FACILIDAD INSTALAC.		Fácil
	COEXISTENCIA	Dependencia del Hardware	No presenta
<b>R E U T I L I Z A C I O N</b>	REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO	Independencia de asp. religiosos	Sí
		Indep. aspectos geográficos	Sí
		Independencia de asp. étnicos	Sí
		Independencia de asp. políticos	Sí
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	No
		Dispersión de Objetivos	----
		Separación de contenido y presentación	No

**EVALUADOR 2 - OA Entidad - Relación**

**Instrumento de evaluación LORI\_ESP para el primer OA**

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
Calidad de los contenidos	Veracidad, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	★★
Adecuación de los objetivos de aprendizaje	Coherencia entre los objetivos, actividades y el perfil del alumnado.	★★
Feedback y adaptabilidad	Contenido no adaptativo. El feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a no presenta.	★★
Motivación	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★★★
Diseño presentación y	El diseño de la información audiovisual no favorece el adecuado procesamiento de la información. No ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★
Usabilidad	Mínima navegabilidad, interfaz poco predictiva para el usuario y no posee recursos de ayuda de la interfaz.	★
Accesibilidad	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	★
Reusabilidad	Con capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★
Cumplimiento de estándares	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	★★★

**EVALUADOR 2 - OA Entidad - Relación**

**Herramienta de evaluación de la calidad de OAs: COdA para el primer OA**

<b>Plantilla de Evaluación de Calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a> URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35</a> ID del OA: <b>35</b>						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>			X			
Notas:						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>			X			
Notas:						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>		X				
Notas:						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>	X					
Notas:						
<b>5. Motivación</b>			X			
Notas:						
<b>6. Formato y diseño</b>		X				
Notas:						
<b>7. Usabilidad</b>	X					
Notas:						
<b>8. Accesibilidad</b>	X					
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>	X					
Notas:						
<b>10. Interoperabilidad</b>			X			
Notas:						



***EVALUADOR 2 – OA Modelo Relacional***

<b>Formato Ecoba para la evaluación de calidad en los OA para el segundo OA</b>	
Título del OA	El Modelo Relacional
Temática tratada	Relacional
Meta pedagógica	No están explicitados por el autor
Nivel cognitivo asociado	Educación superior
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos conceptuales que hacen parte del modelo ER</li> <li>• Comprender las posibilidades del modelo ER como herramienta p/ representar procesos en un sistema.</li> <li>• Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades, dependiendo del contexto de los procesos que las involucran.</li> </ul>

a) Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar			X	
Especificación de la meta pedagógica	X			
Explicación clara de la temática tratada			X	
Estructuración lógica de los contenidos		X		
	<b>Sí (3 pts)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicac	X			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluac.	X			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales	X			
<b>Los contenidos presentan una granularidad que permita su inclusión dentro de cursos más complejos</b>	X			
El OA contiene un metadato con formato estándar	X			
Se presenta la fecha de validez de los conten	X			
Los contenidos se consideran vigentes	X			
Se indica el autor/compilador de los conten	X			
El autor es considerado capacitado en el tema tratado				
Las fuentes de información empleadas son verificables				

Las fuentes de información empleadas son acuerdos dentro de la temática tratada.		
<b>Puntaje</b>	31	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 33

b) Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual			X	
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA		X		
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos	X			
Legibilidad del texto		X		
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática			X	
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA			X	
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales		X		
Compatibilidad con distintos navegadores		X		
	<b>Sí (3 ptos.)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	X			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos		X		
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto	X			
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante	X			
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		X		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado	X			
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)		X		
<b>Puntaje Total</b>	<b>29</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31		

c) Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara		X
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con OA	X	
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.		X
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado		X
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar	X	
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA		X
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto	X	
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa	X	
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes		X
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		X
<b>Puntaje Total</b>	<b>18</b>	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

**EVALUADOR 2 - OA Entidad - Relación**

**Modelo de medición de Vidal - Prieto - Segura para el segundo OA**

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
F U N C I O N A L I D A D	ADECUA- CIÓN	Corrección con los objetivos	Logra parcialmente los objetivos de aprendizaje.
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Correcta.
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	El metadatos no dice "estilo cognitivo". Completa algunos campos del aspecto pedagógico pero no define el estilo
		Suficiencia del Contenido	La explicación y los contenidos mostrados por el OA no son suficientes para explicar la temática completa. Es muy corto.
		Complemen-tación del contenido	.En el OA no se menciona bibliografía de base ni tampoco alternativa
		Granularidad del contenido	No es suficiente para alcanzar los objetivos
		Vigencia del Contenido	No ha caducado con el tiempo
		Confiabilidad de las fuentes	No tengo referencias
		Pertinencia de los medios	Sólo utiliza recursos de imágenes.
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	Parcialmente correcto
U S A B I L I D A D	INTEROPE-RABILIDAD	Dependencia Software	Casi nula
	CONFOR-MIDAD	Metadato estandarizado	Correcta
		Compleitud en el estándar	Se completan la mayoría de los campos del metadatos pero no todos
		Corrección en el contenido de los metadatos	-----
		Claridad metadato	Correcta
		Coherencia pedagógica en los metadatos	Como no establece estilo, no es posible analizar
	RECUPERA BILIDAD	Restablece estado	No ocurrió fallo
	COMPREN SIBILIDAD	Claridad del contenido	No siempre introduce correctamente. Algunos temas deberían ser presentados más claramente. Muchas nociones se dan por obvias.
		Corrección en cuanto a ortog. y gramática	Correcto

		Aporte de los medios	Sólo imágenes. Algunos efectos que simulan animación
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	Parcialmente
		Diseño estandarizado	No
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	No
		Fomenta la interacción	No
		Fomenta la creatividad	No
		Fomenta la motivación	No
		Uniformidad	No
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprend.	----
	CONFORMIDAD		El contenido, según el tipo de recurso cumple con los estándares de usabilidad parcialmente
<b>E F I C I E N C I A</b>	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	Sin problemas
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	Poco peso
	FACILIDAD INSTALAC.		Sí
	COEXISTENCIA	Dependencia del Hardware	Mínima
<b>R E U T I L I Z A C I O N</b>	REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO	Independencia de asp. religiosos	Sí
		Indep. aspectos geográficos	Sí
		Independencia de asp. étnicos	Sí
		Independencia de asp. políticos	Sí
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	No
		Dispersión de Objetivos	No
		Separación de contenido y presentación	No suficiente

**EVALUADOR 2 - OA Entidad - Relación**

**Instrumento de evaluación LORI\_ESP para el segundo OA**

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
Calidad de los contenidos	Veracidad, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	★★★
Adecuación de los objetivos de aprendizaje	Coherencia entre los objetivos, actividades y el perfil del alumnado.	★★★
Feedback y adaptabilidad	Contenido no adaptativo. El feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a no presenta.	★★
Motivación	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★
Diseño y presentación	El diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información. Sin embargo no ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★
Usabilidad	Mínima navegabilidad, interfaz poco predictiva para el usuario y no posee recursos de ayuda de la interfaz.	★
Accesibilidad	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	NA
Reusabilidad	Con capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★★
Cumplimiento de estándares	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	★★★

**EVALUADOR 2 - OA Entidad - Relación**

**Herramienta de evaluación de la calidad de OAs: COdA para el segundo OA**

<b>Plantilla de Evaluación de Calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a>						
URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50</a>						
ID del OA: <b>50</b>						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>	<b>X</b>					
Notas:						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>		<b>X</b>				
Notas:						
<b>5. Motivación</b>	<b>X</b>					
Notas:						
<b>6. Formato y diseño</b>		<b>X</b>				
Notas:						
<b>7. Usabilidad</b>	<b>X</b>					
Notas:						
<b>8. Accesibilidad</b>						<b>X</b>
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>		<b>X</b>				
Notas:						
<b>10. Interoperabilidad</b>			<b>X</b>			
Notas:						

**EVALUADOR 3 – OA Entidad -Relación**

Título del OA	Modelo Entidad Relación
Temática tratada	El modelo Entidad-Relación
Meta pedagógica	
Nivel cognitivo asociado	Educación superior
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos conceptuales que hacen parte del mod. ER</li> <li>• Comprender las posibilidades del modelo ER como herramienta p/ representar procesos en un sistema.</li> <li>• Caracterizar las distintas formas de relacionar entidades, dependiendo del contexto de los procesos que las involucran.</li> </ul>

a) Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar		x		
Especificación de la meta pedagógica	x			
Explicación clara de la temática tratada	x			
Estructuración lógica de los contenidos		x		
	<b>Sí (3 ptos)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicac	x			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluac.	x			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales		x		
Granularidad de los contenidos permite su inclusión dentro de cursos más complejos	x			
El OA contiene un metadato con formato estándar				
Se presenta la fecha de validez de los conten		x		
Los contenidos se consideran vigentes	x			
Se indica el autor/compilador de los conten	x			
El autor es considerado capacitado en el tema tratado				
Las fuentes de información empleadas son verificables		x		
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada.				
<b>Puntaje</b>	28	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 33		



b) Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual		x		
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA		x		
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos		x		
Legibilidad del texto	x			
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática		x		
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA		x		
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales	x			
Compatibilidad con distintos navegadores		x		
	<b>Sí (3 pts.)</b>	<b>No (1 pts.)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	x			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos	x			
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto	x			
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante	x			
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		x		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado		x		
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)	x			
<b>Puntaje Total</b>	35	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31		

c) Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara	x	
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con OA	x	
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.	x	
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado	x	
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar	x	
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA		
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto		
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa		
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes		
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		x
<b>Puntaje Total</b>	16	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

**EVALUADOR 3 - OA Entidad -Relación**

**Modelo de medición de Vidal – Prieto – Segura para el primer OA**

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
<b>F U N C I O N A L I D A D</b>	ADECUA- CIÓN	Corrección con los objetivos	Posibilita alcanzar los objetivos planteados
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Adecuado para los alumnos a los que va dirigido (nivel universitario)
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	Total consistencia con el estilo propuesto por el OA
		Suficiencia del Contenido	El OA permite por si solo lograr los objetivos planteados
		Complemen-tación del contenido	No presenta datos complementarios o enlaces a otros datos
		Granularidad del contenido	El contenido es lo suficientemente granular como para agruparse pero es autosuficiente por si mismo.
		Vigencia del Contenido	El contenido del OA esta actualizado
		Confiabledad de las fuentes	Se entiende que los creadores del OA son lo suficientemente confiables por ser expertos de una entidad universitaria.
		Pertinencia de los medios	Los medios utilizados son pertinentes, aunque se podrían haber usado audios y videos.
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	El contenido es preciso de acuerdo a los objetivos planteados
<b>U S A B I L I D A D</b>	INTEROPE-RABILIDAD	Dependencia Software	El archivo se presenta en formato swf (Flash), si bien es un formato de amplia aceptación requiere de la instalacion de un complemento actualizado para su reproducción en los navegadores más usuales.
	CONFOR-MIDAD	Metadato estandarizado	No especifica el estandar del metadato
		Compleitud en el estándar	Los campos principales se encuentran completos
		Corrección en el contenido de los metadatos	--
		Claridad metadato	Metadatos bien descriptos y claros
		Coherencia pedagógica en los metadatos	--
	RECUPERA-BILIDAD	Restablece estado	No posee recuperabilidad
	COMPREN-SIBILIDAD	Claridad del contenido	Contenido claro y conciso
Corrección en cuanto a ortografía y		No presenta errores de ortografía o gramática	

<b>D</b>		gramática	
		Aporte de los medios	Los medios utilizados son justos para contribuir al aprendizaje
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	Contenido organizado correctamente
		Diseño estandarizado	El diseño se presenta uniforme a lo largo de todo el trayecto
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	No fomenta la colaboración
		Fomenta la interacción	No fomenta la interacción
		Fomenta la creatividad	Podríamos pensar que si fomenta la creatividad al presentar ejemplos de aplicación en la realidad
		Fomenta la motivación	--
		Uniformidad	Si presenta uniformidad
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprend.	No presenta adaptabilidad
CONFORMIDAD		--	
<b>E F I C I E N C I A</b>	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	No presenta un tiempo excesivo de carga
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	No presenta gran tamaño de archivo por lo que se hace eficiente su almacenamiento
	FACILIDAD INSTALAC.		Es reproducible en cualquier navegador con los plugins flash instalados
	COEXISTENCIA	Dependencia del Hardware	No posee dependencia de hardware
<b>R E U T I L I Z A C I O N</b>	REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO	Independencia de asp. religiosos	No presenta dependencia con aspectos religiosos
		Indep. aspectos geográficos	No presenta dependencia con aspectos geograficos
		Independencia de asp. étnicos	No presenta dependencia con aspectos étnicos
		Independencia de asp. políticos	No presenta dependencia con aspectos políticos
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	No declara dependencia con otros OA
		Dispersión de Objetivos	No presenta gran dispersión de los objetivos
		Separación de contenido y presentación	La presentación y los contenidos se encuentran juntos

**EVALUADOR 3 - OA Entidad -Relación**

**Instrumento de evaluación LORI\_ESP para el primer OA**

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
<b>Calidad de los contenidos</b>	Veracidad, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	★★★★
<b>Adecuación de los objetivos de aprendizaje</b>	Coherencia entre los objetivos, actividades y el perfil del alumnado.	★★★★
<b>Feedback y adaptabilidad</b>	Contenido no adaptativo. El feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a no presenta.	NA
<b>Motivación</b>	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★★★
<b>Diseño y presentación</b>	El diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información. Sin embargo no ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★★
<b>Usabilidad</b>	Mínima navegabilidad, interfaz poco predictiva para el usuario y no posee recursos de ayuda de la interfaz.	★★
<b>Accesibilidad</b>	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	★
<b>Reusabilidad</b>	Con capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★★★★
<b>Cumplimiento de estándares</b>	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	NA

**EVALUADOR 3 - OA Entidad -Relación**

**Herramienta de evaluación de la calidad de OAs: COdA para el primer OA**

<b>Plantilla de Evaluación de Calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a> URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/35</a> ID del OA: <b>35</b>						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>					<b>X</b>	
Notas:						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>5. Motivación</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>6. Formato y diseño</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>7. Usabilidad</b>					<b>X</b>	
Notas:						
<b>8. Accesibilidad</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>					<b>X</b>	
Notas:						
<b>10. Interoperabilidad</b>				<b>X</b>		
Notas:						

***EVALUADOR 3 - OA Modelo Relacional***

<b>Formato Ecoba para la evaluación de calidad en los OAs – para el segundo OA</b>	
Título del OA	Modelo Esquema Relacional
Temática tratada	Diseño conceptual de bd's utilizando el modelo Esquema relacional
Meta pedagógica	
Nivel cognitivo asociado	Educación superior
Competencias desarrolladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla la capacidad de análisis que lo conlleva a identificar los elementos característicos del modelo relacional</li> <li>• Interpreta y diferencia los conceptos de tablas, atributos, tuplas y dominio</li> </ul>

a) Pertinencia y Veracidad de los Contenidos	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar		x		
Especificación de la meta pedagógica		x		
Explicación clara de la temática tratada			x	
Estructuración lógica de los contenidos		x		
	<b>Sí (3 pts)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Se proponen ejemplos prácticos y de aplicac	x			
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluac.	x			
Se refuerzan los contenidos mediante recursos audiovisuales		x		
Granularidad de los contenidos permite su inclusión dentro de cursos más complejos	x			
El OA contiene un metadato con formato estándar				
Se presenta la fecha de validez de los conten		x		
Los contenidos se consideran vigentes	x			
Se indica el autor/compilador de los conten	x			
El autor es considerado capacitado en el tema tratado				
Las fuentes de información empleadas son verificables				
Las fuentes de información empleadas son acordes dentro de la temática tratada.				
<b>Puntaje</b>	24	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 33		

b) Diseño Estético y Funcional	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual		x		
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato visual del OA		x		
Distribución de recursos (textuales y audiovisuales) dentro de los contenidos		x		
Legibilidad del texto	x			
Uso de colores para enfatizar la jerarquía temática		x		
Tamaño del texto respecto a la distribución de contenidos dentro del OA		x		
Rapidez para la carga de recursos audiovisuales	x			
Compatibilidad con distintos navegadores		x		
	<b>Sí (3 ptos.)</b>	<b>No (1 pto)</b>		
Manejo de formatos uniformes dentro del OA	x			
Simetría en la distribución de contenidos y recursos	x			
Los recursos visuales aportan valor agregado al texto	x			
Se emplean colores para hacer el OA más agradable al estudiante	x			
El OA cuenta con un sistema de navegación entre contenidos (Menú entre contenidos)		x		
El OA cuenta con un Metadato estandarizado				
El OA puede ser indexado dentro de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)	x			
<b>Puntaje Total</b>	34	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 31		



c) Diseño Instruccional y Aseguramiento de Competencias	SI	NO
	(3 puntos)	(1 punto)
Las instrucciones e indicaciones planteadas, se plasman de manera clara	x	
Se encuentran claramente identificadas las habilidades y capacidades que el estudiante desarrollará mediante la interacción con OA	x	
Se brinda al estudiante el contexto para desarrollar sus propias conclusiones mediante sus criterios y razonamientos.	x	
Las actividades propuestas son acordes al nivel educativo del contexto para el cual el OA fue creado	x	
Se guía el aprendizaje mediante la estructuración de los contenidos informativos y/o de las actividades a realizar		x
Se permite identificar y desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA		
Los contenidos cubren de manera concreta el tema tratado en el nivel cognitivo propuesto	x	
La estructuración de contenidos y de actividades son acordes para el contexto en el cual el OA se implementa		
Se fomenta el trabajo individual por parte de los estudiantes	x	
Se presentan actividades para una retroalimentación a través del trabajo colaborativo		x
<b>Puntaje Total</b>	20	Puntaje mínimo para considerar aceptable el OA: 23

**EVALUADOR 3 - OA Modelo Relacional**

**Modelo de medición de Vidal - Prieto - Segura para el segundo OA**

Carac.	Sub_carac-terística	Rasgo	Descripción
<b>F U N C I O N A L I D A D</b>	ADECUA- CIÓN	Corrección con los objetivos	Posibilita alcanzar los objetivos planteados
		Consistencia pedag. del OA c/ la audiencia.	Adecuado para los alumnos a los que va dirigido (nivel universitario)
		Consistencia pedag. del OA con el Estilo Cognitivo	Posee consistencia con el estilo propuesto por el OA
		Suficiencia del Contenido	El OA permite por si solo lograr los objetivos planteados
		Complemen-tación del contenido	No presenta datos complementarios o enlaces a otros datos
		Granularidad del contenido	El contenido es lo suficientemente granular como para agruparse pero es autosuficiente por si mismo.
		Vigencia del Contenido	El contenido del OA esta actualizado
		Confiabledad de las fuentes	Se entiende que los creadores del OA son lo suficientemente confiables por ser expertos de una entidad universitaria.
		Pertinencia de los medios	Los medios utilizados son pertinentes, aunque se podrían haber usado audios y videos.
	EXACTI-TUD	Precisión del contenido	El contenido es preciso de acuerdo a los objetivos planteados
<b>U S A B I</b>	INTEROPE-RABILIDAD	Dependencia Software	El archivo se presenta en formato swf (Flash), si bien es un formato de amplia aceptación requiere de la instalacion de un complemento actualizado para su reproducción en los navegadores más usuales.
	CONFOR-MIDAD	Metadato estandarizado	No especifica el estandar del metadato
		Compleitud en el estándar	Los campos principales se encuentran completos
		Corrección en el contenido de los metadatos	
		Claridad metadato	Metadatos bien descriptos y claros
		Coherencia pedagógica en los metadatos	
	RECUPERA-BILIDAD	Restablece estado	No posee recuperabilidad
	COMPREN-SIBILIDAD	Claridad del contenido	Contenido claro y conciso
Corrección en cuanto a ortog. y gramática		No presenta errores de ortografía o gramática	

<b>L I D A D</b>		Aporte de los medios	Los medios utilizados son justos para contribuir al aprendizaje
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	Organización del Contenido	Contenido organizado correctamente
		Diseño estandarizado	El diseño se presenta uniforme a lo largo de todo el trayecto
	ATRACCIÓN	Fomenta la colaboración	No fomenta la colaboración
		Fomenta la interacción	No fomenta la interacción
		Fomenta la creatividad	Podríamos pensar que si fomenta la creatividad al presentar ejemplos de aplicación en la realidad
		Fomenta la motivación	
		Uniformidad	Si presenta uniformidad
	OPERABILIDAD	Adaptabilidad a estilos de aprend.	No presenta adaptabilidad
	CONFORMIDAD		
<b>E C F I A C I E N</b>	TIEMPO DE RESPUESTA	Carga de servidor y cliente	No presenta un tiempo excesivo de carga
	UTILIZ. RECURSOS	Eficiencia de almacenam.	No presenta gran tamaño de archivo por lo que se hace eficiente su almacenamiento
	FACILIDAD INSTALAC.		Es reproducible en cualquier navegador con los plugins flash instalados
	COEXISTENCIA	Dependencia del Hardware	No posee dependencia de hardware
<b>R E U T I L I Z A C I O N</b>	REUTILIZACIÓN DE CONTENIDO	Independencia de asp. religiosos	No presenta dependencia con aspectos religiosos
		Indep. aspectos geográficos	No presenta dependencia con aspectos geograficos
		Independencia de asp. étnicos	No presenta dependencia con aspectos étnicos
		Independencia de asp. políticos	No presenta dependencia con aspectos políticos
	DISEÑO REUTILIZABLE	Autonomía	No declara dependencia con otros OA
		Dispersión de Objetivos	No presenta gran dispersión de los objetivos
		Separación de contenido y presentación	La presentación y los contenidos se encuentran juntos

**EVALUADOR 3 - OA Modelo Relacional**

**Instrumento de evaluación LORI\_ESP para el segundo OA**

VARIABLES	Aspectos de la medición	Calificación
<b>Calidad de los contenidos</b>	Veracidad, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	★★★★★
<b>Adecuación de los objetivos de aprendizaje</b>	Coherencia entre los objetivos, actividades y el perfil del alumnado.	★★★★★
<b>Feedback y adaptabilidad</b>	Contenido no adaptativo. El feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a no presenta.	★★
<b>Motivación</b>	Si bien es amigable, no mantiene interés en un grupo concreto de alumno/as.	★★
<b>Diseño y presentación</b>	El diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información. Sin embargo no ofrece audio, ni video, ni animaciones.	★★
<b>Usabilidad</b>	Mínima navegabilidad, interfaz poco predictiva para el usuario y no posee recursos de ayuda de la interfaz.	★★★★★
<b>Accesibilidad</b>	¿El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles?	★★
<b>Reusabilidad</b>	Con capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y alumnos.	★★★★★
<b>Cumplimiento de estándares</b>	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.	★★★★★

**EVALUADOR 3 - OA Modelo Relacional**

**Herramienta de evaluación de la calidad de OAs: COdA para el segundo OA**

<b>Plantilla de Evaluación de Calidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
URL del repositorio: <a href="http://ovaunicor.aves.edu.co/">http://ovaunicor.aves.edu.co/</a> URL del OA: <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50">http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/view/50</a> ID del OA: <b>50</b>						
<b>1. Objetivos y coherencia didáctica del OA</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>2. Calidad de los contenidos del OA</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>4. Interactividad y adaptabilidad</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>5. Motivación</b>			<b>X</b>			
Notas:						
<b>6. Formato y diseño</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>7. Usabilidad</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>8. Accesibilidad</b>		<b>X</b>				
Notas:						
<b>9. Reusabilidad</b>				<b>X</b>		
Notas:						
<b>10. Interoperabilidad</b>			<b>X</b>			
Notas:						