

Aportes al debate sobre  
**OBJETOS DE APRENDIZAJE**

para el desarrollo  
de competencias laborales

### ADVERTENCIA

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre la manera de cómo hacerlo en nuestro idioma.

En tal sentido y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, hemos optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

*50 años*



Oficina Internacional del Trabajo  
**CINTERFOR**

Aportes al debate sobre  
**OBJETOS DE APRENDIZAJE**  
para el desarrollo  
de competencias laborales



**Copyright © Organización Internacional del Trabajo (OIT/Cinterfor) 2013**

Primera edición 2013

Las publicaciones de la Organización Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual, en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción deben formularse las correspondientes solicitudes a la Oficina de Publicaciones (Derechos de autor y licencias), Organización Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

---

**Red de Instituciones de Formación Profesional**

Aportes al debate sobre Objetos de Aprendizaje para el desarrollo de competencias laborales. Montevideo: OIT/Cinterfor, 2013.

96 p.

Listado de referencias: p. 89 – 94

Glosario: p. 83

ISBN: 978-92-9088-256-5

**COMPETENCIA/ CALIFICACIÓN/ FORMACIÓN/ MATERIAL DE ENSEÑANZA/  
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO/ INNOVACIÓN EDUCATIVA**

---

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías o en oficinas locales de la OIT en muchos países o pidiéndolas a: Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza. También pueden solicitarse catálogos o listas de nuevas publicaciones a la dirección antes mencionada o por correo electrónico a: [pubvent@ilo.org](mailto:pubvent@ilo.org) Sitio en la red: [www.ilo.org/publns](http://www.ilo.org/publns)

El Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (OIT/Cinterfor) es un servicio técnico de la OIT, establecido en 1963 con el fin de impulsar y coordinar los esfuerzos de las instituciones y organismos dedicados a la formación profesional en la región. Las publicaciones pueden obtenerse en las oficinas locales de la OIT en muchos países o solicitándolas a OIT/Cinterfor, E-mail: [oitcinterfor@oitcinterfor.org](mailto:oitcinterfor@oitcinterfor.org), Fax: 2902 1305, Montevideo, Uruguay.

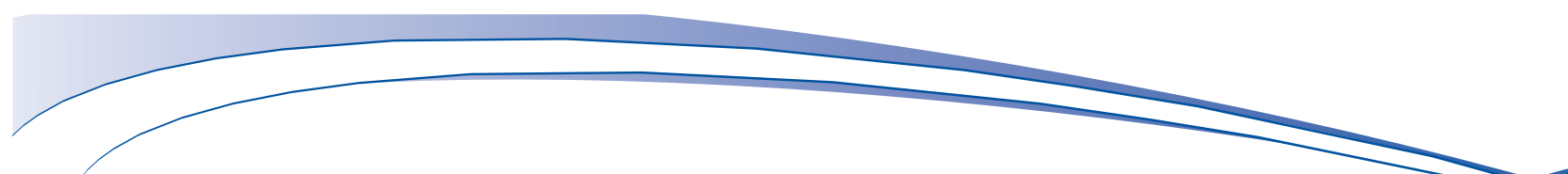
Sitio en la red: <http://www.oitcinterfor.org/>

---

Impreso en Uruguay

# Índice

Prefacio .....	7
Introducción.....	9
<b>1. Una mirada a la evolución de la FP.....</b>	<b>13</b>
La FP y los recursos de aprendizaje.....	13
De las CBC y la formación modular a los OA.....	14
Los OA en la región al 2012.....	15
<b>2. ¿Qué son los OA? .....</b>	<b>21</b>
La intencionalidad pedagógica y diferentes conceptualizaciones.....	21
De la diversidad de conceptos a los atributos de los OA .....	22
De los atributos a una clasificación de OA.....	23
Clasificación de los OA según el diseño y uso pedagógico .....	24
Taxonomía de combinaciones .....	25
<b>3. ¿Por qué producir y aplicar los OA?.....</b>	<b>27</b>
<b>4. ¿Cuál es la arquitectura de un OA? .....</b>	<b>31</b>
OA y competencias .....	31
Estructura de un OA.....	33
Fases y etapas del proceso productivo .....	34
<b>5. ¿Cómo se utilizan los OA? .....</b>	<b>37</b>
Potencial pedagógico de los repositorios.....	37
Selección de los OA por los usuarios .....	40
Trabajo colaborativo para diseñar un buscador de OA.....	42
<b>6. La calidad de los OA.....</b>	<b>45</b>
Dimensiones de la calidad de los OA.....	46
Estándares de calidad de los OA .....	47
Características de los repositorios de OA.....	52
Estándares de calidad de los repositorios de OA .....	52



<b>Anexos</b> .....	55
Anexo 1: Participantes en el proceso de gestión del conocimiento sobre OA.....	55
IFP que respondieron la encuesta.....	55
Participantes en la comunidad virtual de aprendizaje.....	57
Instituciones participantes en los encuentros presenciales. Río de Janeiro (diciembre 2012) y Santiago de Chile (abril 2013).....	58
Anexo 2: Diferencias de OA y otros recursos pedagógicos.....	59
Anexo 3: Encuesta sobre OA a las IFP.....	61
Anexo 4: Ejemplos de OA producidos en diferentes instituciones.....	63
Anexo 5: Desde el estándar de competencia al OA.....	65
Anexo 6: Secuencia de producción de OA.....	71
Anexo 7: Pautas generales para la producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje, OVA (SENA, Colombia).....	77
Anexo 8: La evaluación de calidad de los OA.....	79
<b>Glosario</b> .....	83
<b>Listado de referencias</b> .....	89

# Prefacio

## Los OA y el desarrollo de competencias laborales

El desarrollo de la formación profesional (FP) en América Latina y el Caribe se caracteriza por el trabajo colaborativo entre las instituciones de formación profesional (IFP) de la Red que articula OIT/Cinterfor. El presente documento es el resultado de la gestión colectiva de conocimiento de varias organizaciones que aportaron sus experiencias, saberes e innovaciones.

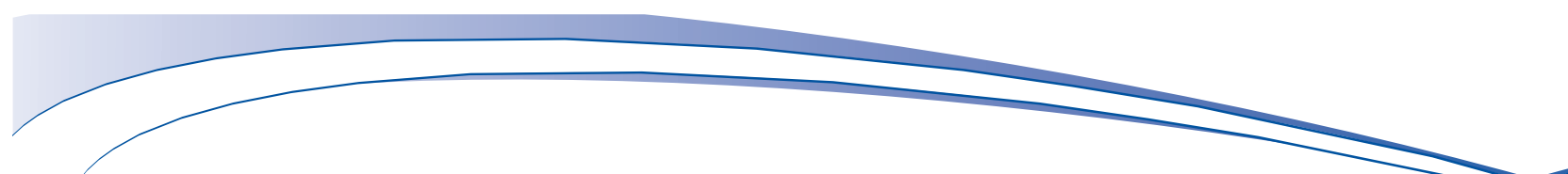
Entre los meses de agosto y octubre de 2012, OIT/Cinterfor realizó una encuesta sobre los Objetos de Aprendizaje (OA), la cual fue contestada por 25 organizaciones de 12 países<sup>1</sup>; las respuestas permitieron tener una visión general sobre: diferentes conceptos; producción; uso en la formación por competencias, en las modalidades presencial, a distancia y mixta; el interés en profundizar y compartir, así como de los sistemas de gestión de tales recursos didácticos.

A instancias del SENAC y de OIT/Cinterfor, se convocó a varios organismos<sup>2</sup> para avanzar conjuntamente en el análisis de los OA. En este proceso de construcción colectiva de conocimiento se realizaron dos encuentros presenciales, auspiciados por el SENAC (Rio de Janeiro, 4 y 5 de diciembre de 2012) y por el DuocUC (Santiago, 24 y 25 de abril de 2013). El grupo de trabajo se reunió a lo largo de seis meses en el espacio virtual de OIT/Cinterfor (<http://evc.oitcinterfor.org/course/view.php?id=44>), para poner en común sus experiencias e identificar coincidencias conceptuales y metodológicas. Otras instituciones pusieron a disposición sus OA, que se han incorporado en este estudio. Igualmente, se ha diseñado una herramienta informática que permitirá a las IFP de la Red compartir los OA que albergan en sus repositorios.

En la evolución de la formación profesional en la región, la acción mancomunada de las IFP dio origen a las Colecciones Básicas Cinterfor (CBC) y a la estructura modular de los programas formativos, que incluye información dosificada, ejemplos, imágenes, ejercicios, síntesis y evaluaciones, como se describe en este documento. Estas propiedades se mantienen en los OA, impresos o digitales, cuya esencia es la intencionalidad pedagógica, que los distingue de otros recursos que pueden utilizarse en el aprendizaje.

<sup>1</sup> Ver Anexo 1

<sup>2</sup> Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina; SENAI y SEBRAE de Brasil, DuocUC de Chile, SENA de Colombia; INA de Costa Rica; CTIC de España e INTECAP de Guatemala.



“Aportes al debate sobre OA para el desarrollo de competencias laborales” seguirá siendo enriquecido con las contribuciones de las IFP de la Red, las cuales siempre han incorporado los avances metodológicos y tecnológicos en la elaboración de materiales de capacitación, para responder a las demandas de desarrollo de los recursos humanos. Nuestro sincero agradecimiento a quienes han apoyado esta investigación que, una vez más, demuestra el compromiso de una Red dinámica, innovadora y generosa.

Martha Pacheco  
Directora OIT/Cinterfor



# Introducción

I

Uno de los propósitos de la Red que articula OIT/Cinterfor, es la gestión del conocimiento en torno a los temas que las instituciones de formación profesional (IFP) identifican como prioritarios.

La necesidad de facilitar el acceso a la formación y al empleo para más personas en un contexto regional de gran heterogeneidad social y productiva, ha llevado a las IFP a explorar innovaciones, buscar soluciones creativas y utilizar crecientemente la tecnología para responder a necesidades diversas y cambiantes. En este contexto, se ha verificado el interés creciente, de quienes están vinculados al aprendizaje y desarrollo de competencias, para colaborar y responder a los desafíos y aprovechar las posibilidades que plantean los objetos de aprendizaje (OA)<sup>3</sup>.

La creación de nuevos espacios de construcción colectiva de conocimiento, un rasgo distintivo de la formación profesional (FP) en la región, ofrece la oportunidad de generar un marco metodológico sobre el diseño, utilización y aseguramiento de la calidad de los OA con el propósito de:

- contribuir a la adquisición, desarrollo y actualización de competencias,
- aportar a la facilitación de los procesos de aprendizaje,
- impulsar un rol protagónico de las personas en su aprendizaje a lo largo de la vida.

Este documento es el resultado de un proceso de construcción colectiva de conocimiento entre diferentes IFP, que instala una reflexión sobre los OA. En tal sentido, es un trabajo:

- **abierto** a las experiencias, soluciones innovadoras y aprendizajes acumulados en la región y fuera de ella;
- **dinámico**, considerando la velocidad con la cual se producen cambios en diversos ámbitos, que incluyen las metodologías de aprendizaje y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC);
- **integrador**, puesto que toma en cuenta una visión evolutiva de la FP y se sustenta en los aportes y avances de las IFP;
- **colaborativo** entre directivos, facilitadores y técnicos de las IFP.

<sup>3</sup> Píldoras o cápsulas de aprendizaje, objetos educacionales, objetos virtuales de aprendizaje, entre otras denominaciones.

Se sugiere que quienes lo lean y aporten a su enriquecimiento, consideren:

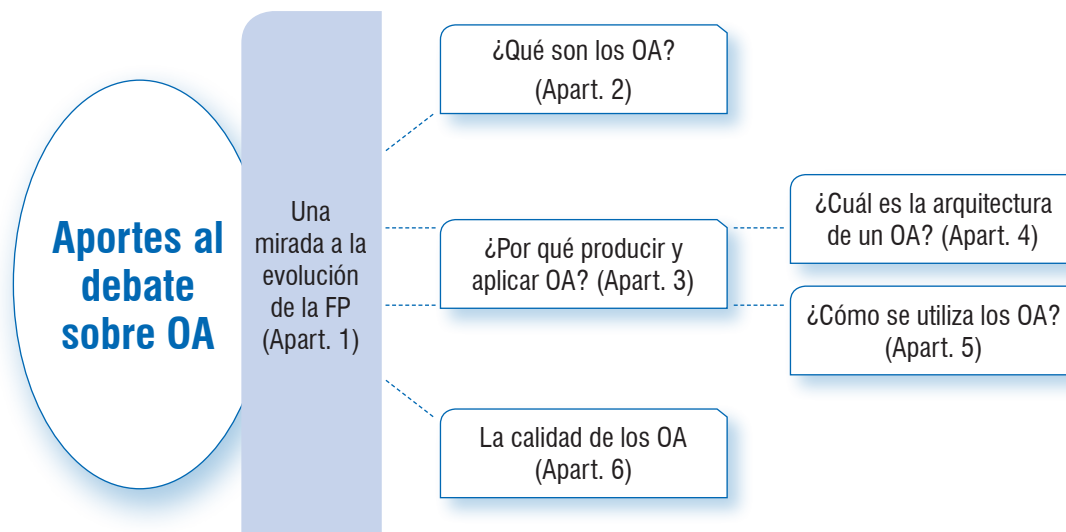
- las diferentes opciones de OA y no sólo aquellas que tienen un alto componente tecnológico;
- la flexibilidad necesaria para contextualizar las soluciones e introducir los cambios que la realidad requiere;
- las potencialidades de los programas informáticos y de los medios para generar un aprendizaje interactivo;
- la articulación del diseño y utilización de los OA con otros recursos de aprendizaje y el enfoque de formación por competencias.

Los componentes del documento son:

1. **Una mirada a la evolución de la FP:** las innovaciones y aportes metodológicos, que históricamente han construido las IFP para responder a las demandas de desarrollo económico y social de la región, constituyen un bagaje insoslayable para abordar los OA. Dentro de tales aportes, cabe mencionar el método analítico, activo y dinámico, el currículo flexible y abierto, la organización modular de los programas y las Colecciones Básicas Cinterfor (CBC) (OIT/CINTERFOR, 1971-1979), claros antecedentes de los OA (OIT/CINTERFOR, 1990). También se presentan los resultados de una encuesta realizada a miembros de la Red de Cinterfor que aborda los siguientes aspectos: desarrollo, producción, uso y perspectivas de los OA.
2. **¿Qué son los OA?:** en este apartado se subraya la intencionalidad pedagógica de los OA que se refleja, con distintos énfasis, en una variedad de definiciones. Se analizan algunas de sus características y se presenta una clasificación según su uso pedagógico y una taxonomía de combinaciones.
3. **¿Por qué producir y utilizar los OA?:** en esta sección se abordan algunas de las razones que justifican la producción y utilización de OA en los procesos de aprendizaje.
4. **¿Cuál es la arquitectura de un OA?:** se presenta una aproximación al proceso de diseño de los OA, a partir del análisis didáctico de las competencias y sus componentes, así como una síntesis de las fases y etapas en su proceso de producción.
5. **¿Cómo se utilizan los OA?:** se considera el potencial pedagógico de los repositorios (Looms y Christensen, 2002) abordando algunas modalidades de aplicación y orientaciones para la utilización y articulación de los OA. En segundo lugar, con el propósito de apoyar a los usuarios participantes y facilitadores en la aplicación de los OA, se evidencian los aspectos y criterios a tomar en cuenta en su selección.
6. **La calidad de los OA:** se abordan los estándares más referenciados en la producción, empaquetamiento e identificación, así como algunos modelos de evaluación.

Finalmente, en todos los apartados se proponen temas para avanzar en el debate y la construcción colectiva, se incluyen enlaces y anexos con el propósito de ampliar, profundizar y ejemplificar algunos contenidos.

## Mapa de contenidos





# Una mirada a la evolución de la FP

1

## La FP y los recursos de aprendizaje

La FP en América Latina y el Caribe se ha caracterizado por responder a las demandas del mercado de trabajo, de manera práctica, para lo cual ha considerado la estructura de ocupaciones de las empresas y sectores productivos.

En tal sentido, la construcción y evolución de metodologías, soluciones formativas, herramientas didácticas por parte de las IFP de la región, representa un bagaje notable de conocimiento que se viene generando desde mediados de los años 70.

En las últimas décadas, la información disponible ha crecido a un ritmo sin precedentes; la responsabilidad de seleccionarla, utilizarla y transformarla, recae cada vez más en el individuo. Este es quien organiza su propio aprendizaje; no se limita a ser un receptor pasivo, sino que participa activamente.

Para los docentes, se plantea el desafío de superar el rol transmisor de informaciones y convertirse en facilitadores que ayudan a las personas a superar los obstáculos para su aprendizaje. La capacidad de aprender es esencial hoy (aprender a aprender), y para ello, los recursos didácticos son fundamentales.

Siempre en la búsqueda de apoyar y facilitar los procesos de aprendizaje, los recursos se diseñan, desarrollan e implantan, como resultado de una combinación de múltiples variables en diferentes contextos políticos, económicos y sociales. Cuando se hace referencia a la formación para el trabajo, tales variables tienen que ver, básicamente, con:

Cómo se analizan los procesos productivos y el trabajo	Cuál es la concepción acerca de cómo aprenden las personas	Qué metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje (EyA) se aplican	Qué recursos o materiales facilitan los procesos de EyA
--	--	--	---

La variada gama de recursos de aprendizaje existentes son el producto de las concepciones del trabajo y del aprendizaje, de las metodologías y de las tecnologías disponibles en cada momento histórico. La interrelación entre estas variables y los avances tecnológicos contribuye a generar y aplicar recursos de aprendizaje cada vez más adecuados a las heterogéneas necesidades formativas de personas que deben aprender a lo largo de la vida. En este sentido, para el desarrollo de competencias laborales, se puede afirmar que los OA tienen sólidos antecedentes en América Latina y el Caribe.

## De las CBC y la formación modular a los OA

La Recomendación 195 (2004) de la OIT, sobre el desarrollo de los recursos humanos, incorporó definiciones relativas a la FP contemporánea:

- a) ...la expresión «aprendizaje permanente» engloba todas las actividades de aprendizaje realizadas a lo largo de la vida con el fin de desarrollar las competencias y cualificaciones;
- b) el término «competencias» abarca los conocimientos, las aptitudes profesionales y el saber hacer que se dominan y aplican en un contexto específico;
- c) el término «cualificaciones» designa la expresión formal de las habilidades profesionales del trabajador, reconocidas en los planos internacional, nacional o sectorial, y
- d) el término «empleabilidad» se refiere a las competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y de formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente, progresar en la empresa o al cambiar de empleo y adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo..”

Un hito en América Latina y el Caribe ha sido la acción mancomunada de las IFP en la elaboración de las Colecciones Básicas Cinterfor (CBC) en los años 70, que plasmaron fundamentos metodológicos y normas que habrían de regir su elaboración, junto con mecanismos periódicos de evaluación y revisión. Las CBC incluyen hojas de instrucción (HI) que explican, con gráficos y diagramas, las tareas y operaciones en el proceso productivo.

Las CBC, fueron producto de una construcción colaborativa interinstitucional; han sido y aún constituyen una valiosa fuente de información en el desarrollo de las propuestas formativas y los materiales didácticos. Desde entonces, las actividades de aprendizaje en la FP ofrecen a los participantes información dosificada en cantidad y dificultad; ejemplos que facilitan la comprensión; imágenes que clarifican los conceptos; ejercicios que refuerzan el aprendizaje; síntesis que destacan los aspectos principales y evaluaciones parciales que permiten comprobar lo aprendido.

En los años posteriores, desde el punto de vista metodológico, el saber acumulado de las IFP se ha ido transformando, desde un enfoque centrado en el “enseñar haciendo” mediante la demostración y repetición de tareas<sup>4</sup> (OIT/CINTERFOR, et al., 1971-1979), hacia un paradigma de construcción del conocimiento y de desarrollo de competencias laborales.

Esta transformación metodológica se asienta en la dinámica del mundo del trabajo, que hizo necesaria una renovación de la organización técnico-pedagógica de la formación, flexibilizando los procesos, métodos y contenidos. En la FP se comienza a aplicar la estructura modular de programas formativos tendiente a responder, de manera oportuna, a la demanda de los sectores productivos, a la modificación de los perfiles ocupacionales y a la necesidad de aprendizaje continuo (Anexo 2).

<sup>4</sup> Método de los “cuatro pasos” 1) El instructor dice y hace. 2) El trabajador-alumno dice y él instructor hace. 3) El trabajador-alumno dice y hace. 4) El trabajador-alumno hace y el instructor supervisa.

Con el enfoque modular, se dio paso a la conformación de itinerarios que prevén las rutas alternativas de formación a partir de un módulo básico, ofreciendo salidas intermedias al mercado de trabajo, con retornos sucesivos cuando los cambios tecnológicos lo exijan.

Un módulo formativo incluye un conjunto de conocimientos básicos, tecnológicos y prácticas profesionales, que posibilitan la adquisición de competencias; ofrecen información dosificada, ejemplos, imágenes y evaluaciones.

Los módulos se pueden combinar de acuerdo con las demandas específicas de empresas y trabajadores, facilitando su participación en la definición de sus propios objetivos.

La renovación pedagógica de fines de los 90, ha sido el diseño curricular basado en competencias, estructurado en módulos independientes, lo que confiere gran flexibilidad a la FP.

La convergencia de modularización y flexibilización en el diseño y ejecución de la formación es creciente y se aplica en diversas modalidades de aprendizaje.

Una contribución relevante a esta convergencia ha sido el reciente desarrollo e integración de recursos como los OA, por sus potencialidades en procesos autónomos o dirigidos de aprendizaje. Las TIC han mostrado también una amplia gama de usos diversos, aunque persiste una brecha digital que es necesario reducir para facilitar su plena utilización.

Los OA (Wiley, 2000) son entidades digitales o no digitales que describen componentes instruccionales independientes, que pueden ser usados y reusados en diferentes contextos. Los OA, responden al paradigma de construcción del conocimiento en el que, entre otros aspectos, la persona que aprende toma decisiones sobre qué, cómo y cuándo aprender, interactuando con la información disponible (Fernández, Server García y Carballo Ramos, 2006). Los OA viabilizan el aprendizaje activo del individuo, quien es arquitecto y constructor de sus propias capacitaciones.

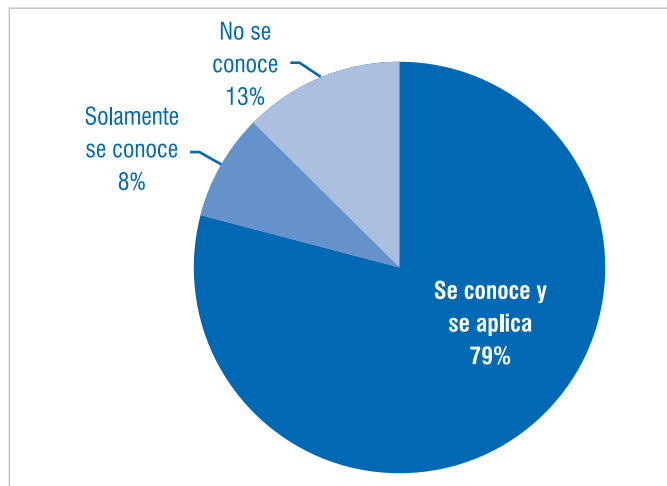
## Los OA en la región al 2012

Una encuesta (Anexo 3)<sup>5</sup> sobre la producción, uso y perspectivas de los OA en la formación profesional en la región, arrojó datos significativos que dan cuenta de la penetración de este tipo de recursos en diferentes campos formativos.

Evidencia de ello es que el 79% de las instituciones conoce y aplica el concepto de OA desde hace más de tres años.

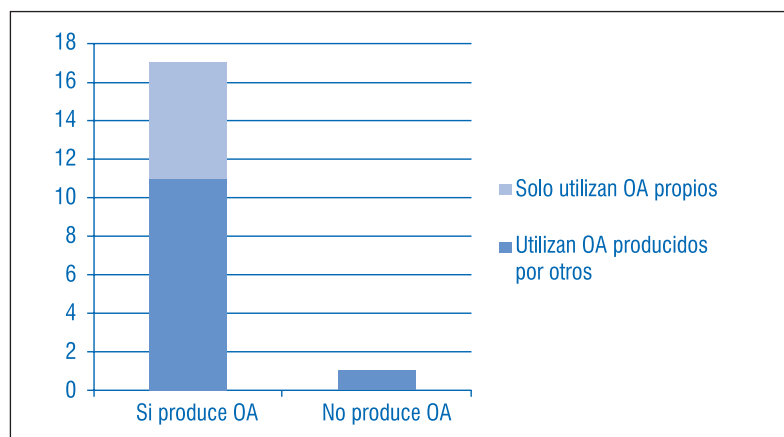
<sup>5</sup> Encuesta efectuada por OIT/CINTERFOR entre agosto y octubre 2012, se recabaron 25 formularios respondidos.

### El concepto de OA en las instituciones



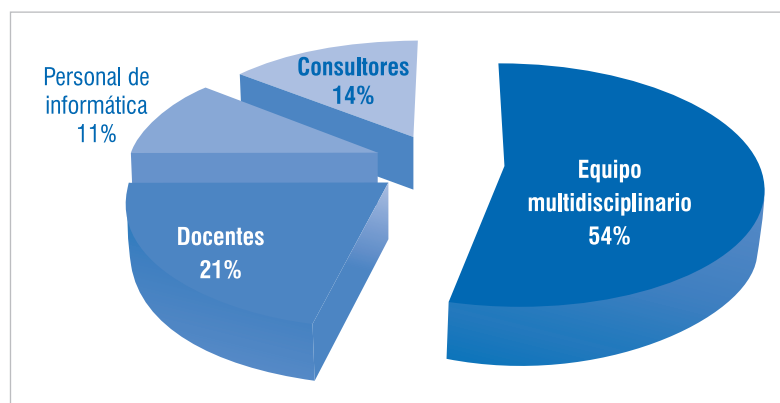
Los porcentajes de sólo conocimiento o de ausencia del concepto no excluyen un expreso interés de las instituciones en el área de los OA.

En cuanto a la producción, las respuestas indican que mientras la mayor parte de las IFP utilizan OA producidos por otras instituciones, pocas se limitan a usar la producción propia y son escasas las que no producen OA.



Ante el interrogante sobre quiénes se encargan de la producción de OA, más de la mitad de las instituciones señalan que lo hacen equipos multidisciplinares.

### ¿Quiénes producen OA?

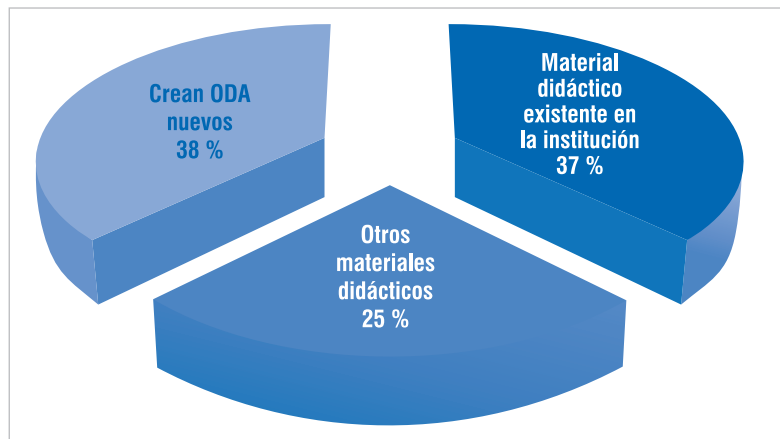




La producción por equipos multidisciplinares puede atribuirse a la necesidad de generar OA de calidad bajo lineamientos institucionales, más o menos uniformes, sobre todo en aquellas IFP que requieren una producción en gran escala para responder a la demanda de recursos de aprendizaje.

Cabe destacar que las instituciones utilizan en la producción de OA porcentajes similares de materiales didácticos existentes y de materiales nuevos.

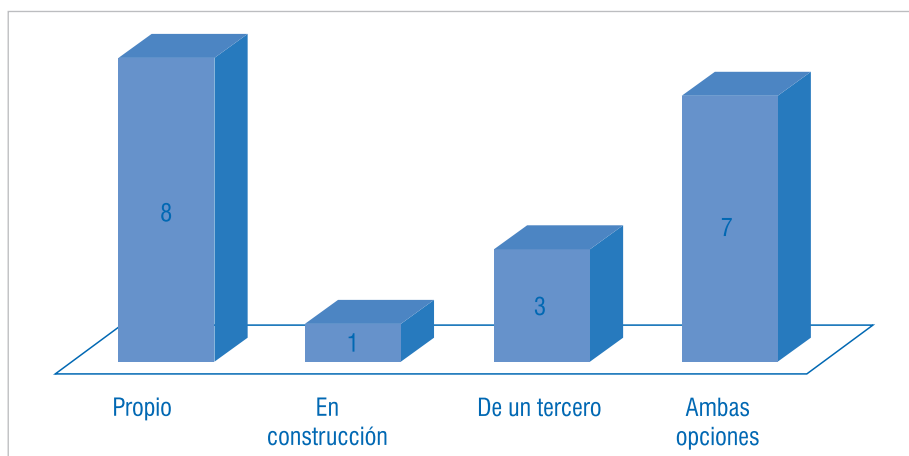
#### Para la producción utilizan



Ejemplos de producción pueden observarse en el Anexo 4.

El almacenamiento de OA en repositorios es una preocupación de todas las instituciones y, si bien difieren en las soluciones, prácticamente una buena parte opta por un repositorio propio y/o combinándolo con otros.

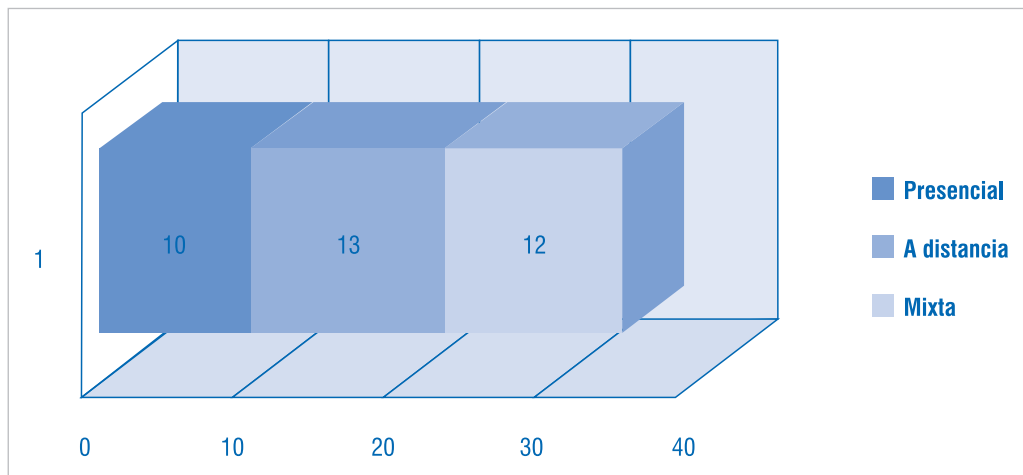
#### El repositorio es



Cualquiera sea el tipo de repositorio, en gran parte de los casos, el acceso es limitado a usuarios institucionales (requiere usuario y contraseña).

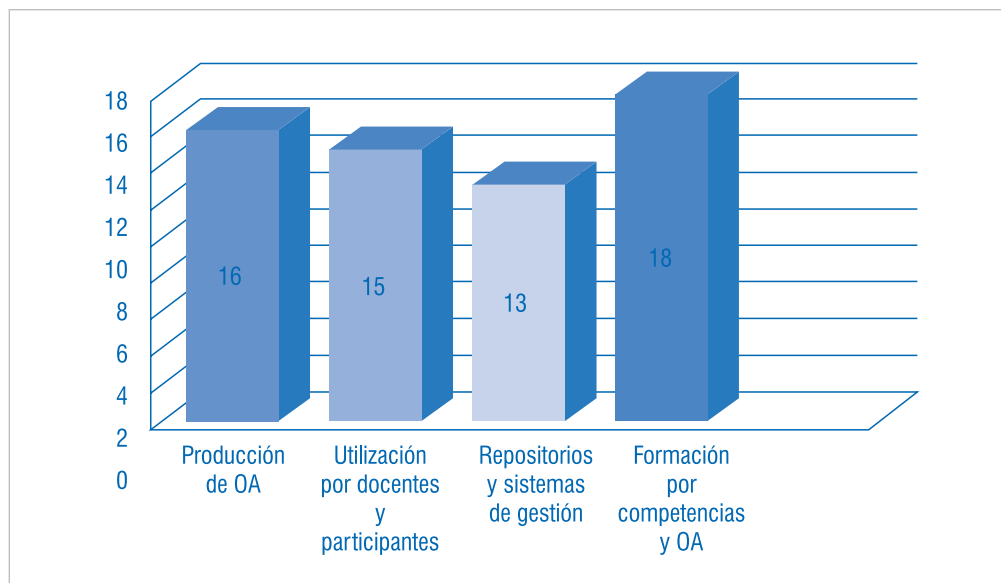
Los datos muestran que la aplicación de los OA no se limita a una modalidad de formación en particular, sino que se usan casi igualmente, en presencia, a distancia o en formación mixta.

Se utilizan en modalidad



Finalmente, un indicador de la importancia creciente de los OA, es el manifiesto interés de las IFP en profundizar y compartir temas de orden pedagógico relativos a la producción de OA, la extensión de su uso por facilitadores y participantes, los repositorios y la formación por competencias y los OA.

Interés en profundizar y compartir



Entre otros temas a profundizar, las IFP subrayaron los siguientes:

- Competencias para el diseño de OA en personal técnico.
- Formación y capacitación de facilitadores para la creación y utilización de OA. Formación de tutores virtuales.
- Metodologías para producción de OA.
- La producción de OA por el alumnado destinada al aprendizaje entre pares.
- Estándares en la producción de OA.
- Microformación.

- Diseño de contenidos interactivos, juegos de aprendizaje, entre otros.
- Contenidos para ambientes virtuales en redes sociales.
- Desarrollo de entornos personales de aprendizaje temáticos sobre el uso de las TIC en el sector productivo.
- Estrategias accesibles por dispositivos móviles (cantidad de información, tipo de información).
- Análisis del aprendizaje<sup>6</sup> aplicado a OA.
- Experiencias en producción de OA para utilización en medios de comunicación masivos, así como en cursos con aplicación de OA (matrícula, evaluaciones, entre otros).
- Estrategias de mercadeo para incorporar participantes de la FP al sistema.
- Políticas de continuidad relacionadas con los repositorios.

1

### Para avanzar...

En la actualidad, en la búsqueda continua de innovar en los procesos de EyA, las instituciones asignan recursos humanos y económicos para la producción de los OA, o para acceder a los producidos por otras instituciones.

En este camino, se presentan obstáculos y desafíos que, seguramente siguiendo con el histórico trabajo en red, las IFP de la región lograrán soluciones que permitirán ir superando y mejorando la producción, aplicación y evaluación de los OA.

La encuesta es un primer estudio para profundizar en varios aspectos, tales como:

- ◆ Los factores que inciden en la toma de decisiones sobre qué OA desarrollar y para qué áreas.
- ◆ La definición de criterios para invertir en la producción de OA.
- ◆ La adecuación a estándares internacionales para la catalogación, organización y reutilización de los OA en repositorios.
- ◆ La posibilidad de articular y optimizar la producción de OA en la Red, mediante estrategias a nivel de la región.
- ◆ La necesidad de capacitación de los facilitadores para que sean usuarios o productores de OA.
- ◆ Propiciar la evaluación respecto a:
  - ✓ la gestión y producción de los OA;
  - ✓ el aporte de los OA al proceso de EyA en las distintas modalidades formativas;
  - ✓ las opiniones de los participantes sobre los OA.

<sup>6</sup> Alude a la medición, recolección de datos, análisis y reportes sobre los participantes y sus contextos de aprendizaje. Disponible en: <http://www.educause.edu/library/learning-analytics>.



# ¿Qué son los OA?

Las diferentes perspectivas y el cambio constante confluyen en una diversidad de denominaciones de los OA.

## La intencionalidad pedagógica y diferentes conceptualizaciones

Para ser significativo y promover el aprendizaje, el OA debe tener una intención pedagógica. De lo contrario, no será un OA sino simplemente un recurso informativo<sup>7</sup>, digital o no, utilizado en el marco de procesos de aprendizaje presenciales o a distancia (Flamand y Gervais, 2004).

Un OA es un recurso digital o no digital, independiente y reutilizable, preferiblemente interactivo, elaborado para el aprendizaje y para contribuir al desarrollo de competencias.

A continuación se citan algunas definiciones que acentúan, con distintos énfasis, la intencionalidad pedagógica y los conceptos utilizados en diferentes contextos (López, 2005)<sup>8</sup>.

“Un OA es una estructura (distribución, organización) autónoma que contiene un objetivo general, objetivos específicos, una actividad de aprendizaje, un metadato (estructura de información externa) y por ende, mecanismos de evaluación y ponderación, el cual puede ser desarrollado con elementos multimedia con el fin de posibilitar su reutilización, interoperabilidad, accesibilidad y duración en el tiempo...” (Cano Zárate, 2007).

Los OA son “unidades de aprendizaje, en general, de extensión reducida, que apuntan a desarrollar uno o varios componentes de una competencia y que pueden presentar una diversidad de formatos e incluir recursos muy variados (texto, imagen, video, noticia, ejercicio práctico, simulación, juego serio, caso, poema, tema musical, objeto utilitario, SMS, foro, etc.)” (Miller, 2004).

<sup>7</sup> Un objeto informativo es todo recurso digital que carece de filosofía, de teoría de aprendizaje y de instrucción. Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172371.html>.

<sup>8</sup> “Formalmente no hay una única definición del concepto de OA y las definiciones son muy amplias. El Comité de Estandarización de Tecnología Educativa (IEEE, Citado por López, 2005), dice que los objetos de aprendizaje son “una entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada y referenciada durante el aprendizaje apoyado con tecnología”; Según Wiley, (citado por López, 2005) son “cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje”; Mason, Weller y Pegler (citados por López, 2005) los definen como “una pieza digital de material de aprendizaje que direcciona a un tema claramente identificable o salida de aprendizaje y que tiene el potencial de ser reutilizado en diferentes contextos”. La amplitud de estas definiciones hace que, en la práctica, puedan resultar inoperables ya que no hay un elemento claro que distinga a los OA de otros recursos”. Disponible en: [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA\\_Repositoriosobjetos.pdf.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf.pdf).

“Un OA es una entidad informativa digital que se corresponde (representa) con un objeto real, creada para la generación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, y que cobra sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa” (Rabajoli, 2012).

“Un OA es aquella información digital (encapsulada) donde se reflejan los datos generales, objetivos de aprendizaje (a quién va dirigido) y el contenido como tal. Un OA es un elemento que puede tener enlaces a sitios externos o internos del ambiente virtual de aprendizaje (AVA), enlaces a elementos multimedia como imágenes, video, audio, etc. Un OA contribuye al aprendizaje de los usuarios en una plataforma de educación a distancia modalidad e-learning” (Dibut, s.f.).

“Un OA es un conjunto de recursos digitales, autocontenible, reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El OA debe tener una estructura de información externa (metadato) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación” (Ministerio Educación Colombia, s.f.).

“Un OA es cualquier material digital de aprendizaje con un comienzo, medio y fin, que tenga un propósito en sí mismo” (SENAC, 2011).

“Los OA se definen como cualquier entidad digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada en el aprendizaje mediado por tecnología” (LTSC, s.f.).

### De la diversidad de conceptos a los atributos de los OA

La intencionalidad pedagógica es esencial a un OA, digital o no digital. En cuanto a los atributos, se han identificado los siguientes:

- **Reusabilidad:** es la posibilidad de reutilizar un OA en diferentes situaciones y contextos de aprendizaje.
- **Generatividad:** es el carácter adaptativo del OA en relación a las competencias o grupo de competencias a desarrollar, facilitando al usuario la generación de ideas y de conceptos (Zapata, 2009). También se entiende como la capacidad para construir contenidos, objetos nuevos y para ser actualizados o modificados, aumentando sus potencialidades a través de la colaboración (Agudelo y García, 2010).
- **Flexibilidad:** implica una gran versatilidad y elasticidad para combinarse en diversas propuestas enfocadas a desarrollar competencias y áreas del saber.
- **Granularidad:** alude al contenido dividido y clasificado en micro-informaciones y/o micro-aplicaciones, seleccionadas o elaboradas con una intencionalidad pedagógica, para posibilitar situaciones de nano-aprendizaje (Elliott, et al., 2006).
- **Escalabilidad:** capacidad para integrarse y articularse con otros de diferente tipo y extensión. Este atributo es esencial para potenciar las posibilidades de combinación o de ensamble entre los OA.

- **Accesibilidad:** facilidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al etiquetado, a través de diversos descriptores (metadatos), que permitirían la catalogación y el almacenamiento en el correspondiente repositorio (Agudelo y García, et al., 2010). Si los OA no son accesibles su búsqueda podría generar desmotivación e ineficacia.
- **Estructura:** es la lógica interna de la información, organizada en una secuencia deductiva (partiendo de conceptos, ejemplos, actividades prácticas y de verificación) o inductiva (a partir de ejemplos para llegar a los conceptos y las actividades).
- **Adecuación a estándares:** criterios comunes que facilitan la integración con otros OA desarrollados por diferentes productores.
- **Actualidad:** es la posibilidad de continuar siendo usado independiente del cambio de la tecnología (Graboski da Gama, 2007); también, la vigencia de la información sin necesidad de nuevos diseños (Agudelo y García, et al., 2010).
- **Interoperatividad:** es la capacidad de ser aplicados en diferentes sistemas de gestión de contenido y aprendizaje.

## De los atributos a una clasificación de OA

Diversas clasificaciones de OA son posibles, atendiendo a los siguientes criterios:

- **El diseño y uso pedagógico**, la estrategia didáctica y el contexto de aprendizaje.
- **La taxonomía de combinaciones** entre los objetos y sus características de reusabilidad, escalabilidad, granularidad (Castro y Landa, 2008), sin que ello implique reglas fijas de combinaciones.
- **Los requerimientos institucionales**, atendiendo al nivel cognitivo y al grado de complejidad, que puede ser menor (conocimiento, comprensión y aplicación); o mayor (análisis, síntesis y evaluación) (EDUTEKA, 2002-2010).

Asimismo, existen clasificaciones de acuerdo a la funcionalidad, como la que utiliza el SENA para:

- Actividades de proyecto.
- Desarrollo de contenidos temáticos.
- Presentación de laboratorios.
- Exponer actividades de aprendizaje.

### Clasificación de los OA según el diseño y uso pedagógico

Considera el papel de la persona que aprende y el entorno de aprendizaje (Callejas, Hernández y Pinzón, 2011).

- **Objetos de enseñanza:** destinados a apoyar el aprendizaje, sin exigir un rol activo de la persona.

Ejemplos:

imágenes, mapas, gráficos, audios, videos, videoconferencia, demostraciones de aplicaciones, textos con información detallada, casos de estudio, ejercicios dirigidos.

- **Objetos de colaboración:** desarrollados para la comunicación en los ambientes de aprendizaje, con un rol activo de las personas.

Ejemplos:

- el intercambio entre facilitador y los participantes, quienes deben demostrar grados de habilidad o nivel de conocimiento en instancias presenciales;
- la interacción sincrónica o asincrónica entre facilitador y participantes.

- **Objetos de práctica:** destinados al autoaprendizaje con una alta interacción del participante.

Ejemplos:

- juego de roles para construir y comprobar el conocimiento y habilidades en la interacción con otros;
- ejercicios interactivos que posibilitan establecer la relación entre conceptos a través de ejercicios prácticos;
- simulaciones de ambientes organizacionales para controlar y la operar un rango de variables de gestión;
- prácticas sobre tareas complejas asociadas a productos específicos de software o al desarrollo de hardware, como el ensamblado de computadores.

- **Objetos de evaluación:** tienen como función verificar el estado de las competencias en una etapa del proceso formativo.

Ejemplos:

- pre-evaluación y/o autoevaluación inicial para determinar el nivel de competencias;
- evaluación de avance o formativa, para identificar progresos y focalizar en áreas donde se detectan debilidades;
- evaluación final o sumativa, para el reconocimiento de las competencias, identificación de necesidades de formación, orientación sobre alternativas y posibilidades de formación.



## Taxonomía de combinaciones

Tiene como propósito ofrecer algunos parámetros de clasificación, que pueden ser útiles para el diseño de los OA y para elaborar los descriptores de su etiqueta de metadatos, facilitando así su selección en un repositorio (Callejas, Hernández y Pinzón, 2011).

Fundamentales: los que no pueden ser subdivididos; por ejemplo, una fotografía de un pianista.

Combinados-cerrados: los que pueden serlo con muy pocos objetos de relación directa; por ejemplo, un video de un pianista, acompañado de un audio.

Combinados-abiertos: los que pueden ser ensamblados con cualquier otro objeto sin restricción alguna; por ejemplo, una página web que combine la foto del pianista, el audio y un texto.

Generación de presentaciones: son más complejos; y, en el caso del ejemplo, podría utilizarse una aplicación gráfica que posibilite ir dibujando las notas musicales en un pentagrama.

Generación instruccional: está más relacionado con ejercicios prácticos; por ejemplo, enseñar música y al mismo tiempo proponer ejercicios de práctica musical.

Estas categorías pueden relacionarse con otras variables vinculadas a las posibilidades de combinación y reusabilidad, tales como: número y tipo de elementos combinados, la forma de utilización, la dependencia con otro OA, la lógica contenida en el OA y su uso en otros contextos.

## Para avanzar...

La diversidad de conceptualizaciones y los diferentes atributos configuran interpretaciones, aplicaciones y clasificaciones, que invitan a continuar en la gestión del conocimiento con el fin de:

- ◆ Tener una definición propia sobre los OA, a nivel institucional, para favorecer el intercambio de estos recursos.
- ◆ Facilitar las aplicaciones en contextos de formación y la construcción de itinerarios de aprendizaje.
- ◆ Orientar la producción, el almacenamiento y la selección de los OA.



## ¿Por qué producir y aplicar los OA?

La formación profesional es eminentemente práctica y siempre ha utilizado recursos didácticos para la implementación de sus programas. El proceso formativo ha afrontado una evolución social y tecnológica que ha impulsado al desarrollo de un concepto de EyA de construcción compartida y colaborativa, para el cual los OA son un apoyo importante.

Esto se fundamenta en:

- El aprendizaje ha evolucionado, incorporando una diversidad de fuentes y medios de información de fácil acceso, donde las metodologías se han puesto al servicio de los distintos requerimientos y estilos de EyA. De esta forma, se han utilizado múltiples modalidades con diversos recursos.
- La aparición de las TIC replantea los procesos de aprendizaje, respecto de cómo se accede, organiza, procesa y asimila la información. El acceso a la información ha dejado de ser una barrera, siendo necesario desarrollar capacidad crítica para seleccionarla, de acuerdo a las necesidades.
- La sostenibilidad de las organizaciones se apoya en personas que aprenden, innovan, aportan y producen colectivamente.
- La cultura digital y las nuevas tendencias de aprendizaje convergen para responder a las demandas de la sociedad; nuevas formas de producción y de comunicación, junto con una mayor colaboración entre los actores, tienden a ampliar los espacios de aprendizaje fuera de los contextos formales.
- Las competencias del siglo XXI (UNESCO, 2010) plantean los logros indispensables en la preparación de las personas para desempeñarse profesionalmente: competencias del aprendizaje y la innovación, competencias en manejo de información, medios y tecnología de la información y para la vida personal y profesional.
- La producción y aplicación de los OA en escenarios específicos, con intención pedagógica, permiten realizar una combinación significativa de esquemas conceptuales de base (Miller, et al., 2004).
- Es posible combinar y ensamblar recursos digitales y no digitales diversos, tanto en la construcción como en la implementación de situaciones de aprendizaje (en línea y presencial).

En este contexto la producción y aplicación de los OA permite:

A las instituciones:

- Responder de manera ágil, flexible y pertinente a un amplio espectro de necesidades en materia de aprendizaje.
- Promover la construcción colaborativa del conocimiento, en consecuencia apoyar los procesos de EyA.
- Facilitar la difusión y desarrollo de innovaciones pedagógicas.
- Poner a disposición una mayor variedad de recursos.
- Una mayor cooperación y colaboración interinstitucional.
- Enriquecer el actuar docente e innovar las formas de enseñanza.
- Promover la creatividad en la construcción, uso y actualización de los recursos.

A los usuarios:

- Libertad de elegir de acuerdo a sus necesidades e intereses.
- Acoger las diferencias en los estilos de EyA, tanto de participantes como de facilitadores.
- Propiciar su participación activa en la construcción, uso y actualización de los recursos.
- Incentivar el autoaprendizaje, la búsqueda de recursos educativos y la autonomía en la formación, más allá de los espacios formales.

Las experiencias de utilización de los OA en múltiples campos formativos demuestran su:

- validez como instrumento de generación de oportunidades de aprendizaje;
- eficacia en el resultado del aprendizaje, involucrando activamente al usuario y generando la comunicación entre los sujetos implicados en el aprendizaje;
- pertinencia en términos de adecuación a la población destinataria y a los lineamientos institucionales;
- flexibilidad de ensamblaje con otros objetos, en la organización de los procesos de formación, considerando los distintos ambientes, tiempos y diversidad de estudiantes;
- eficiencia, ya que al ser reutilizables, en contextos de aprendizaje diversos y poder articularse con otros OA, posibilitan un mejor uso de los recursos.

## Para avanzar...

Muchas otras razones justifican la producción y aplicación de OA. Existe una multiplicidad de repositorios de OA; sin embargo, todavía una buena cantidad de estudios se basan en experiencias piloto. Esto puede indicar que la utilización de los OA podría expandirse aún más. De allí se plantea que se debería:

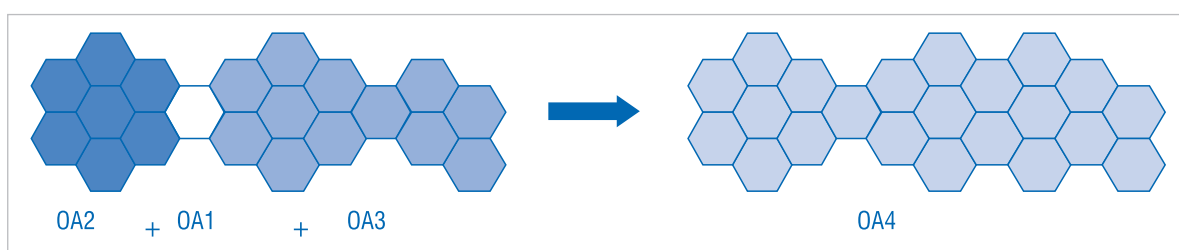
- ◆ Identificar mejoras para incrementar la aplicación de los OA en distintos contextos.
- ◆ Ampliar oportunidades de capacitación de los facilitadores para mejorar la utilización de los OA.
- ◆ Aprovechar los atributos de reusabilidad, generatividad y escalabilidad, para promover la producción de nuevos OA.
- ◆ Evaluar la contribución al proceso de aprendizaje significativo y al logro de competencias.



## ¿Cuál es la arquitectura de un OA?

Los OA contienen micro-informaciones y/o micro-aplicaciones que han sido seleccionadas o elaboradas con una intencionalidad pedagógica para posibilitar situaciones de nano-aprendizaje (Elliott, et al., 2006).

El contenido dividido y clasificado en micro-informaciones es el que otorga las características de granularidad (Cuadrillero, Serna y Corrochano, s.f.) y de reutilización o combinación al desarrollo de los OA y al proceso mismo de EyA, generándose una multiplicidad de oportunidades de aprendizaje articuladas, que aquí aparecen graficadas como un panel de abejas.

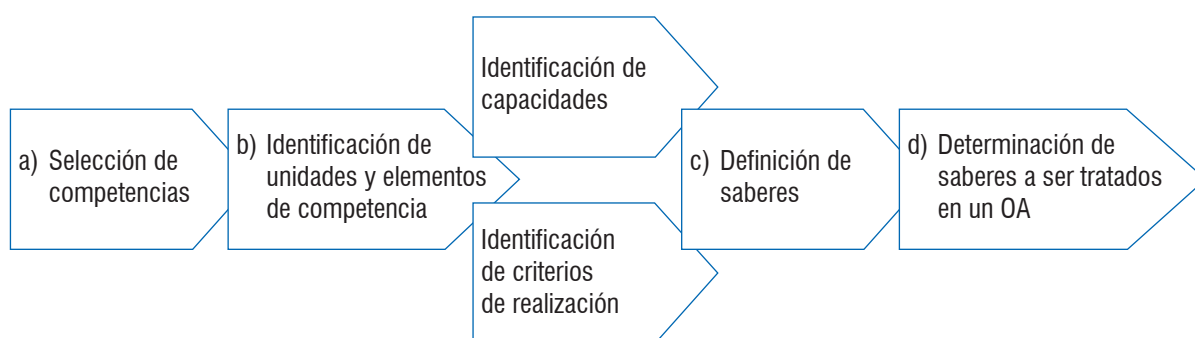


4

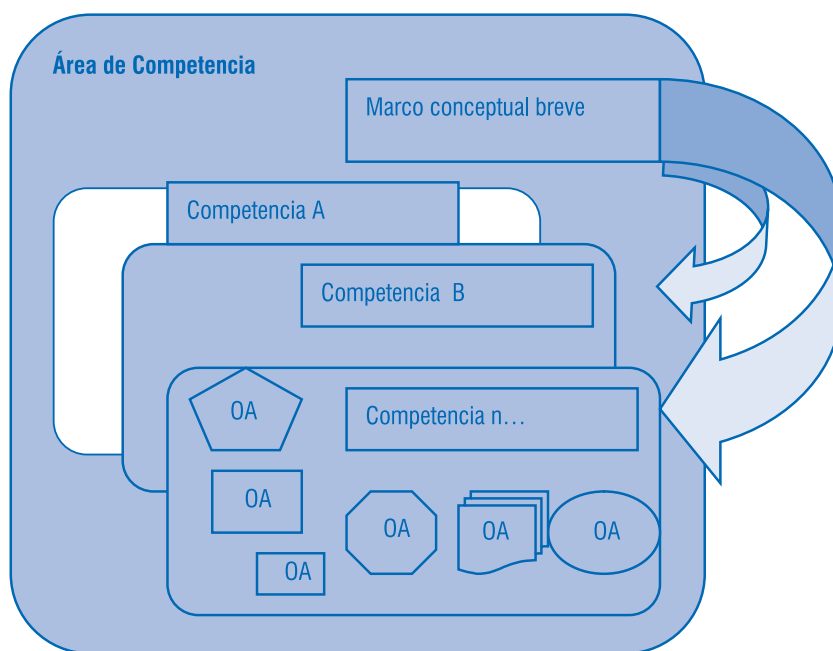
Pero, ¿cómo se definen estas micro-informaciones y/o micro-aplicaciones, en el enfoque de formación por competencias?

### OA y competencias

Teniendo presente que la intención es provocar el desarrollo de saberes, la producción de los OA por competencias contempla una serie de etapas, como se indica en el siguiente gráfico:



- a) Selección de competencias o conjuntos de competencias (áreas o bloques de competencias) que permiten el desempeño laboral de una persona: la imagen muestra competencias críticas o claves que componen cada una de esas áreas o bloques seleccionados para elaborar OA (ejemplo en la competencia...n).



- b) Identificación de unidades y elementos de competencia: incluye la definición de las capacidades a desarrollar, así como los criterios de realización que se utilizarán como referente en la evaluación.
- c) Definición de saberes involucrados: saber, saber hacer, saber hacer con otros, saber ser y estar y querer hacer.
- d) Determinación de saberes a ser tratados en un OA: desde el punto de vista de los saberes a movilizar, se podrá considerar el desarrollo de un OA para cada criterio de realización en función de la complejidad.

Cada OA se basa, entonces, en las capacidades expresadas en un elemento de competencia y en uno o más criterios de realización<sup>9</sup> derivados de una competencia laboral, que puede ser específica o no, de un sector productivo.

Pueden observarse ejemplos de OA virtuales, basados en competencias, producidos por el SENA (2011), en los que la actividad de evaluación refiere a criterios de desempeño: <http://distritocapital.sena.edu.co/virtualizacion/ovas.htm>

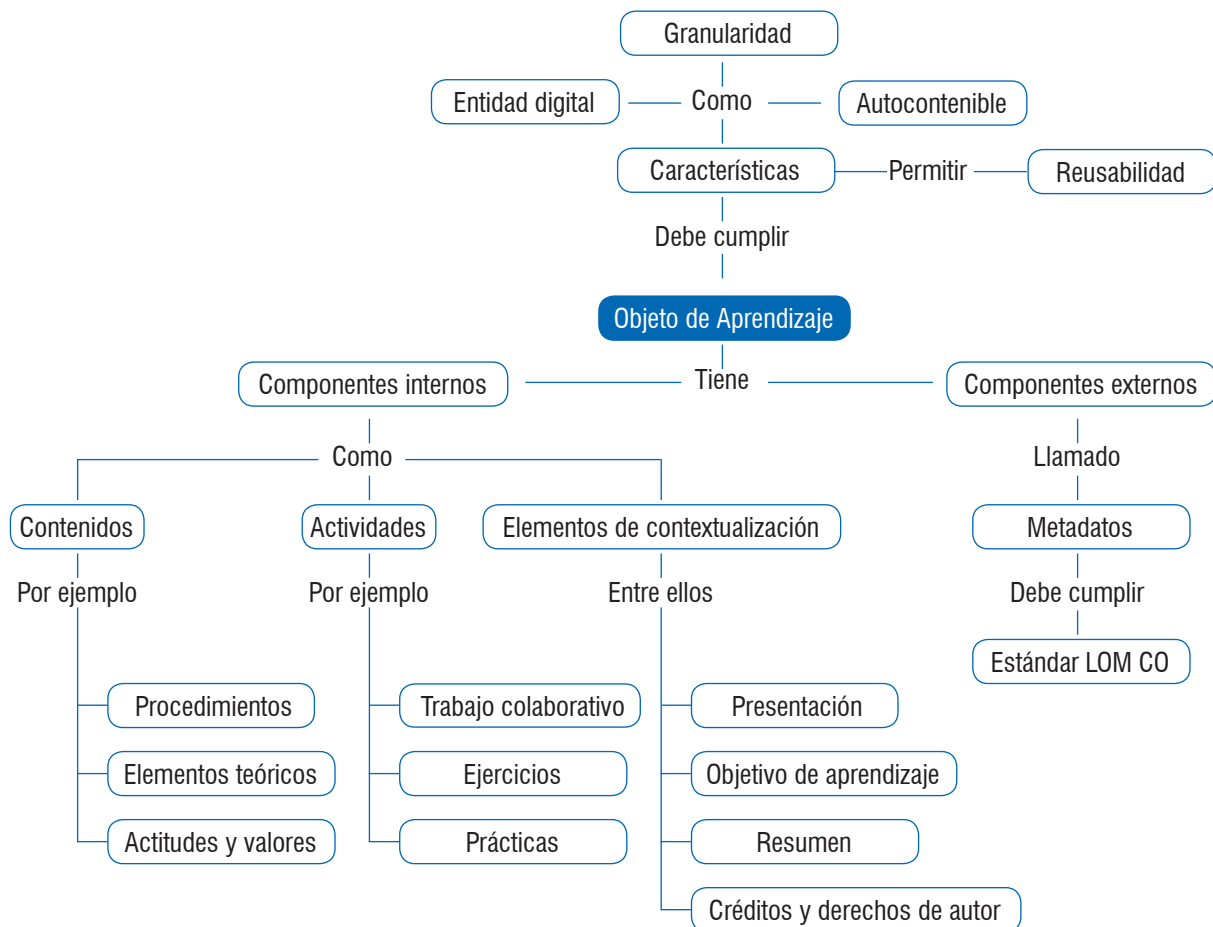
El Anexo 5 presenta un ejemplo basado en una unidad de competencia y sus elementos.

<sup>9</sup> También conocidos como criterios de desempeño.



## Estructura de un OA

Cuenta con componentes externos e internos. Los componentes externos, por lo general, están constituidos por los metadatos o carta de presentación del contenido del OA, que facilita su ubicación o identificación en un repositorio. A título de ejemplo, se observa el gráfico de la estructura de un OA según el Ministerio de Educación de Colombia.<sup>10</sup>



Los componentes internos de un OA lo asemejan a un micro-diseño curricular, al que pueden asociarse e integrarse otras herramientas y recursos de acuerdo con:

- El tipo de actividad de aprendizaje a ser apoyada (ver apartado 2 - Clasificación de OA según su uso pedagógico).
- Los objetivos formativos expresados en términos de competencia.
- El contexto formativo (equipos, medios para aplicar el OA, rol docente y rol del estudiante).
- Los contenidos esenciales a focalizar.
- Los ejemplos que ilustran los contenidos.
- Las prácticas que se sugieren.
- La auto-evaluación, previa o posterior, que puede incluir evidencias.

<sup>10</sup> <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/oac1.html>

Estos componentes se pueden apreciar, con distintos énfasis, en los ejemplos de OA producidos por las IFP y otras organizaciones vinculadas a la formación profesional (ver Anexo 4).

Como puede observarse, en el gráfico precedente de la estructura de un OA, en el diseño es crucial que se apliquen las premisas de reusabilidad, capacidad generativa, adaptabilidad y potencialidad combinable, y éstas sólo podrán reflejarse utilizando patrones o estándares para la producción<sup>11</sup>.

Al respecto, varias IFP han desarrollado y aplicado lineamientos que orientan la metodología de producción de los OA, que incluyen: fichas de formulación de proyectos de producción de OA; plantillas de desarrollo del contenido; lista de chequeo para evaluar la plantilla y el OA producido; así como indicaciones de presentación (colores, diseño, tipo de letra) y normas de redacción. En el Anexo 6 se incluyen algunas pautas de producción de OA; en el Anexo 7 se citan las pautas utilizadas en el SENA.

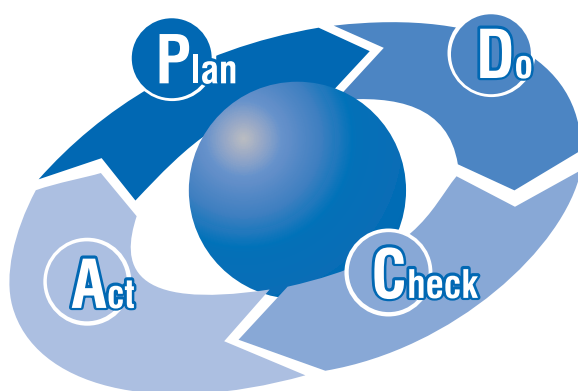
### Fases y etapas del proceso productivo

El proceso de producción de los OA contempla un conjunto de acciones que, en la mayoría de los casos, es el resultado de un trabajo multidisciplinario de profesionales con competencias relativas a las teorías de aprendizaje<sup>12</sup>, al contenido, a metodologías de formación y de evaluación e incluso, de tecnologías informáticas, cuando se generan recursos digitales.

Si bien pueden observarse diferencias entre las instituciones, la producción de OA tiene fases y etapas similares, lo cual indicaría procesos y flujos productivos comunes que, en ocasiones, se combinan (Nieto Mesa, 2009).

La producción de un OA, digital o no digital, requiere competencias multidisciplinarias, en particular cuando son recursos a utilizar en ambientes virtuales. Algunos autores proponen una metodología participativa para involucrar a los facilitadores, participantes, técnicos de diseño informático y evaluadores, en el proceso que va desde la construcción hasta la implantación (Osorio, Muñoz, Álvarez y Arévalo, s.f.).

Como modelo, se propone trabajar en base al ciclo de calidad de Deming considerando de este modo que la producción de OA es un proceso continuo, y como tal, susceptible a mejorar el producto deseado (Gherzi, s.f.). Se trata de un proceso compuesto de 4 fases y diversas etapas según se detalla a continuación.



<sup>11</sup> Descritos con más detalle en el aparte 6.

<sup>12</sup> De acuerdo con la encuesta aplicada a las IFP, el 54% de las instituciones los OA son producidos por equipos multidisciplinarios (ver aparte 1).

► Fase 1: “Planificar” (Plan)

Consiste en establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de aprendizaje, de acuerdo con las competencias requeridas para desempeñarse en el mercado laboral.

Etapa 1: Definición del proyecto. Incluye estrategia y plan de trabajo, los requisitos y la adopción de criterios técnicos.

Etapa 2: Organizar recursos. Incluye recursos técnicos, tecnológicos, humanos y financieros.

Etapa 3: Integrar equipos multidisciplinares.

► Fase 2: “Hacer” (Do)

Corresponde a la ejecución de lo que se planificó. Tiene el propósito de identificar y producir la forma en que se abordará el aprendizaje.

Etapa 1: Diseño. Incluye el diseño instruccional

Sobre la base de lo que la persona tiene que aprender, se plantea cómo lo va a aprender, para lo cual realiza un esquema general del OA, en el que define la interrelación entre objetivo, contenidos informativos, actividades de aprendizaje y los criterios de evaluación. Indirectamente también interviene el posible participante en la medida en que se consideran sus características. Asimismo, en esta fase se definen los descriptores que permitirán la organización y catalogación de los OA.

Etapa 2: Desarrollo

En el caso de un OA digital, intervienen el técnico informático y el diseñador gráfico para otorgarle una interfaz adecuada que motive al alumno a aprender. Para un OA no digital, el diseñador gráfico propone, de acuerdo con las pautas de la fase anterior, las representaciones requeridas.

Etapa 3: Producción/divulgación.

Se contempla la clasificación y distribución, recomendaciones de aplicación y uso, empaquetamiento y publicación. Se incorpora el repositorio en donde debe estar el OA. Al final de esta fase se procede al almacenamiento del OA en un repositorio temporal.

► Fase 3: “Verificar” (Check)

Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos OA respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados. En el área educativa, verificación es sinónimo de evaluación, que debe hacerse en diferentes instancias y en todos los niveles institucionales (Padula, 2005).

Etapa 1: Selección del tipo de evaluación (autoevaluación o evaluación por parte de terceros) y quién evalúa considerando, tanto el proceso de producción, como el producto OA.

Etapa 2: Evaluación sobre la base de los criterios previamente establecidos.



### ► Fase 4: "Actuar" (Act)

Tomar acciones para mejorar continuamente.

Etapa 1: Se decide si se mantiene el OA en la forma que fue diseñado, si se mejora o si se desestima su utilización.

Etapa 2: Aplicación. Si en la etapa anterior se decidió mantener o mejorar; el OA evaluado, se integra en un sistema de gestión de aprendizaje para ser utilizado y reutilizado.

### Para avanzar...

La producción de los OA implica diferentes desafíos; por una parte, los relativos a la toma de decisiones en cuanto a su estructura interna (tanto pedagógica como tecnológica) y a su integración en un repositorio. Por otra parte, la producción plantea optar por una elaboración colaborativa, con enfoque constructivista, bajo la perspectiva de la generación del auto aprendizaje por parte del participante.

En el marco de lo anteriormente expuesto, se plantean las siguientes consideraciones:

- ◆ La producción de los OA es un elemento fundamental en el enfoque por competencias.
- ◆ Es necesario superar algunas barreras, en especial lo relacionado con el "saber hacer", como referente para el diseño de los OA.
- ◆ Se debe mantener una visión flexible de manera que la consideración de patrones y estándares no se transforme en una limitante para la producción de los OA.
- ◆ Los participantes deben tener un rol protagónico en la producción de OA.

## ¿Cómo se utilizan los OA?

Los OA por sí mismos podrían ser un material didáctico, con relevancia sólo para quienes los producen y sus destinatarios directos, pero, los atributos de reusabilidad, accesibilidad, interoperabilidad de estos recursos se evidencian cuando están disponibles en repositorios de amplio o libre acceso (Looms, Christensen, 2002).

Existe un consenso acerca de que los OA, albergados en repositorios – en el caso de OA digitales - y/o almacenados en centros didácticos – en el caso de OA no digitales -, suponen potenciar el capital intelectual tendiente a romper las barreras del aula o los límites del uso individual de los recursos, para compartir informaciones pedagógicas, e incrementar las oportunidades de aprendizaje, tanto de facilitadores como de participantes.

Desde una perspectiva social, los repositorios abiertos de OA abren las puertas para que la población en general pueda acceder a una diversidad de contenidos.

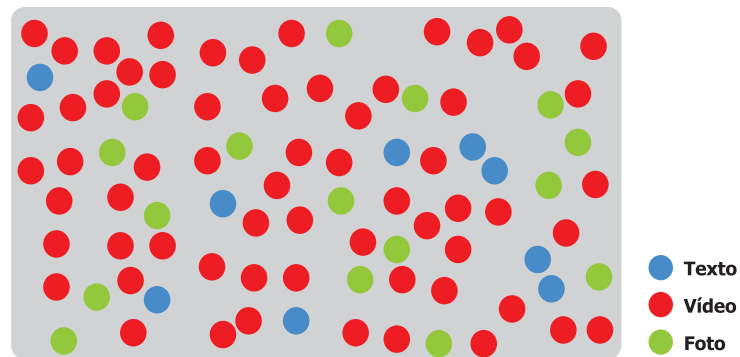
### Potencial pedagógico de los repositorios

En el campo de la formación, el uso de los repositorios en los que se almacenan y organizan OA y recursos de aprendizaje, beneficia a las instituciones formativas puesto que permite articular esfuerzos y compartir productos y resultados, lo cual:

- incrementa el valor de los recursos de aprendizaje al ser los OA reutilizables y adaptables a las necesidades del usuario final;
- hace factible combinar y definir secuencias de OA, de manera flexible y en diferentes contextos, en el recorrido de diversos caminos para aprender;
- contribuye a la función del facilitador evitando redescubrir soluciones ya disponibles o implementadas por otros facilitadores con anterioridad;
- permite que, tanto los facilitadores como las personas que quieren aprender, puedan compartir los beneficios de las buenas prácticas.

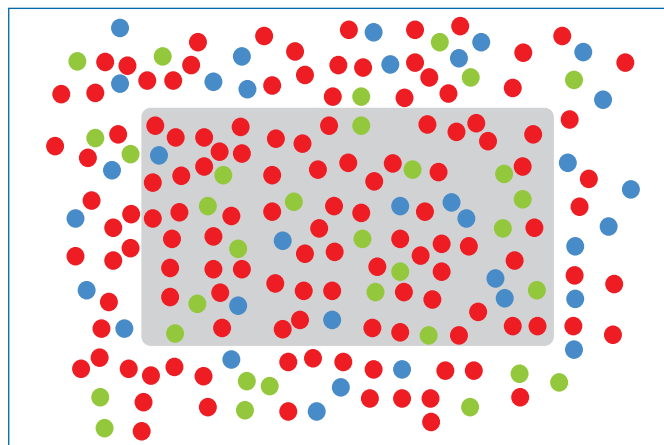
Las siguientes imágenes nos muestran las oportunidades que ofrecen los repositorios de OA para construir itinerarios formativos, autodirigidos o dirigidos, de distintos niveles de complejidad en las modalidades de formación presencial, a distancia o mixta (Freire, 2011).

### Repositorio de objetos digitales de aprendizaje, independientes y catalogados



Se trata de un repositorio cuyo uso se circunscribe al ámbito institucional, aunque, en la actualidad la tendencia es crear redes de repositorios (LACLO, 2011), de manera que el OA producido a nivel institucional se alimente de otros repositorios o simplemente de aquellos que están disponibles en Internet. Es decir, que se pueda contar con contenidos propios y contenidos producidos por terceros (Ministerio de Educación de Brasil, s.f.).

### Repositorio abierto y articulado con otros repositorios u objetos en Internet

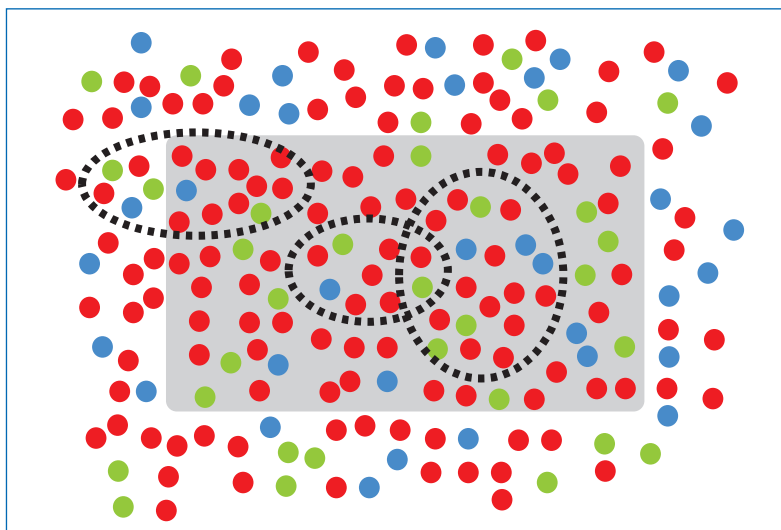


Esta imagen ilustra un repositorio abierto y articulado con otras fuentes de información pedagógica.

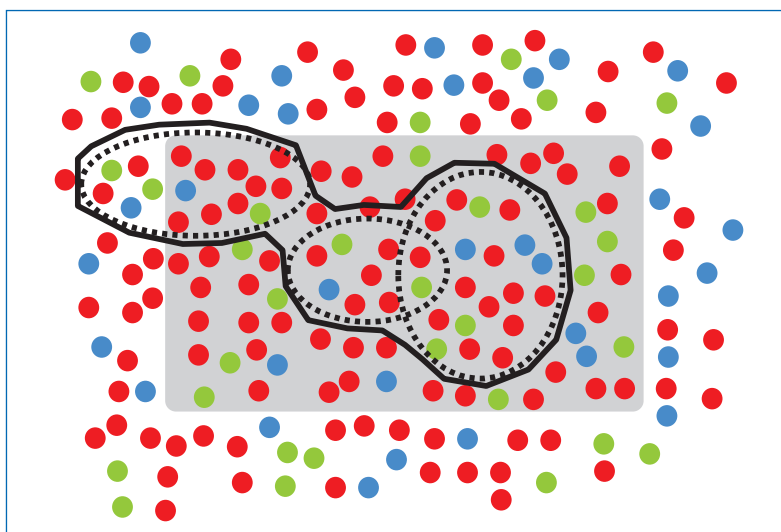
Esta integración implica, entre otros aspectos, considerar en la gestión del repositorio:

- los estándares nacionales e internacionales (Alarcón, s.f.);
- los elementos de interoperabilidad para conectar una masa crítica de OA alojados en repositorios de otras instituciones y de otros países;
- los modelos de gestión y de negocio de otros repositorios (Alarcón, et al., s.f.);
- la administración de contenidos mediante el seguimiento del flujo de creación y publicación de un OA, control de versiones y funciones de almacenamiento, herramientas de autoría;
- la administración y cumplimiento de derechos digitales de autor;
- la compatibilidad de metadatos, taxonomía de objetos, sistema de navegación, etc.

En cualquiera de los dos casos (repositorio centralizado y abierto o distribuido) se pueden generar procesos de auto-aprendizaje; en particular, cuando el usuario cuenta con competencias para utilizar objetos digitales y selecciona los OA de acuerdo con sus necesidades e intereses. En la imagen siguiente se esquematiza cómo pueden operar los usuarios (facilitadores o participantes) seleccionando grupos de OA de acuerdo a las capacidades que busquen desarrollar.



Los facilitadores asesoran individualmente o en pequeños grupos a participantes, orientan y sugieren itinerarios de auto-formación mediante una secuencia lógica de ensamblaje de los OA, según las necesidades individuales y/o colectivas de aprendizaje.



A su vez, los facilitadores pueden entrelazar los OA, para generar situaciones de aprendizaje conducentes al desarrollo de las competencias definidas en un programa formativo.

En síntesis, el conjunto de OA está concebido como una caja de herramientas almacenada en un repositorio, con el propósito de ser utilizada por todos aquéllos que se propongan facilitar el aprendizaje individual y colectivo.

## Selección de los OA por los usuarios

En la formación, los OA adquieren mayor valor cuando son integrados en propuestas curriculares y metodologías de EyA diversas; en particular, cuando los usuarios tienen claridad sobre cómo seleccionar OA a los que tienen acceso, y usar y reusar dichos recursos, adaptándolos y/o combinándolos en itinerarios de aprendizaje dirigidos o autodirigidos.

Desde la perspectiva de los usuarios de repositorios libres, las personas buscan y seleccionan OA de acuerdo a la información que provee el metadato, relacionándola con sus propios intereses y necesidades. De este modo, el usuario construye sus propios procesos de aprendizaje.

Al realizar una selección de un OA, el facilitador analiza y evalúa el recurso para integrarlo al proceso de EyA.

Distintos autores coinciden en señalar ciertos aspectos para seleccionar recursos de aprendizaje convencionales, entre los que se destacan: aquéllos que aplican específicamente a los OA, lo que el facilitador se propone al enseñar determinados contenidos, a quiénes va dirigido y las características del OA (Ministerio de Educación de Colombia, s.f.):

- El objetivo de aprendizaje: plantearse para qué, alude a las competencias o componentes de competencias que los participantes necesitan desarrollar, es decir ¿qué deberían ser capaces de hacer después de un uso exitoso de los OA?
- El contenido basado en competencias a desarrollar/actualizar.
- Las características de los participantes: considerar para quiénes, implica profundizar en las necesidades, intereses, estilos de aprendizaje y competencias previas de los participantes del proceso de aprendizaje.
- Características funcionales y nivel de interactividad requerido para el aprendizaje, considerando las estrategias didácticas previstas.

Otros aspectos que intervienen en la selección se vinculan con condiciones para elegir los OA en un determinado contexto:

- Las preferencias y habilidades del facilitador.
- La modalidad de formación en la que se va a utilizar el OA (presencial, virtual, mixta y sus condiciones).
- La accesibilidad del OA y si implica algún costo para el facilitador o el estudiante.



A partir de estos aspectos es posible definir criterios y otorgarles un valor (Vidal, Segura y Prieto, 2007). Por ejemplo:

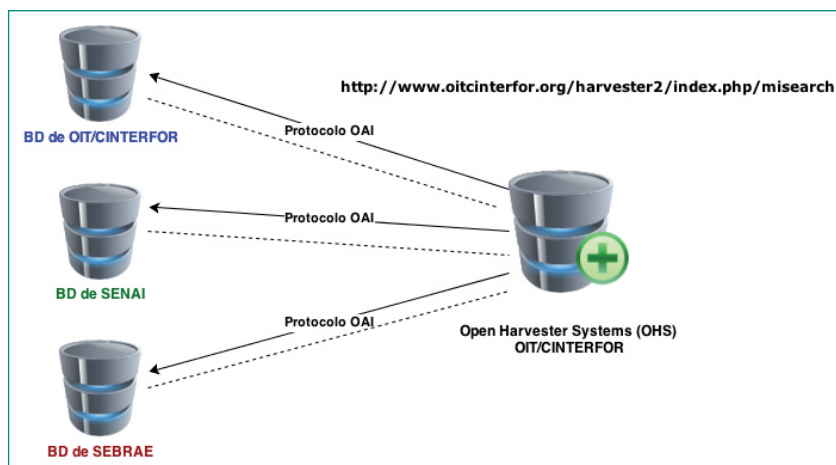
Aspectos	Criterios	Valor (en %)
<b>Objetivos / competencias</b>	Fidelidad de representación de la temática de la competencia	
	Consistencia pedagógica del OA con el objetivo de aprendizaje: debe existir coherencia, entre lo que se encuentra especificado en el metadato, con el objetivo que se propone el facilitador.	
	Los medios y recursos visuales, textuales, audibles, etc., son pertinentes según los objetivos de aprendizaje.	
<b>Contenidos/ competencias</b>	Suficiencia y vigencia del contenido: el contenido del OA debe ser suficiente para lograr sus objetivos. El objeto por sí solo permite lograr el objetivo de aprendizaje, es decir contiene los elementos necesarios para guiar el aprendizaje y la secuencia de contenidos posibilita alcanzar la competencia. El contenido debe estar vigente, ya sea que se encuentre actualizado o no ha caducado con el tiempo.	
	En caso ser necesario, el OA debe incluir referencias o facilitar el acceso a información complementaria que permita la comprensión del contenido y el logro de objetivos del aprendizaje.	
<b>Características de los participantes</b>	La información se presenta de manera motivadora para los participantes.	
	Nivel de facilidad de manejo de los objetos. Por ejemplo, para los OA digitales ¿son las etiquetas, botones, menú, textos y distribución general de la interfaz consistente y visualmente intuitiva?	
	El lenguaje y contenido del OA consideran la igualdad de género y las diferencias culturales.	
<b>Características funcionales y nivel de interactividad</b>	Capacidad de experimentación y de retroalimentación. Por ejemplo, para OA digitales o no digitales ¿posibilita la reflexión y la acción?, ¿proporciona el recurso respuestas a los problemas planteados?	
	El nivel de interactividad fomenta el trabajo colaborativo.	
	Posibilidad de combinarse con otras actividades del currículo.	

Finalmente, como usar los OA depende de la concepción de aprendizaje que orienta la práctica pedagógica y, por lo tanto, del mayor o menor peso en los roles del facilitador o del sujeto participante en las situaciones formativas. En cualquier caso, se pretende un cambio en el desempeño laboral de las personas, lo que supone la aplicación de lo aprendido a situaciones reales.



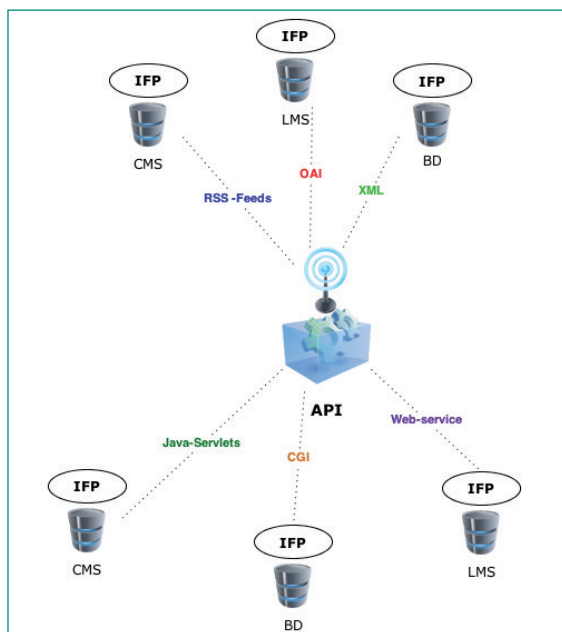
## Trabajo colaborativo para diseñar un buscador de OA

Desde 2012, junto con varias IFP, OIT/Cinterfor dio comienzo a un proceso de gestión de conocimiento sobre OA, del que este documento es un producto. En el primer encuentro realizado en Río de Janeiro (diciembre, 2012) se llegó al acuerdo de crear una herramienta informática que permitiera diseminar y compartir OA entre las IFP miembros de la Red.



La implementación de un “repositorio central de metadatos” de OA, facilita tener una interfaz para la consulta en los portales de los miembros de la Red OIT/Cinterfor y así aprovechar los OA contenidos en todos los repositorios participantes. Este servicio está alineado con la vocación de la plataforma de gestión del conocimiento de OIT/Cinterfor<sup>13</sup>, en pro de facilitar el acceso y la creación colectiva de conocimiento.

### Proyecto piloto



<sup>13</sup> www.oitcinterfor.org

En el marco del proyecto “Investigación y desarrollo de metodologías de capacitación basadas en TIC para MIPYME”<sup>14</sup>, SENAI y OIT/Cinterfor utilizaron el protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) y el estándar Dublin Core (ver apartado 6) para la comunicación entre sus bases de datos.

A partir de la citada experiencia y tomando en cuenta el contexto tecnológico de SENAI, SEBRAE y OIT/Cinterfor, se acordó adoptar un modelo de explotación federada de recursos educativos. El modelo dota a los portales de estas IFP de las capacidades técnicas y metodológicas para exponer los metadatos asociados a sus recursos, respetando la diversidad de soluciones tecnológicas de cada institución<sup>15</sup>.

El trabajo colaborativo ha mostrado la viabilidad de esta solución tecnológica para compartir los OA disponibles en la Red. Analizada la herramienta en el 2º. Encuentro en Santiago de Chile (abril 2013), las IFP presentes manifestaron su interés en sumarse a esta iniciativa.

Hacia adelante, la convergencia tecnológica de la IFP de la Red hacia sistemas de gestión de contenidos (CMS), aumentará las posibilidades de interoperatividad.

## Para avanzar...

En el uso de los OA, y de los repositorios, surgen desafíos como:

- ◆ Los facilitadores necesitan capacitación para hacer un uso eficaz y eficiente de los repositorios de OA.
- ◆ El catálogo o menú del repositorio, posibilita que los facilitadores seleccionen OA acorde a los objetivos curriculares, explorando y aprovechando su potencial de reutilización.
- ◆ Los usuarios necesitan, para seleccionar y organizar su propio itinerario de aprendizaje, que los OA presenten metadatos completos y específicos para relacionarlos con sus intereses y necesidades.
- ◆ La implementación de estrategias metodológicas complementarias (tales como actividades colaborativas presenciales, o la inclusión de foros de discusión asincrónicos para el intercambio a distancia) promueven la interacción del participante con los OA.
- ◆ Los atributos de reusabilidad, generatividad, escalabilidad de los OA, se evidencian y concretan en la práctica frecuente de construcción de itinerarios de aprendizaje dirigido o autodirigido.
- ◆ El trabajo articulado entre los actores involucrados en la producción y en la utilización facilita el seguimiento a la aplicación de OA, su evaluación y el mantenimiento de la calidad de los productos.
- ◆ Los requisitos de acceso a un repositorio institucional son determinados por cada IFP. El acceso a redes de repositorios inter-institucionales es definido, según estándares internacionales, por protocolos de acuerdo en los que suelen establecerse artículos relativos a cesiones de derecho, autoría, referencia, etc.

<sup>14</sup> [www.oitcinterfor.org/node/2331](http://www.oitcinterfor.org/node/2331)

<sup>15</sup> [www.oitcinterfor.org/harvester2](http://www.oitcinterfor.org/harvester2)



## La calidad de los OA

Tal como muchos aspectos de los procesos formativos, el tema de la calidad de los objetos de aprendizaje ha sido ampliamente debatido en los últimos años (Sarasa y Doderó, 2004; Mauri et al. 2005, Vidal et al., 2008 y Cervera et al., 2009, Menéndez-Domínguez et al., 2012).

Por calidad de OA se entiende el grado en que el conjunto de sus características cumple con los estándares acordados, logra satisfacer las necesidades de sus usuarios y los propósitos de desarrollo de competencias previamente definidos.

La evaluación de la calidad de los OA es un elemento importante que incide en el diseño, el uso y la agregación de valor a los procesos de instrucción y de ayuda al aprendizaje (Vidal, Segura y Prieto, et al., 2008).

Son muy diversos los factores a considerar en la evaluación de la calidad de los OA. La valoración de la calidad debería abarcar desde el producto mismo y su proceso de elaboración hasta el de aplicación y uso (Jayanthi et. al, 2008 y Menéndez-Domínguez et al., 2012).

En cuanto al producto, es importante definir las características y atributos de un OA de calidad, lo que conforma los estándares a utilizar. Aquí se incluyen aspectos de contenido, estructura y diseño, dentro de los más relevantes.

Respecto al proceso de elaboración, criterios como el rol de los autores y otros participantes, la organización y la coordinación, así como la eficiencia son algunos que se pudieran considerar.

Por último, y tal vez dentro de los más importantes, están los criterios de aplicación, usabilidad y gestión. Así, en lo que se refiere a la aplicación, la calidad de los OA es un factor que puede tener una doble incidencia:

- en su selección para ser integrado en el proceso de EyA y, en consecuencia, para explotar el potencial característico de reutilización; y,
- en los resultados de aprendizaje que los participantes pueden obtener al utilizar un OA y en su opinión acerca de la utilidad para aprender.

En este ámbito, frente a los OA los formadores pueden reaccionar de forma variada: en algunos casos resistiéndose a buscarlos y aplicarlos, desconociendo las potencialidades de estos recursos en los procesos de EyA; o bien, su posición negativa puede deberse a que no han sido involucrados en su producción y evaluación, al no internalizar los mecanismos de uso de las herramientas, así como al no existir certezas sobre la calidad e impacto en los resultados de aprendizaje usando los OA. Al respecto, no

es casual que se afirme que “una de las principales barreras para la adopción de OA por los formadores es la percepción de falta de calidad o variaciones en la calidad, y el consumo de tiempo en ubicar y evaluar OA para uso instruccional” (Christiansen y Anderson, 2004).

Además, la escasez de información acerca del impacto que genera el uso de OA en los participantes, podría atribuirse a la ausencia de un acuerdo sobre el o los estándares a aplicar para medir la efectividad de estos recursos en los procesos de EyA.

Cierto es que las especificaciones de los estándares existentes posibilitan el intercambio de los OA, por sus capacidades de accesibilidad e interoperabilidad, para que puedan ser reutilizados. De hecho, los estándares son apropiados para:

- realizar control de calidad;
- identificar fortalezas, debilidades y elementos que necesitan ser mejorados;
- promover la reutilización a partir de la difusión de los resultados de la evaluación de calidad;
- aumentar la aplicación por parte de los formadores; y,
- saber qué tan efectivos fueron para el aprendizaje.

Sin embargo, los estándares no garantizan, necesariamente, la calidad de sus contenidos, ni su potencial para articularse con otros OA y para responder a las necesidades heterogéneas de los usuarios.

Existen diversos estándares e instrumentos para evaluar la multiplicidad de factores que intervienen en la producción y aplicación de los OA. Estos estándares varían, entre otros aspectos, de acuerdo con las dimensiones que cubre la evaluación y con los procedimientos para gestionar la calidad (Kay et al., 2007 y Menéndez-Domínguez et al., 2012).

## Dimensiones de la calidad de los OA

Considerando la definición de los OA como un “recurso digital o no digital, independiente y reutilizable, preferiblemente interactivo, elaborado para el aprendizaje y para contribuir al desarrollo de competencias”, es muy importante poder evaluar todos los componentes de esta concepción; las dimensiones de proceso, producto y usabilidad cubren estos ámbitos.

- Proceso: busca establecer la contribución de un OA al desarrollo de competencias; esto es, el impacto que tiene en el proceso de EyA para obtener un nivel óptimo de logro de las competencias. Interesa rescatar, respecto del impacto, dos elementos: en primer lugar el relato de la experiencia de uso, incluyendo el contexto, el manejo de los participantes, así como su efectividad respecto del logro del aprendizaje. En segundo lugar, una evaluación más objetiva, a través de criterios preestablecidos, que permitan medir la efectividad del proceso de EyA. Es importante recoger la opinión, tanto de los facilitadores como de los participantes, mediante pautas de evaluación cerradas, como las escalas de valoración.

- **Producto:** refiere básicamente al OA en cuanto elemento facilitador del proceso de EyA, cuyo foco principal es lograr el aprendizaje. Busca incluir los elementos que se relacionan con su intencionalidad pedagógica y los contenidos propios del área laboral (disciplinar) a la que está dirigida. Intenta, entonces, establecer cuán alineado está el OA con las competencias asociadas, tanto desde el área laboral que se trabaja, como desde las metodologías utilizadas para su logro.
- **Usabilidad:** básicamente son los atributos que determinan, en gran medida, la capacidad de los OA para ser usados en uno o más contextos. Estos atributos son entre otros: reusabilidad, generatividad, flexibilidad, granularidad, escalabilidad, accesibilidad, estructura, actualidad, interoperatividad (acceso, arquitectura, metadatos, interactividad).

## Estándares de calidad de los OA

Según Casassus (1997), se entiende por estándares:

Las “construcciones (constructos teóricos) de referencia que nos son útiles para llevar adelante acciones en algún ámbito determinado. (...) Son informaciones sistematizadas y disponibles que nos dan una sensación de seguridad en nuestro accionar cotidiano, en el sentido de que tenemos confianza de que lo que esperamos que vaya a ocurrir, efectivamente ocurrirá”.

Por otro lado, desde ISO<sup>16</sup> se define un estándar internacional como “un instrumento que permite el desarrollo de un marco de referencia de tecnologías, mejores prácticas y acuerdos, armónico, estable y globalmente reconocido que apoyen el crecimiento general de la Sociedad de la Información y un desarrollo más equitativo” (Bryden, 2003).

Por lo tanto, la intención en este contexto de definir estándares de calidad de OA se relaciona con la posibilidad de contar con un marco de referencia común; es posible afirmar que disponer de estándares permite tener criterios generales respecto de lo que se espera sea un OA y facilitar su uso en diferentes ambientes de aprendizaje. Esto facilita que la comunidad que trabaja con los OA tenga parámetros claros sobre su calidad, así como claridad respecto de lo que se puede trabajar con ellos.

A nivel internacional, varios proyectos han producido criterios de calidad o estándares para evaluar OA, su potencial como herramienta de EyA y la facilidad de uso. Entre éstos, los modelos más referenciados y que responden a las dimensiones mencionadas en el punto anterior son:

LORI<sup>17</sup>: A través de este instrumento se puede realizar la evaluación del OA a nivel individual, la que se puede complementar con una evaluación colaborativa. Se basa en nueve criterios, cada uno posee especificaciones a las que el evaluador asigna un valor, mediante una escala, siendo cinco la puntuación más elevada. A través de este instrumento se pretende recoger la valoración de profesionales de la disciplina.

<sup>16</sup> International Organization for Standardization

<sup>17</sup> LORI: Learning Object Rating Instrument.

Los criterios considerados son los siguientes:

	<b>Criterios</b>	<b>Especificación</b>
1	Calidad de los contenidos	Veracidad, exactitud, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.
2	Alineación de los objetivos de aprendizaje	Coherencia entre las competencias propuestas y los objetivos, actividades, evaluaciones y el perfil del alumnado.
3	Retroalimentación y adaptabilidad	Respuesta de los usuarios en función del desempeño de cada alumno y su estilo de aprendizaje, y contenido acorde al contexto.
4	Motivación	Capacidad de generar interés en un grupo de alumnos.
5	Diseño y presentación	El esquema audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información.
6	Interacción en la usabilidad	Facilidad de navegación, interfaz de usuario intuitiva y calidad de sus recursos de ayuda.
7	Accesibilidad	Los controles y la presentación de la información son adecuados para personas con discapacidad en cualquier dispositivo.
8	Reusabilidad	Posibilidad de utilización en distintos cursos, contextos o escenarios de aprendizaje.
9	Cumplimiento de estándares	Adhesión a los patrones y especificaciones nacionales e internacionales.

Este instrumento permite cubrir las tres dimensiones como se indica en la siguiente tabla:

<b>Dimensiones de calidad OA</b>	<b>Criterios</b>
<b>Producto</b>	Calidad de los contenidos
	Alineación de los objetivos de aprendizaje
	Motivación
	Diseño y presentación
<b>Proceso</b>	Retroalimentación y adaptabilidad
<b>Usabilidad</b>	Interacción en la usabilidad
	Accesibilidad
	Reusabilidad
	Cumplimiento de estándares



A continuación se presenta la adaptación de un instrumento de auto-evaluación aplicado a un caso de estudio a nivel universitario (Morales et al., 2008):

CATEGORÍAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		PUNTUACIÓN
<b>Aspectos sicopedagógicos</b>		
Motivación	Me mantuve interesado durante la realización de la lección.	
Dificultad	El nivel fue adecuado a mis conocimientos previos.	
Participación	Se ha explicado claramente mi intervención en la lección.	
<b>Aspectos didáctico curriculares</b>		
Descripción	La explicación del tema ha sido adecuada (resumen, introducción, etc.).	
Objetivos	He alcanzado los logros propuestos en la lección.	
Contenidos	Los temas fueron consistentes (adecuados a objetivos, referencias, etc.).	
Actividades	Han sido claras y significativas para el aprendizaje.	
Tiempo	La duración del aprendizaje fue adecuada para el logro del objetivo propuesto.	
Retroalimentación	He obtenido la devolución a través de foros, actividades, interacción, entre otros.	
<b>Aspectos técnicos y funcionales</b>		
Interactividad	La interacción fue adecuada para el logro de los objetivos.	
Navegación	Ha sido apropiada, intuitiva, de fácil acceso y con enlaces orientativos.	
Diseño	Fue claro e intuitivo al utilizar diversos colores, tamaño letra, diagramas, dibujos.	

MERLOT<sup>18</sup>: es un repositorio de recursos digitales, libre y abierto, desarrollado por instituciones de educación superior, sociedades profesionales y empresas, liderado por la Universidad Estatal de California; uno de sus objetivos es “desarrollar y aplicar estándares de evaluación para la revisiones entre pares de los recursos de aprendizaje en sus catálogos” (MERLOT, s.f.). La calidad de los OA, publicados y almacenados en este repositorio, es evaluada con base en criterios acordados por lo integrantes de esta comunidad. Si bien se refieren a recursos digitales, la conceptualización que utilizan puede ser aplicada a todos los OA, sean estos digitales o no.

Cada OA es sometido a un proceso de revisión de pares (“peer reviews”), con el fin de seleccionar nuevo material para subir a MERLOT, revisar el material existente y definir requisitos para el desarrollo de nuevo material.

<sup>18</sup> MERLOT: Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching.

La evaluación se basa en tres criterios:

	<b>Criterios</b>	<b>Especificación</b>
1	Calidad del contenido	El contenido debe ser significativo respecto de los aspectos centrales del currículum (o programa de estudio/calificación/capacitación), la dificultad para el proceso de EyA, así como la relación del contenido con otros contenidos.
2	Facilidad de uso	La cuestión básica es saber cuan sencillo es el uso del OA, por parte de los profesores y de los participantes, especialmente la primera vez que se utiliza.
3	Potencial efectividad <sup>19</sup> como herramienta de EyA.	Refiere a la evaluación de la capacidad pedagógica de los medios, incluyendo su interactividad y claridad respecto de los objetivos de aprendizaje y lo que se espera lograr después de su uso. Se señala la importancia del contexto, incluyendo la etapa del proceso de aprendizaje en que debiera ser usado, así como las características de los participantes.

Cada uno de los criterios son evaluados de acuerdo a un rango (1 a 5 estrellas), siendo 5 el que indica la más alta calidad. La evaluación debe promediar 3 estrellas para que esté publicado y accesible a los usuarios.

Este instrumento cubre las dimensiones que se indican a continuación:

<b>Dimensiones de calidad OA</b>	<b>Criterios</b>
<b>Producto</b>	Calidad de los contenidos
<b>Proceso</b>	Facilidad de uso
	Potencial efectividad como herramienta de EyA.

CLOE<sup>20</sup>: se trata de un sistema de intercambio cooperativo de OA entre universidades y colegios de Ontario (Canadá). Los repositorios de OA constituyen la base para el desarrollo, intercambio y reutilización de recursos de aprendizaje multimedia producidos y compartidos por las instituciones (Educause, s.f.).

SCORM<sup>21</sup>: se trata de un modelo muy utilizado, debido a su facilidad de intercambio entre plataformas o ambientes de enseñanza.

<sup>19</sup> Determinar la actual efectividad de una herramienta en el proceso de EyA no es sencillo, porque se requiere información en el momento en que el recurso está siendo utilizado por los participantes. Sin embargo, la efectividad de la herramienta se puede evaluar de forma potencial por los expertos, definiendo si el recurso ayudará a mejorar el proceso de EyA.

<sup>20</sup> CLOE: Co-operative Learning Object Exchange.

<sup>21</sup> SCORM: Sharable Content Object Reference Model. Especificaciones técnicas de interoperatividad. Disponible en: <http://www.scormsoft.com/scorm;LOM> (Learning Object Metadata).

El objetivo de SCORM<sup>22</sup> es establecer una referencia estándar para la creación de objetos de contenido formativo estructurado, en el cual se destacan la accesibilidad, interoperabilidad, reusabilidad, adaptabilidad y durabilidad:

	Componentes	Descripción
1	Modelo de agregación de contenidos	Asegura la coherencia en el formato y el conjunto de procedimientos en materia de almacenamiento, identificación, condiciones de intercambio y recuperación de contenidos.
2	Entorno de ejecución	Describe los requisitos que debe implementar el sistema de gestión del aprendizaje.
3	Modelo de establecimiento de la secuencia y de navegación	Permite una presentación dinámica del contenido.

En complemento a SCORM algunas organizaciones desarrollaron especificaciones técnicas (JCA Solutions, s.f.) y otras relativas al diseño (IMS Global Learning Consortium, s.f.) con el propósito de reunir, en guías, los principales elementos a considerar en la producción de OA.

Se puede inferir que SCORM responde en especial a la dimensión de usabilidad de los OA, ya que permite evaluar la accesibilidad, reusabilidad, metadata, arquitectura, flexibilidad e interoperatividad.

LOM<sup>23</sup>: es un estándar multi-parte desarrollado por el IEEE<sup>24</sup> (s.f., 2002), orientado a facilitar “la búsqueda, evaluación, adquisición y uso de OA, en principio por aprendices o instructores o software con procesos automatizados”, el cual especifica un esquema conceptual de datos y define la estructura de una instancia de metadatos.

DublinCore (DCMI)<sup>25</sup>: su objetivo es lograr una descripción e identificación de recursos mediante metadatos, su mantenimiento y gestión, para lo cual establece categorías de clasificación que permiten potenciar la interoperatividad de los recursos, ayudando en la búsqueda de información.

Estos metadatos son ampliamente usados en repositorios y plataformas web; el DCMI como estándar de calidad permite fácil acceso a repositorios de OA, respondiendo al atributo de usabilidad, permitiendo recuperar OA. (Dublin Core Metadata Initiative, s.f.1 y s.f.2).

Si bien, con los estándares antes mencionados se cubren tres dimensiones de la calidad de los OA, sería posible elaborar estándares propios que respondan a la lógica de la formación por competencias laborales, en la cual el producto debe incorporar patrones de calidad que respondan a la intencionalidad pedagógica, atendiendo a las necesidades de los participantes y facilitadores.

<sup>22</sup> El origen del estándar se apoya en el trabajo de la Open University of the Netherlands (OUNL) en el que se buscó un equilibrio en el lenguaje utilizado por diferentes enfoques pedagógicos.

<sup>23</sup> LOM: Learning Objects Metadata.

<sup>24</sup> IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

<sup>25</sup> Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)

### Características de los repositorios de OA

Los productos y servicios están cada vez más sujetos a estándares y los repositorios de OA no escapan a esta tendencia.

Un repositorio de OA es una gran colección estructurada como un banco o base de datos con metadatos asociados y que generalmente se puede buscar en los entornos Web (García, 2005).

La mayoría de las investigaciones señalan que es una herramienta tecnológica para interactuar, compartir y reutilizar OA alojados en bases de datos.

Un repositorio debe contar con una clasificación o metadatos, cuya utilización facilita la indexación de objetos accesibles en Internet; su arquitectura se describe como "... el arte y la ciencia de organizar espacios de información con el fin de ayudar a los usuarios a satisfacer sus necesidades... La actividad de organizar comporta la estructuración, clasificación y rotulado de los contenidos..." (Toub, 2000).

La calidad de los repositorios requiere, al menos, las siguientes características:

- Usabilidad, anglicismo que significa de fácil de uso; parece tener su origen en la expresión "userfriendly", reemplazada por sus connotaciones vagas y subjetivas.

ISO define usabilidad como "el grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con que los usuarios determinados pueden lograr objetivos específicos en un contexto predeterminado".

Tratándose de OA se sugiere entenderla como "el atributo de calidad que mide la facilidad de las interfaces web" (Nielsen, 1993).

- Accesibilidad, se refleja en la facilidad de alcance de los potenciales usuarios, incluso a personas con capacidades diferentes o con limitaciones derivadas del contexto tecnológico (Hassan y Martin, 2003).
- Integración, es la capacidad de acoplarse con otros, permitiendo compartir los OA mediante un protocolo que facilita el trabajo colaborativo.

### Estándares de calidad de los repositorios de OA

El creciente intercambio de datos e información es posible gracias a diversas iniciativas, entre las cuales se destaca Open Access<sup>26</sup>. En este contexto, para que la usabilidad, accesibilidad e integración se den, es preciso que los repositorios cumplan con estándares que faciliten los intercambios, la migración y el encaje de OA ubicados en plataformas distintas<sup>27</sup>.

Para describir los contenidos y evaluar el uso e impacto de los repositorios se han desarrollado criterios de valoración, como el "ranking web" un sistema de ordenamiento

<sup>26</sup> "Open Access" iniciativa promovida por la Open Archives Initiative (OAI), que impulsa los proyectos basados en el acceso abierto (libre y gratuito), a través de Internet, a los trabajos publicados por la comunidad científica, así como su uso y distribución, respetando las leyes de propiedad intelectual.

<sup>27</sup> Más información sobre estándares de metadatos, disponible en: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

que relaciona varios criterios, y utiliza la cibermetría<sup>28</sup> para clasificar repositorios académicos y temáticos<sup>29</sup>.

Los repositorios han alcanzado una masa crítica; no obstante, es preciso tener estadísticas sobre quiénes los usan, en qué contexto, así como sobre los resultados de los OA en el desarrollo de competencias laborales.

### Para avanzar...

La calidad de los repositorios de OA es un desafío para la formación por competencias y se debería considerar:

- ◆ Estadísticas sobre el uso, criterios de ordenamiento y evaluación de impacto de los OA disponibles en repositorios.
- ◆ Compartir experiencias de organización de repositorios para facilitar el intercambio, mejoramiento y adaptación.
- ◆ Definir protocolos que faciliten la interoperatividad.

<sup>28</sup> Disciplina emergente que realiza análisis cuantitativo de Internet y los contenidos de la Red, especialmente de aquellos relacionados con el proceso de generación y comunicación académica del conocimiento científico. En inglés: Webometric.

<sup>29</sup> [http://www.webometrics.info/en/About\\_Us](http://www.webometrics.info/en/About_Us) es una iniciativa del Laboratorio de Cibermetría perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, dispone de un "Ranking Web de Repositorios": <http://repositories.webometrics.info/>



# Anexo 1

## Participantes en el proceso de gestión del conocimiento sobre OA

Las personas e instituciones que aportaron su conocimiento y esfuerzos en este trabajo colaborativo, en sus diferentes instancias fueron:

### IFP que respondieron la encuesta

- 1) Instituto Nacional de Educación Tecnológica – INET/Argentina.
- 2) Fundación UOCRA para la educación de los trabajadores constructores/ Argentina.
- 3) Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social – MTEySS – Secretaría de Empleo/Argentina.
- 4) Unión de Trabajadores del Turismo, Hoteleros y Gastronómicos de la República Argentina – UTHGRA/Argentina.
- 5) Instituto Nacional de Formación y Capacitación Laboral – INFOCAL/Bolivia.
- 6) Centro Paula Souza – ETEC, FATEC – CEETPS/Brasil.
- 7) Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/Brasil.
- 8) Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC/Brasil.
- 9) Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/Brasil.
- 10) Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR/Brasil.
- 11) Centro de Formación Técnica de la Universidad Católica de Chile - DuocUC/ Chile.
- 12) Comisión Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales – Chilevalora/Chile.
- 13) Sociedad Nacional de Agricultura – SNA Educa/Chile.
- 14) Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA/Colombia.
- 15) Instituto Nacional de Aprendizaje – INA/Costa Rica.
- 16) Ministerio de Trabajo y Previsión Social – MTPS/El Salvador.
- 17) Cidec - Innovación y Desarrollo Social/España.
- 18) Fundación CTIC - Sociedad de la Información/España.
- 19) Servicio Público de Empleo Estatal – SEPE/España.

## Objetos de aprendizaje (OA)

- 20) Instituto Técnico de Capacitación y Productividad – INTECAP/Guatemala.
- 21) Instituto Nacional de Formación Profesional – INFOP/Honduras.
- 22) Secretaría del Trabajo y Previsión Social – STPS/México.
- 23) Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales – CONOCER/México.
- 24) Corporativo de empresas – ICAM Group/México.
- 25) Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial – SENATI/Perú.



## Participantes en la comunidad virtual de aprendizaje

Nombre y Apellido	Correo electrónico	Institución	País
Aline Lorena Tolosa	alinetolosa@senac.br	SENAC	Brasil
Angela Barattini	abarattini@duoc.cl	DuocUC	Chile
Angélica Cabrera	acabrera@duoc.cl	DuocUC	Chile
Anna Beatriz Waehneltd	annabiaw@senac.br	SENAC	Brasil
Bruno Duarte	bduarte@dn.senai.br	SENAI	Brasil
César Peña	cpena@duoc.cl	DuocUC	Chile
Claudia Maureira	cmaureira@duoc.cl	DuocUC	Chile
Daniela Papelbaum	d.papelbaum@senac.br	SENAC	Brasil
Fernando Vargas	vargas@oitcinterfor.org	Cinterfor	Uruguay
Fernando Barros	barros@oitcinterfor.org	Cinterfor	Uruguay
Francisco Prieto	Paco.prieto@fundacionctic.org	CTIC	España
Geraldo Magela De Souza	geraldo.souza@sebrae.com.br	SEBRAE	Brasil
Héctor Reyes	hreyes@duoc.cl	DuocUC	Chile
Jan Peter Otero	janotero@senac.br	SENAC	Brasil
Julieta Leibowicz	juljeta.leibowicz@gmail.com	Cinterfor	Italia
Marcela Olmedo R.	molmedo@duoc.cl	DuocUC	Chile
María Clara Calderón	claracalderon@senac.br	SENAC	Brasil
María Eliane Monteiro	meliane@dn.senai.br	SENAI	Brasil
María Eugenia Córdoba	mecordobae@sena.edu.co	SENA	Colombia
Mariela Henríquez	mhenriquez@duoc.cl	DuocUC	Chile
Martha Pacheco	pacheco@oitcinterfor.org	Cinterfor	Uruguay
Mauricio Reyes	mreyes@competencias.cl	Cinterfor	Chile
Mirna Lefosse	mlefosse@trabajo.gob.ar	MTESS	Argentina
Natalia Chanfreau H.	nchanfreau@duoc.cl	DuocUC	Chile
Nina Billorou	billorou@oitcinterfor.org	Cinterfor	Uruguay
Ovidio Acabal	oacabal@intecap.org.gt	INTECAP	Guatemala
Patricia Algranti	Patricia@senac.br	SENAC	Brasil
Paula Martini	paulamartini@dn.senai.br	SENAI	Brasil
Rafael Neftalí Lizcano Reyes	rlizcanor@sena.edu.co	SENA	Colombia
Rocío López Monge	rlopezmonge@ina.ac.cr	INA	Costa Rica
Rodrigo Filgueira Prates	filgueira@oitcinterfor.org	Cinterfor	Uruguay
Rolando Vallejos	rolando@cni.org.br	SENAI	Brasil
Rolando Morales Aguilera	rmoralesaguilera@ina.ac.cr	INA	Costa Rica
Roxana Aranda G.	raranda@duoc.cl	DuocUC	Chile
Salvador Romano	romano@oitcinterfor.org	Cinterfor	Uruguay
Shirley Moraes Pinto	shirleymoraes@senac.br	SENAC	Brasil
Solange Luçan de Oliveira	slucan@senac.br	SENAC	Brasil
Stella Maris Romero	sromero@untrefvirtual.edu.ar	MTESS	Argentina
Tamara Herán C.	theran@duoc.cl	DuocUC	Chile
Wendy Paola Herrera	wherrera@intecap.org.gt	INTECAP	Guatemala
Wilson Correia de Azevedo	wilson.azevedo@sebrae.com.br	SEBRAE	Brasil
Yolanda Lorenzo Crespo	yolanda.lorenzo@fundacionctic.org	CTIC	España

Instituciones participantes en los encuentros presenciales.  
Río de Janeiro (diciembre 2012) y Santiago de Chile (abril 2013)

- 1) Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social – MTEySS – Secretaría de Empleo/Argentina.
- 2) Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/Brasil.
- 3) Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC/Brasil.
- 4) Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/Brasil.
- 5) Centro de Formación Técnica de la Universidad Católica de Chile – DuocUC/Chile.
- 6) Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA/Colombia.
- 7) Instituto Nacional de Aprendizaje – INA/Costa Rica.
- 8) Fundación CTIC - Sociedad de la Información/España.
- 9) Instituto Técnico de Capacitación y Productividad – INTECAP/Guatemala.

## Anexo 2

### Diferencias de OA y otros recursos pedagógicos

#### Características comunes y diferentes entre Hojas de Instrucción y OA:

- comunes:
  - ✓ contenido dividido y clasificado
  - ✓ una extensión mínima o reducida
- diferentes:
  - ✓ referentes para su producción
  - ✓ concepción de EyA:
    - enseñar mediante la demostración y repetición
    - aprender construyendo el conocimiento mediante la reflexión, la experimentación, la interacción, la solución de problemas, etc.

Hojas de instrucción	OA
<i>Referente: operación</i> considerada una unidad básica didáctica que representa <b>el mínimo que conviene enseñar por separado</b> .	<i>Referente: componentes de competencias</i> para los que se generan unidades de <i>aprendizaje</i> (Miller, et al. 2004), en general, de extensión reducida.

#### Características comunes y diferentes entre los módulos y los OA

- comunes:
  - ✓ elaborados con una intencionalidad didáctica específica
  - ✓ independencia de los contenidos y de acceso a los mismos
  - ✓ se pueden ensamblar/combinar para organizar diferentes itinerarios en función de los intereses y necesidades de usuarios
  - ✓ se pueden reutilizar en diversos contextos
- diferentes:
  - ✓ referentes para su producción
  - ✓ menor complejidad y extensión de los contenidos en OA
  - ✓ secuencia:
    - predeterminada en los módulos
    - se construye en los OA
  - ✓ aprendizaje:
    - pautado en los módulos
    - abierto al desarrollo de saberes (saber, saber hacer, saber hacer con otros, saber ser y estar, querer hacer) en los OA.

Módulos (década 80 - 90)	OA
<p>Referente: <i>ocupaciones o familias ocupacionales</i>                      “En el sistema modular el diseño pedagógico organiza un <i>conjunto de tareas que deben ser aprendidas progresivamente</i>. Estas tareas son agrupadas en <i>módulos ocupacionales que incorporan la cantidad de capacitación necesaria para pasar de un nivel de calificación a otro dentro de una ocupación definida, y que pueden ser comunes a varias ocupaciones dentro de una familia o propios de una sola ocupación</i>” (OIT/ Cinterfor, et al., 1990).</p>	<p>Referente: <i>competencias</i>  <b>Granularidad de contenidos:</b> micro-informaciones y/o micro-aplicaciones que han sido seleccionadas o elaboradas con una intencionalidad pedagógica para posibilitar situaciones de nano-aprendizaje (Elliot, et al.,2006)</p>

### Referencias del mundo

En otras latitudes, a principios de los 70, se comenzó a utilizar la tecnología digital y el primer intento de ensamblar estos recursos para usos formativos los realiza D. Merrill quien formula dos teorías:

- la teoría de la presentación de los componentes (en inglés, Component Display Theory - CDT); y
- la teoría del diseño de los componentes; esta última se centra en cómo se diseña el proceso instructivo para cursos basados en computador (Crespo, s.f.).

A principios de los 90 la teoría de la presentación de los componentes (CDT) se transformó en la teoría transaccional para la instrucción (en inglés Instructional Transaction Theory –ITT) donde ya apareció la idea de objetos de conocimiento como elementos básicos de la formación.

Si bien, no se sabe con certeza el año de surgimiento, parece haber un consenso que quién acuñó el término OA Reusable (o mejor RLO –Reusable Learning Object- como es habitualmente conocido en la bibliografía sajona), fue Wayne Hodgins (1992) cuando observó cómo su hijo jugaba con piezas de lego, dándose cuenta de que podrían servir de metáfora explicativa para facilitar el proceso de aprendizaje, definiendo bloques formativos que pudieran conectarse fácilmente entre sí para crear estructuras o productos más complejos o de mayor alcance. Esta conceptualización se concretaría en la construcción de materiales formativos asociados a las TIC, por sus potencialidades de escalabilidad y crecimiento. A partir de entonces, muchas empresas del área de informática tomaron el concepto y lo llevaron a desarrollos, tales como Oracle o Cisco System, entre otros (e-historia, s.f.).

## Anexo 3

### Encuesta sobre OA a las IFP



Oficina Internacional del Trabajo

**CINTERFOR**

#### Producción, uso y perspectivas de los Objetos de Aprendizaje (OA) en la formación profesional

Esta encuesta debe ser respondida por un informante calificado (o un equipo) del área de formación profesional de su institución. Tiene por objeto relevar y compartir información acerca del estado del arte del desarrollo y avance de los OA en las IFP de la red OIT/Cinterfor. Se compone de tres bloques:

1. Desarrollo de los OA en su institución
2. Producción y uso de los OA
3. Perspectivas

INSTITUCIÓN: \_\_\_\_\_ PAIS: \_\_\_\_\_

RESPONDIDA POR: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Marque X en la casilla correspondiente, o escriba la respuesta, directamente desde Word.

#### Desarrollo de los OA

El concepto de OA en su Institución:

Se conoce y se aplica	Solamente se conoce	No se conoce (pase al bloque 3)
-----------------------	---------------------	------------------------------------

¿Se producen OA en la Institución?

SI	NO	
----	----	--

¿Se utilizan OA producidos por otros?

SI	NO	
----	----	--

En caso afirmativo relacione brevemente sus fuentes proveedoras de OA:


Si la IFP trabaja con OA ¿desde cuándo?

Más de 3 años	De 1 a 3 años	Menos de 1 año
---------------	---------------	----------------

A

### Producción y uso de OA

Los encargados de producir OA en la Institución son:

Un equipo multidisciplinario	Facilitadores	Personal del área informática	Consultores externos	Otros cuales:
------------------------------	---------------	-------------------------------	----------------------	---------------

En la producción de los OA

Utilizan material didáctico existente en la institución	Utilizan otros materiales didácticos	Crean OA totalmente nuevos
---	--------------------------------------	----------------------------

El almacenamiento ordenado (repositorio) de OA:

Es propio de la Institución:	Es de un tercero (indique cual)	Utiliza las dos opciones (propio y con acceso a otros repositorios)
------------------------------	---------------------------------	---

Los OA se utilizan en modalidad:

Presencial	A distancia	Mixta ( <i>blended</i> )	Ninguna
------------	-------------	--------------------------	---------

Indique breves ejemplos de OA y si están disponibles, los enlaces respectivos en la Web:

Observaciones o Comentarios

### Perspectivas

En su Institución, los OA:

No se utilizan y no se prevé hacerlo	No se utilizan pero hay interés en hacerlo	Se utilizan pero no se prioriza ampliar su producción/uso	Se utilizan y hay interés en ampliar producción/uso
--------------------------------------	--	---	---

La Institución estaría interesada en profundizar y compartir experiencias en la red, sobre:

Producción de OA	Utilización por facilitadores y participantes	Repositorios y sistemas de almacenamiento y gestión	Formación por competencias y OA
------------------	---	---	---------------------------------

Otros temas de interés para la Institución sobre OA:

## Anexo 4

### Ejemplos de OA producidos en diferentes instituciones

IFP / organiz.	OA	Área /contenido	Enlace
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Argentina	Videos	<b>Seguridad e higiene:</b> protección personal en el trabajo forestal con agroquímicos y manipulación de alimentos mediante métodos operativos de los pasteleros.	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=WpWcOHTivxM">http://www.youtube.com/watch?v=WpWcOHTivxM</a> <a href="http://www.youtube.com/watch?v=NA8wPNT3hRc">http://www.youtube.com/watch?v=NA8wPNT3hRc</a>
Centro Paula Souza, Brasil	Videos	<b>Informática:</b> técnicas interactivas de informática.	<a href="http://www.cpscetec.com.br/colecaotecnica/">http://www.cpscetec.com.br/colecaotecnica/</a>
SENAR/Brasil	Cartillas	<b>Agricultura:</b> producción de leche de calidad, el ordeño manual, producción de derivados de la leche: quesos, yogur, bebidas lácteas y dulce de leche.	<a href="http://www.canaldoprodutor.com.br/eadsenar">www.canaldoprodutor.com.br/eadsenar</a>
SENA/ Colombia	OA virtuales	<b>Automotriz:</b> sensores básicos de un sistema de inyección electrónica, sistemas de transmisión del automóvil. <b>Electricidad:</b> medición de parámetros. Materiales de trabajo: afilado de herramientas para el trazo. <b>Confección de calzado:</b> confección del mocasín. Salud y seguridad ocupacional: almacenamiento de sustancias químicas en el sistema IMCO. <b>Salud:</b> formas farmacéuticas, grupos terapéuticos, dispensación de medicamentos. <b>Emprendedurismo:</b> servicio al cliente, planeación y control financiero, mentalidad empresarial, incentivos en las exportaciones, análisis financiero, estado de fuentes y usos, estructura del sistema financiero. <b>Minería:</b> propiedades, aleación y obtención del hierro, cobre, aluminio. <b>Informática:</b> programación de obras en Microsoft, técnicas de animación digital, principios básicos del movimiento para animación, manejo de capas en Flash, funciones y herramientas para Flash, etc.	<a href="http://distribucioncapital.sena.edu.co/virtualizacion/ovas.htm">http://distribucioncapital.sena.edu.co/virtualizacion/ovas.htm</a>
DuocUC, Chile	Guías	<b>Salud:</b> fisioterapia, guía onda corta y micro-onda, guía hemorragias y primeros auxilios. <b>Mecánica:</b> guía de laboratorio para el diagnóstico electrónico a bordo.	<a href="http://evc.oitcinterfor.org/mod/folder/view.php?id=974">http://evc.oitcinterfor.org/mod/folder/view.php?id=974</a>

Institución	OA	Área /contenido	Enlace
INA/Costa Rica	Videos, cápsulas, programas de radio	<p><b>Agricultura orgánica:</b> preparación del suelo y abono orgánico; bio-fertilizante de frutas para sus cultivos.</p> <p><b>Submarinismo:</b> buceo.</p> <p><b>Núcleo náutico pesquero:</b> traje de inmersión, quemaduras, lucha contra incendios, etc.</p> <p><b>Albañilería:</b> mampostería hueca de paredes, mezcla de concreto, elaboración de estribos y armaduras, etc.</p> <p><b>Industria alimentaria:</b> programa de radio sobre manipulación de alimentos.</p> <p><b>Guión y producción de radioteatros:</b> producidos por participantes sobre la vida familiar y social.</p> <p><b>Informativos</b> sobre la política igualdad de género del INA, emprendedurismo, tripartismo.</p>	<p><a href="http://www.youtube.com/inatvonline">http://www.youtube.com/inatvonline</a></p> <p><a href="http://radioina.com/descargas/podcast">http://radioina.com/descargas/podcast</a></p> <p><a href="http://www.radioina.com/index.php?option=com_content&amp;view=category&amp;id=3&amp;layout=blog&amp;Itemid=45">http://www.radioina.com/index.php?option=com_content&amp;view=category&amp;id=3&amp;layout=blog&amp;Itemid=45</a></p>
INTECAP/Guatemala	Sitio Web	<p><b>Mercadeo Aplicado:</b> bases del mercadeo. Definición del mercado, División del mercado, Oferta, Demanda, Competencia, Cliente.</p>	<a href="http://www.intecap.edu.gt/dt/mercadeoaplicado/Sesion1/">http://www.intecap.edu.gt/dt/mercadeoaplicado/Sesion1/</a>
Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo/España	OA, videos y cápsulas	<p><b>Almacén de productos:</b> Agrario, Artes Gráficas, Construcción, Curtido, Comercio, Idiomas, Ingeniería, Panadería, Recursos Humanos, Sanidad, entre otros.</p>	<a href="http://www.fundaciontripartita.org/index.asp?MP=57&amp;MS=220&amp;MN=2">http://www.fundaciontripartita.org/index.asp?MP=57&amp;MS=220&amp;MN=2</a>
Fundación CTIC, España	Videos	<p><b>MYPIME:</b> uso de la tecnología en la empresa.</p>	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL9395C4CBA892B66D&amp;feature=plcp">https://www.youtube.com/playlist?list=PL9395C4CBA892B66D&amp;feature=plcp</a>
OIT/CINTERFOR	PPT	<p><b>MIPYME:</b> competencias clave del empresario MIPYME: trabajo en redes, aprendizaje permanente, innovación, gestión orientada a resultados.</p>	<a href="http://www.oitcinterfor.org/node/4837">http://www.oitcinterfor.org/node/4837</a>

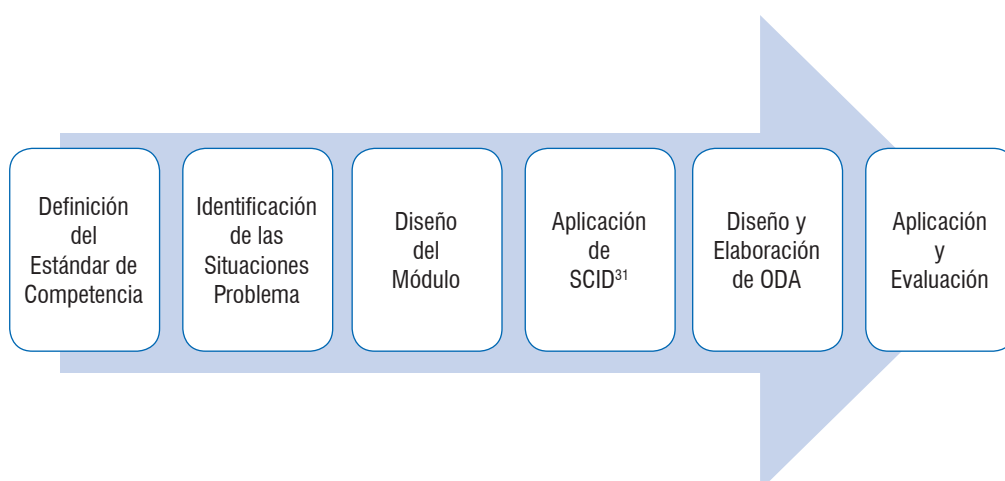


## Anexo 5

### Desde el estándar de competencia al OA<sup>30</sup>

#### Pasos del diseño, desde el perfil de competencias hasta los OA

Utilizan metodologías específicas como propuesta, y en ningún caso se pueden considerar como definitivas.



Para visualizar la aplicación de este proceso, se utilizará el estándar de competencia: "Conducir vehículos motorizados para turistas".

A

<sup>30</sup> Ejemplo suministrado por Mauricio Reyes. MRConsultores. 2013.

<sup>31</sup> SCID: Systematic Curriculum Instructional Design.

UCL (Unidad de competencia laboral) - Conducir vehículos motorizados para turistas - Sector Turismo / Subsector Actividades de Asistencia a Turistas

Perfil Ocupacional: CHOFER DE TRANSPORTE TURÍSTICO

Actividades Clave	Criterios de Desempeño:
1. Cobrar servicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El funcionamiento del taxímetro es revisado antes de comenzar el servicio, según procedimientos de la empresa.</li> <li>2. El taxímetro se mantiene visible ante el cliente según normas del tránsito y procedimientos de la empresa.</li> <li>3. Las tarifas se informan previamente a los pasajeros según procedimientos de la empresa.</li> <li>4. Los documentos de pago complementarios se reciben y revisan según procedimientos de la empresa.</li> <li>5. El dinero en efectivo es contado según procedimiento de la empresa.</li> <li>6. El vuelto es mostrado y entregado hasta completar la transacción y satisfacción del cliente según procedimientos de la empresa.</li> </ol>
2. Manejar vehículo motorizado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ...</li> <li>2. ...</li> </ol>
3. Enfrentar accidentes, situaciones complejas y pasajeros especiales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ...</li> <li>2. ...</li> <li>3. ...</li> </ol>

#### Centro del módulo

Una vez definido el estándar de competencia, es necesario identificar cuáles serían las situaciones problema que es necesario enfrentar al momento de mostrar el desempeño y que, por lo tanto, movilizan e integran los recursos de la competencia. La identificación de estas situaciones problema permite definir los aprendizajes esperados, contenidos, actividades y evaluación del módulo formativo.



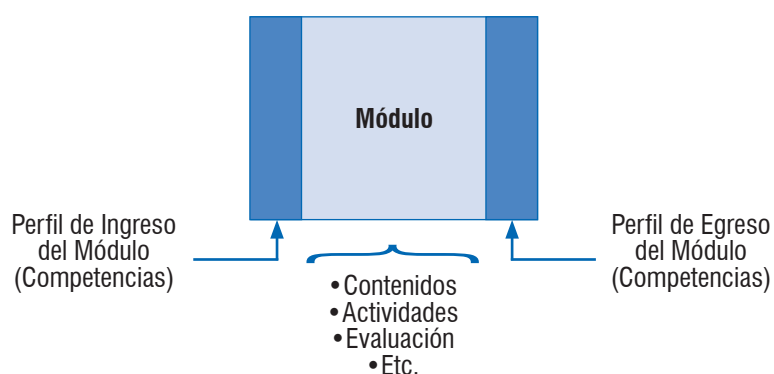
Para la Actividad Clave 1 del estándar es posible identificar tres situaciones problema, los cuales darían cuenta del desempeño, expresado en los criterios presentados en el estándar.

Actividad Clave: Cobrar servicios:

1. Operar taxímetro.
2. Manejar de medios de pago.
3. Informar servicio y cobrar tarifa.

Con las situaciones problemas entonces se puede elaborar el módulo de aprendizaje por competencias, ya que al responder a aquéllas se asegura el logro perfil de egreso determinado por los criterios de desempeño.

Módulo de aprendizaje por competencias



El módulo de aprendizaje podría estar compuesto de la siguiente manera, sólo considerando como ejemplo la primera actividad clave del estándar de competencia.

Módulo de aprendizaje

Aprendizajes Esperados		Criterios de Evaluación	
1. Operar taxímetro		1. Describe los componentes de operación del taxímetro de acuerdo a su funcionalidad. 2. Opera los componentes de operación del taxímetro de acuerdo a los procedimientos y normativa vigente. 3. Resuelve problemas de operación del taxímetro de acuerdo a manual de fabricante.	
2. Aplicar medios de pago.		1. Reconoce los medios de pago de acuerdo a su uso en el mercado. 2. Realiza conversión de monedas de acuerdo a tasa de cambio vigente.	
3. Información servicio y cobrar tarifa.		1. Realiza conversión de monedas de acuerdo a la tasa de cambio vigente. 2. Señala tarifas de acuerdo a la oferta de servicios.	
Contenidos Aprendizaje			
Saber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxímetro:</li> <li>- Componentes.</li> <li>- Nomenclatura</li> <li>- Funcionalidad</li> <li>- Problemas y sus soluciones</li> </ul>	Saber hacer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar problemas.</li> <li>• Resolver fallas.</li> <li>• Accionar componentes.</li> <li>• Mantenión básica del taxímetro.</li> <li>• Aplicación de normativa.</li> <li>• Lectura de taxímetro.</li> </ul>
		Saber ser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento ético en el manejo del taxímetro.</li> <li>• Protocolo de servicio.</li> <li>• Manejo cuidadoso del equipo.</li> </ul>



El siguiente paso corresponde a la aplicación de parte de la metodología SCID (Diseño Sistemático de un Currículo Instruccional), presentado como una serie de preguntas para indagar recursos de la competencia necesarios para su ejecución. Estas preguntas son realizadas a personas con experiencia en la ocupación de chofer de transporte turístico.

Formato SCID para recopilar información

Competencia
Criterio de Evaluación
Importancia de la Competencia: Resultado esperado (eficiencia y calidad a lograr)
Rutina a seguir (partes críticas)
Maquinaria, Equipos, Herramientas a utilizar
Calidad a demostrar
Información a consultar
Decisiones a tomar
Contingencias a resolver
Errores típicos a evitar
Seguridad e higiene a cumplir
Comunicación a mantener
Mejoras a proponer
Actitudes a demostrar; positivas a demostrar y negativas a evitar
Emociones a manejar

A partir de la información recopilada ya es posible elaborar el OA, el cual implica abordar los componentes de contenido, metodológico y de diseño gráfico (si corresponde).

Diseño y Elaboración del OA

Tres componentes:

- Contenido.
- Metodológico.
- Diseño gráfico.

Se selecciona el primer aprendizaje esperado y el primer criterio de evaluación. Se elabora el OA, ya sea en un formato de guía de trabajo, ejercicio práctico o simulación.

Identifique los componentes del taxímetro



Respuesta



Otras opciones

## Ejercicio Práctico



## Simulación



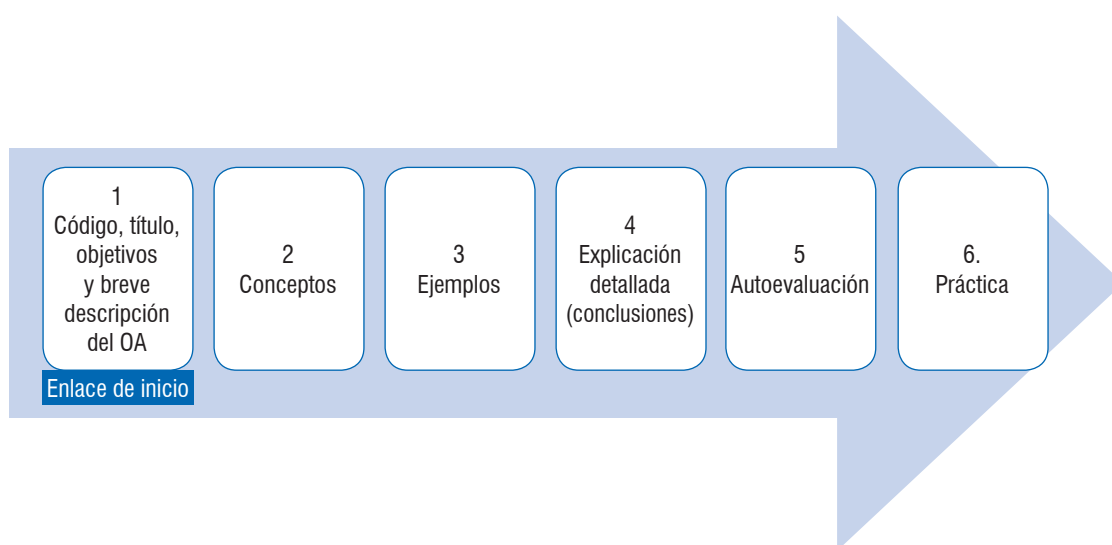


## Anexo 6

### Secuencia de producción de OA

Los estándares constituyen un marco para garantizar que los OA cumplen las expectativas de sus productores y, sobre todo, de los usuarios; además facilitan su identificación y ubicación en un repositorio.

El uso de estándares proporciona mecanismos para desarrollar los contenidos, reduciendo el tiempo y los costos de producción sin afectar la creatividad en las actividades prácticas y de autoevaluación, ni la independencia de un OA. Los estándares cubren diversos aspectos como la interoperabilidad y el diseño<sup>32</sup>. En el aparte 6 se incluyó más información acerca de los estándares.



#### Página inicial

El siguiente texto es un patrón que se debe mantener para que los metadatos<sup>33</sup> faciliten la catalogación, organización en un repositorio y la reutilización de los OA:

- Tipo de OA: relacionado con la actividad de aprendizaje que apoyará.
- Código: relativo a la competencia laboral de referencia y a sus elementos derivados.

<sup>32</sup> Para interoperabilidad ver las especificaciones técnicas de SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model) <http://www.scormsoft.com/scorm/>; para diseño ver especificaciones en <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>

<sup>33</sup> Son datos estructurados que proporcionan un resumen corto sobre cualquier recurso de información, impresa o electrónica, y facilitan la ubicación, identificación o descubrimiento de ese recurso, ver estándares para la definición de metadatos en: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

- c. Título: puede o no referirse a la competencia laboral, lo importante es que sea motivador.
- d. Objetivos: expresados en términos de capacidades para lograr competencias específicas.
- e. Breve descripción: que haga referencia a la competencia laboral que desarrolla y el contexto de aplicación.
- f. Autoría: nombre/s de los productores. Puede incluir breve información de la posición laboral.
- g. Fecha de publicación: previendo informar luego las fechas de actualización.
- h. Palabras clave: para vincular las consultas sobre un tema particular.
- i. Pre-requisitos: para lograr el máximo aprovechamiento de sus contenidos.
- j. Para un OA disponible en línea puede indicarse donde iniciar la lectura (ej. marca, enlace, etc.).

### Páginas conceptuales

Por lo general, la presentación de conceptos va precedida de una introducción que se centra en los puntos clave a abordar. La extensión de la introducción varía según el patrón que se seleccione en la presentación conceptual; por ejemplo, cuando se presentan casos, es suficiente referirse brevemente o enunciar los conceptos a considerar.

La diagramación de las páginas conceptuales es un elemento importante a considerar en la presentación de los contenidos.

Esta diagramación puede variar según los patrones que se utilicen, se sugiere: poner el foco en los aspectos esenciales del contenido, utilizar párrafos cortos, iconos fácilmente reconocibles u otros dispositivos que puedan ayudar a que la persona visualice, escuche e interactúe con facilidad en la búsqueda de la información. También implica un uso adecuado e inteligente del color.

Los posibles modelos para la presentación de los conceptos pueden ser:



A)

<p>Breve introducción y explicación del concepto. En un contexto familiar para el participante, para que este lo “capte” más fácilmente.</p>	<p>Animación, ilustración del concepto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Botón para animación</li> </ul>
--	--

Nótese que en este caso:

- el tratamiento del concepto debe ser preciso y focalizado.
- se utiliza un enfoque deductivo.
- se dirige al usuario.
- el concepto finaliza con una conclusión.
- se plantean preguntas que contribuyen a aterrizar y contextualizar el contenido.
- se puede buscar un elemento gráfico o animación que ilustre el concepto.

B)

<p>Breve introducción y casos que explican, los conceptos, en un contexto laboral</p>	<p>La ilustración del concepto se da en los ejemplos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Botón para animación (si hubiera un video).</li> </ul>
---	---

Nótese que en este modelo:

- el enfoque de presentación del contenido es inductivo.
- los casos son útiles para el saber ser y estar, el saber hacer con otros, la resolución de problemas.
- el concepto se enuncia en la introducción.
- en el relato de los casos se destacan situaciones referentes al concepto.
- se puede plantear preguntas que contribuyen a enunciar los conceptos.

C)

<p>Breve introducción seguida de preguntas que plantean, el/los concepto/s, y que posibilitan contextualizar según los sectores</p>	<p>El/los concepto/s se pueden acompañar con casos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Botón para animación (si hubiera un video).</li> </ul>
---	---

Nótese en este modelo que:

- la introducción va precedida de una frase notable.
- el listado o punteo es un excelente recurso para indicar brevemente los aspectos claves y son utilizados tanto en la introducción como en las preguntas.
- las preguntas son buenos disparadores pero tienen que ir acompañadas con casos, ejemplos, actividades prácticas.

D)

<p>Conceptos seguidos de comparaciones</p>
<p>Con referencias a situaciones reales</p>
<p>Conclusiones</p>

En este modelo:

- hay un propósito introductorio, pero no usa el término introducción.
- el enfoque de presentación del contenido es deductivo, va de lo general a lo particular.
- se parte de un esquema, un gráfico, que presenta la totalidad de los conceptos. Son útiles los mapas conceptuales que muestran el panorama general de los aspectos a abordar y su interrelación. Una o más imágenes, videos, u otros recursos pueden dar lugar a la presentación conceptual.
- bloques con títulos representativos que indican cada concepto, explicado en un contexto, seguido de comparaciones con otras situaciones y de posibilidades de practicar acciones o comportamientos.
- los conceptos finalizan con una conclusión.
- plantea una autoevaluación que contribuye a aterrizar el contenido y un plan de acción personal para resolver las dificultades resultantes en la autoevaluación.



Los patrones presentados no son exhaustivos ni excluyentes entre sí. Es posible que en un OA se incluyan páginas conceptuales con arreglo a distintos patrones y que podrían ser combinadas o seleccionadas de acuerdo a las características y estilos de aprendizaje de los participantes.

### Ejemplos

Considerando que un OA se dirige a facilitar un aprendizaje concreto, específico, la vinculación con la vida laboral es esencial. Los ejemplos son de capital importancia, se sugiere que sean cortos y precisos.

Estructura de un ejemplo:

- Contexto
- Problema
- Solución

Esta misma estructura puede ser utilizada en otras páginas del OA.

Pueden tener diferente ubicación, a saber:

- Después de una explicación, contribuyen a ilustrar el concepto total.
- Intercalados en los contenidos.
- Iniciar con ejemplos, cuando se presentan los casos en las páginas conceptuales (no será necesario crear una página específica para un ejemplo).
- En una actividad práctica, como disparador de preguntas que lleven a reflexionar sobre los conceptos.
- En una actividad de autoevaluación, para plantear y resolver problemas.

### Explicación detallada/Conclusiones

Esta parte se propone reafirmar y ampliar lo expresado en la página conceptual o en un ejemplo, a través de gráficos que contribuyan a contextualizar el contenido, estableciendo relaciones con otros contenidos y/o aplicaciones posibles. También puede desarrollarse mediante una explicación de un especialista en la materia, en audio o video.

Es conveniente que la explicación se cierre con conclusiones puntuales y breves, sobre los puntos tratados.

## Autoevaluación

Es una actividad que permite verificar y reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje, y simultáneamente, producir y recoger evidencias. Para la autoevaluación se deben tener presente los criterios de desempeño expresados en el elemento de competencia. Pueden intercalarse autoevaluaciones en el contenido.

Es posible utilizar una variedad de formatos (preguntas múltiples, falso-verdadero, preguntas cerradas, juegos-problemas, análisis de casos, planes de acción, proyectos, etc.), siempre que respondan al resultado esperado.

La autoevaluación, seguida por los puntos de vista del profesional en la materia sobre respuestas posibles a la misma, contribuye a que el usuario pueda verificar su acercamiento al resultado que se busca.

## Práctica

Invita a que el usuario asuma un rol protagónico en su aprendizaje, identifique los desafíos y exprese las acciones que se propone realizar en el ámbito en que transferirá el aprendizaje.

Con este propósito es necesario formular preguntas dirigidas, tanto al desempeño individual como al aporte que ese desempeño podrá tener en el contexto laboral. Se sugiere que la parte práctica de un OA tenga un carácter conclusivo, por lo cual se ubica después de la autoevaluación.

También puede presentarse en forma secuencial, a lo largo del texto conceptual, o después de un ejemplo. La forma secuencial se desarrolla dividiendo su contenido en preguntas breves que contribuyan a una reflexión inmediata sobre el concepto presentado. Al final, se retoman las preguntas breves para que el usuario revise, modifique su posición y se plantee nuevos desafíos o acciones de mejora.

La forma secuencial genera la oportunidad para proponer acciones colaborativas que alimenten la construcción colectiva del conocimiento y el desarrollo individual.



## Anexo 7

### Pautas generales para la producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje, OVA (SENA, Colombia)

#### Aspectos didácticos para la realización de textos en los OVA<sup>34</sup>

Para la redacción de los contenidos en los OVA, es necesario seguir unas pautas de estilo y escritura de manera que estos se comprendan a través de un lenguaje fácil. Para ello se debe:

Ideas principales al inicio de los párrafos
Usar lenguaje sencillo a través de oraciones con una estructura simple (sujeto+ verbo+ complemento).
Mantener una coherencia interna dentro de todos los textos.
Los títulos deben redactarse de manera atractiva, generando expectativa en el lector. Motivar hacia la lectura.
Redactar párrafos que no excedan las 5 líneas.
Evitar el uso de palabras largas, tratando de cambiarlas por palabras cortas que tengan el mismo significado.
Usar un lenguaje cordial.
Evitar el uso de mayúsculas sostenidas, priorizando el uso de altas y bajas.
Redactar textos que mantengan la atención del lector (hacer pausas con testimonios, anécdotas, chistes, notas de anuncio, resaltar información en recuadros, comics, etc.), pensando siempre, en la población a quien va dirigido.
Usar un lenguaje similar al lenguaje oral o usado en procesos de E/A presenciales.

A

#### Estructura visual

La estructura visual tiene que ver con la organización de la información. Los textos, las imágenes, los diagramas y los títulos deben ser integrados con coherencia y unidad; temas y subtemas deben ser claramente jerarquizados. El diseñador debe facilitar la legibilidad del material de tal forma que el aprendiz se concentre en los contenidos y no en descifrar las formas de presentación. Este proceso requiere seleccionar la tipografía y los colores adecuados, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones para lectura en pantalla:

- Usar con moderación las negritas e itálicas.
- El interlineado no puede ser inferior a 120%.

<sup>34</sup> Una variedad de pautas de elaboración de OA fue aportada por SENA (2102) a la comunidad de aprendizaje. Disponibles en: <http://evc.oitcinterfor.org/mod/folder/view.php?id=971>

- Alinear los párrafos a la izquierda no a la derecha o total.
- No usar textos subrayados a menos que sean hipervínculos.
- Se recomiendan fuentes “paloseco” como: “Trebuchet, Helvética, Arial y Verdana”; en los títulos y subtítulos se puede emplear fuentes con “Serifa” como “Georgia o Times”.
- Usar colores con medida.

## Función didáctica

El punto de partida para el diseño gráfico de un OVA, es la identificación de su función didáctica, la utilización de imágenes innecesarias es perjudicial, ya que distrae y afecta la descarga de los archivos. El equipo de virtualización de la regional Distrito Capital ha clasificado los objetos de aprendizaje de acuerdo a su función didáctica de la siguiente manera:

- Mostrar procedimientos algorítmicos; secuencias fotográficas, animaciones, procedimientos paso a paso.
- Mostrar procedimientos no lineales; esquemas, árboles de decisiones, simulaciones.
- Explicar procesos naturales o artificiales; modelos, animaciones sobre fenómenos, simulaciones.
- Desarrollos en el tiempo; líneas de tiempo, historietas, cuadros.
- Relaciones espaciales; mapas, croquis, planos.
- Estructuras; organigramas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos.
- Resultados y estados; gráficas estadísticas interactivas.

## Anexo 8

### La evaluación de calidad de los OA

Ejemplo de valoraciones según la escala de puntos en base a instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI) (Otamendi, s.f.).

5 ★★★★★	El contenido no presenta errores, sesgos u omisiones que pudiera confundir o equivocar al alumnado. Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos. Las presentaciones enfatizan los puntos clave y las ideas más significativas con un nivel adecuado de detalle. Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.
4 ★★★★	La presentación del OA es buena aunque puede ser mejorada. El contenido es exacto y suficiente pero la secuencia de los conceptos requiere ajustes para facilitar la comprensión. El contenido hace referencia a los objetivos de aprendizaje. Se puede interactuar con el contenido a través de enlaces aunque estos necesitan ser revisados porque no son accesibles. El lenguaje empleado en el contenido es adecuado al nivel del alumnado.
3 ★★★	En una animación del corazón latiendo el contenido es correcto pero la omisión de información importante y relevante puede inducir al alumnado al error: la animación muestra correctamente cómo la sangre se mueve de la aurícula derecha al ventrículo derecho, y de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo, pero hay un error en la animación al no mostrar que la sangre que sale del ventrículo derecho y va hacia los pulmones y de éstos al ventrículo izquierdo. Algunos alumnos, por tanto, podrían confundirse y concluir de esta animación que la sangre va directamente del ventrículo derecho a la aurícula izquierda sin pasar por los pulmones.
2 ★★	El contenido y su presentación requieren mejoras sustantivas. La información no es suficiente para alcanzar los objetivos propuestos y no es pertinente al nivel educativo de los alumnos. El contenido necesita ser reestructurado integrando conceptos y datos exactos que posibiliten una mejor comprensión. Es aconsejable también incluir referencias bibliográficas para ayudar a los alumnos que deseen profundizar sus conocimientos.
1 ★	Una de las siguientes características hacen que el objeto de aprendizaje no sea reusable: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contenido es incorrecto.</li> <li>• El contenido presenta omisiones o sesgos.</li> <li>• El nivel de detalle es inadecuado.</li> <li>• Las presentaciones no refuerzan los puntos claves ni las ideas significativas.</li> <li>• La información muestra sesgos en la representación de grupos étnicos o culturas.</li> </ul>

### Evaluación de las dimensiones pedagógicas, ergonómicas y características de los OA

Extracto traducido y adaptado de una investigación realizada en una escuela de la Secretaría de Educación de Minas Gerais, publicada en la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Pereira, s.f.).

Los autores optaron, en la investigación, por las siguientes tres dimensiones para evaluar la utilización de los OA, describiendo el alcance de cada una de ellas:

- **La dimensión pedagógica incluye** los aspectos clave del proceso de aprendizaje, la definición de conceptos y teorías acerca del conocimiento.
- **La dimensión ergonómica** se refiere a la capacidad de utilización de los OA, a su adecuación a los objetivos previstos, la navegabilidad y facilidad de uso. Es decir, a la posibilidad de satisfacer las demandas de sus usuarios. En la medida que se da una adecuación satisfactoria a las demandas, se puede inferir que los OA contienen la capacidad de promover un aprendizaje más rápido y disminuir la cantidad de errores. Para lograr esta adecuación, es necesario que los objetos se desarrollen teniendo en cuenta las habilidades y capacidades perceptivas y cognitivas de sus futuros usuarios.
- **La dimensión de características de los objetos** refiere a las particularidades básicas de reusabilidad, adaptabilidad, durabilidad, accesibilidad, granularidad e interoperabilidad. En esta línea se tiene en cuenta la base tecnológica de un OA, considerando el software como un objeto de aprendizaje, y como tal, el imperativo de que cumpla con los estándares internacionales.

Los autores destacan que la asociación de la dimensión ergonómica y los estándares posibilita elaborar criterios para analizar la calidad ergonómica de un OA.

### Propuesta de gestión de objetos de aprendizaje de calidad

Extracto de una investigación realizada por la Universidad de Salamanca. (Morales, García, Barrón, Berlanga y López, citados por López, et al., 2005), para normalizar los objetos de entrada (al repositorio) y facilitar la aplicación de criterios y métricas de calidad, se sugieren los siguientes pasos:

- **Clasificar los objetos de aprendizaje según su nivel cognitivo:** Los OA, a pesar de contener una o pocas ideas relacionadas, pueden ser útiles para un contexto pero menos para otros. Para ayudar en la solución se sugiere asociar los objetivos de los objetos con alguno de los niveles de dominio cognitivo de la taxonomía de Bloom. Los niveles se encuentran clasificados como: de menor complejidad (conocimiento, comprensión y aplicación) y mayor complejidad (análisis, síntesis y evaluación). Cada uno de estos dominios indica lo que el alumno es capaz de hacer, de acuerdo a ello es posible definir el qué y cómo enseñar, para establecer diferentes maneras de presentar el contenido de los OA según las necesidades de los usuarios.



- **Clasificar los objetos en tres tipos de contenidos:** datos y conceptos, procedimientos y procesos y, finalmente, reflexión y actitudes. El aprendizaje inicial de contenidos se asocia normalmente a un concepto o marco conceptual que abarca datos y hechos. La clasificación de contenidos como datos y conceptos está dirigida a los objetos que contengan información básica para enseñar algo. Los contenidos de los objetos clasificados como procedimientos y procesos se relacionan a la enseñanza de pasos o fases de algún proceso, donde se deben considerar los datos y conceptos asociados. Los tipos de contenidos que promueven la reflexión y la adopción de una actitud, ya sea de forma consciente o inconsciente está relacionado al aprendizaje de principios o normas, las que a su vez se relacionan con las capacidades cognitivas de orden superior de Bloom. Según la clasificación de los objetos en estos tres tipos de contenidos facilita su diseño instructivo a los redactores de contenidos ya que tienen tres posibles clasificaciones bien definidas para todos los tipos de contenido. Por otra parte, esta clasificación facilita la selección de los contenidos y su adaptación a nuevas situaciones educativas.

## Propuesta de categorías de evaluación

- **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 la materia, adecuada a los objetivos y características de los usuarios). Los metadatos asociados son: "Learning Resource Type", "Context", "Typical Learning Time and Description".
- **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.

Otros aspectos a evaluar están relacionados a las características de los OA, como por ejemplo, la pertenencia a un estándar o especificación como también el formato de los metadatos (adecuado para su lectura automatizada, información correcta y completa).

- **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".



# Glosario


## Objetos de Aprendizaje (OA)

Accesibilidad:	Facilidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al etiquetado, a través de diversos descriptores (metadatos), que permitirían la catalogación y el almacenamiento en el correspondiente repositorio. Si los OA no son accesibles su búsqueda puede generar desmotivación e ineficacia.
Accesibilidad de repositorios:	Característica de la calidad de los repositorios que se refleja en la facilidad de alcance de los potenciales usuarios, incluso a personas con capacidades diferentes o con limitaciones derivadas del contexto tecnológico.
Actualidad:	Posibilidad de continuar siendo usado independiente del cambio de la tecnología; también, la vigencia de la información sin necesidad de nuevos diseños.
Adecuación a estándares:	Criterios comunes que facilitan la integración con otros OA desarrollados por diferentes productores. La ausencia de estándares, como marco para el desarrollo de los OA, conlleva riesgos tanto para los productores como para los usuarios.
Aprendizaje:	Actividades que tienden a proporcionar la capacidad práctica, el saber y las actitudes necesarias para el trabajo en una ocupación o grupo de ocupaciones en cualquier rama de la actividad económica.
Aprendizaje permanente:	Engloba todas las actividades de aprendizaje realizadas a lo largo de la vida con el fin de desarrollar las competencias y cualificaciones.
Arquitectura de la información:	Es el arte y la ciencia de organizar espacios de información con el fin de ayudar a los usuarios a satisfacer sus necesidades. La actividad de organizar comporta la estructuración, clasificación y rotulado de los contenidos.
Calidad de producto de OA:	Grado en que el conjunto de sus características cumple con los estándares acordados, logra satisfacer las necesidades de sus usuarios y los propósitos de desarrollo de competencias previamente definidos.

Calidad de proceso de OA:	Contribución de un OA al desarrollo de competencias; esto es, el impacto que tiene en el proceso de EyA para obtener un nivel óptimo de logro de las competencias.
Calidad de usabilidad de OA:	Capacidad de los OA para ser usados en uno o más contextos. Estos atributos son, entre otros: reusabilidad, generatividad, flexibilidad, granularidad, escalabilidad, accesibilidad, estructura, actualidad e interoperatividad.
Cibernetría:	Análisis cuantitativo de Internet y los contenidos de la Red, especialmente de aquellos relacionados con el proceso de generación y comunicación académica del conocimiento científico. Es una nueva y emergente disciplina, también conocida como Webometría.
Ciclo de Deming:	Proceso compuesto de 4 fases: planificar, hacer, verificar y actuar. Este ciclo se puede utilizar en la producción de OA ya que éste es un proceso continuo, y como tal susceptible a mejorar el producto deseado.
CLOE:	Co-operative Learning Object Exchange. Sistema de intercambio cooperativo de OA entre universidades y colegios de Ontario (Canadá).
Competencia:	Capacidad individual que abarca los conocimientos, las aptitudes profesionales y el saber hacer que se dominan y aplican en un contexto específico.
Cualificación:	Expresión formal de las habilidades profesionales del trabajador, reconocidas en los planos internacional, nacional o sectorial.
Dimensiones de calidad de OA:	Agrupan los principales atributos de OA y se especifican en términos de proceso, producto y usabilidad.
Diseño curricular:	Una serie estructurada de experiencias de aprendizaje que, en forma intencional, son articuladas con una finalidad concreta: producir los aprendizajes deseados.
DublinCore:	Estándar de la Dublin Core Metadata Initiative (DCMI), su objetivo es lograr una descripción e identificación de recursos mediante metadatos, su mantenimiento y gestión, para lo cual establece categorías de clasificación que permiten potenciar la interoperatividad de los recursos, ayudando en la búsqueda de información.

Empleabilidad:	Se refiere a las competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y de formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente, progresar en la empresa o al cambiar de empleo y adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo.
Escalabilidad:	Capacidad para integrarse y articularse con otros de diferente tipo y extensión. Este atributo es esencial para potenciar las posibilidades de combinación o de ensamble entre los OA.
Estándares:	Construcciones (constructos teóricos) que sirven como modelo o patrón de referencia, útiles para llevar adelante acciones en algún ámbito determinado. Son informaciones sistematizadas y disponibles que dan una sensación de seguridad en el accionar cotidiano, en el sentido de tener confianza de que los que se espera que vaya a ocurrir, efectivamente ocurrirá.
Estándares de OA:	Criterios de calidad o patrones para diseñar y evaluar OA disponibles usualmente a nivel internacional. Señalan criterios para la estructuración de los datos, para la elaboración, empaquetamiento e identificación del producto.
Estructura:	Es la lógica interna de la información, organizada en una secuencia deductiva (partiendo de conceptos, ejemplos, actividades prácticas y de verificación) o inductiva (a partir de ejemplos para llegar a los conceptos y las actividades).
Flexibilidad:	La versatilidad y elasticidad para combinarse en diversas propuestas enfocadas a desarrollar competencias y áreas del saber.
Generatividad:	Es el carácter adaptativo del OA en relación a las competencias o grupo de competencias a desarrollar, facilitando al usuario la generación de ideas y de conceptos. También se entiende como la capacidad para construir contenidos, objetos nuevos y para ser actualizados o modificados, aumentando sus potencialidades a través de la colaboración.
Granularidad:	Atributo que alude al contenido dividido y clasificado en micro-informaciones y/o micro-aplicaciones, seleccionadas o elaboradas con una intencionalidad pedagógica, para posibilitar situaciones de nano-aprendizaje.
Integración:	Capacidad de un repositorio de acoplarse con otros, permitiendo compartir los OA mediante un protocolo que facilita el trabajo colaborativo.
Interoperatividad:	Capacidad de ser aplicados en diferentes sistemas de gestión de contenido y aprendizaje.

LOM:	Learning Objects Metadata. Estándar multi-parte desarrollado por el IEEE, orientado a facilitar “la búsqueda, evaluación, adquisición y uso de OA, en principio por aprendices o instructores o software con procesos automatizados”, el cual especifica un esquema conceptual de datos y define la estructura de una instancia de metadatos.
LORI:	Learning Object Rating Instrument. Es un sistema de evaluación individual de OA que puede ser complementada con una evaluación colaborativa.
MERLOT:	Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching. Es un repositorio de recursos digitales libre y abierto desarrollado por facultades y participantes de educación superior.
Metadatos:	Son datos estructurados que proporcionan un resumen corto sobre cualquier recurso de información, impreso o electrónico, que facilitan su clasificación, ubicación e identificación.
Módulo formativo:	Un conjunto de conocimientos básicos, tecnológicos y prácticas profesionales, que posibilitan la adquisición de competencias; ofrecen información dosificada, ejemplos, imágenes y evaluaciones.
Objeto de aprendizaje:	Recurso digital o no digital, independiente y reutilizable, preferiblemente interactivo, elaborado para el aprendizaje y para contribuir al desarrollo de competencias.
Objeto de colaboración:	Desarrollado para la comunicación en los ambientes de aprendizaje, con un rol activo de las personas.
Objeto de enseñanza:	Destinado a apoyar el aprendizaje, sin exigir un rol activo de la persona.
Objeto de evaluación:	Tiene como función verificar el estado de las competencias en una etapa del proceso formativo.
Objeto informativo:	Todo recurso digital que carece de filosofía, de teoría de aprendizaje y de instrucción.
Objeto de práctica:	Recurso destinado al autoaprendizaje con una alta interacción del participante.
Open Access Initiative:	Impulsa los proyectos basados en el acceso abierto (libre y gratuito), a través de internet, a los trabajos publicados por la comunidad científica, así como su uso y distribución, respetando las leyes de propiedad intelectual.
Repositorio:	Colección estructurada como un banco o base de datos, con metadatos asociados y que generalmente se puede buscar en los entornos Web.



Reusabilidad:	Atributo que se refiere a la posibilidad de reutilizar un OA en diferentes situaciones y contextos de aprendizaje.
Taxonomía OA:	Estructura que tiene como propósito ofrecer algunos parámetros de clasificación, que pueden ser útiles en el diseño de los OA y para elaborar los descriptores de su etiqueta de metadatos, facilitando así su selección en un repositorio.
SCORM:	Sharable Courseware Object Reference Model. Desarrollado por ADL - Advanced Distributed Learning. Su objetivo es establecer un modelo de referencia estándar para la creación de objetos de contenido formativo estructurado y facilitar su intercambio en diferentes sistemas educativos.
Usabilidad:	Característica que mide la facilidad de los OA para ser usados en uno o más contextos Web.





## Listado de referencias

- Agudelo Mondragón, R. & García, N.A. (2010). Establecer un banco de objetos virtuales de aprendizaje en el Instituto Técnico Agrícola ITA de Buga. Colombia.
- Alarcón Guerra, E. (s.f.). Plataformas TIC para la educación virtual. Repositorios de objetos de aprendizaje, p. 2. [fecha de consulta: 10 marzo 2013]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/xottox2/repositorios-de-objetos-de-aprendizaje-4538301>
- Bryden, A. (2003). Open and global standards for achieving an Inclusive information society. [fecha de consulta: 10 abril 2013]. Disponible en: <http://www.iso.org/iso/livelinkgetfile?lINodeId=21921&lIVolId=-2000>.
- Callejas Cuervo, Mauro, Hernández Niño, Edwin José y Pinzón Villamil, J. Nicolás. Objetos de aprendizaje, un estado del arte. 2011 Disponible en: [http://www.unilibrecali.edu.co/entramado/images/stories/pdf\\_articulos/volumen7/Entramado\\_19003803\\_enero\\_junio\\_2011\\_176-189.pdf](http://www.unilibrecali.edu.co/entramado/images/stories/pdf_articulos/volumen7/Entramado_19003803_enero_junio_2011_176-189.pdf)
- Cano Zárate, J.C. (2007). Apuntes de tecnología educativa para las NT. Cátedras de comunicación educativa, Universidad Marista y Apuntes de diseño instruccional. Universidad de las Californias, BC, México.
- Casassus, J. (1997). Estándares en educación: conceptos fundamentales. Documentos del LLECE. UNESCO. [fecha de consulta: 10 abril 2013]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001836/183652s.pdf>
- Castro Peñalosa E. & Landa Durán, P. (2008). Objetos de aprendizaje, una propuesta de taxonomía, conceptualización y metodología. p. 24. [fecha de consulta: 28 abril 2013]. Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol11num3/Vol11No3Art2.pdf>.
- Cervera, J.F., López-López, M.G., Fernández, C. & Sánchez-Alonso, S. (2009). Quality metrics in learning objects. En: Sicilia, M.A. & Lytras, M.D. (Eds.) Metadata and Semantics (pp. 135–141). Springer.
- Christiansen, J. & Anderson, T. (2004). Feasibility of course development based on learning objects: Research analysis of three case studies. [[http://www.itdl.org/journal/Mar\\_04/article02.htm](http://www.itdl.org/journal/Mar_04/article02.htm)] International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 1 (3), 21-38.
- Crespo Martin, Juan, Diseño de recursos multimedia para uso didáctico, Enfoque esteóricos para el diseño de materiales didácticos con TIC. pág. 4. Disponible en: [http://ute.uv.es/escolatic/comunicaciones/23\\_EscolaTIC.pdf](http://ute.uv.es/escolatic/comunicaciones/23_EscolaTIC.pdf)

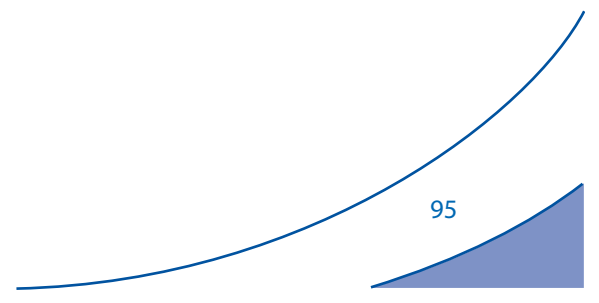
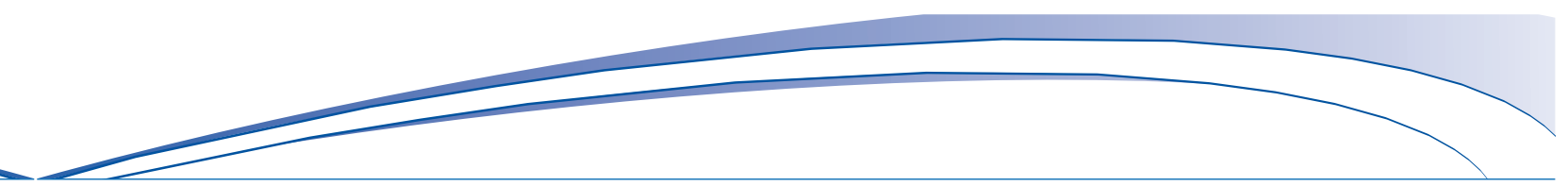
- Cuadrillero Menéndez, J.A., Serna Necedal, A.& Corrochano. J.H. (s.f.). Estudio sobre la granularidad de objetos de aprendizaje almacenados en repositorios de libre acceso. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://spdece07.ehu.es/actas/Cuadrillero.pdf>.
- Dibut Toledo, L.S. (s.f.). Definición de OA. En: Ambientes de aprendizaje: introducción. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/ambientesdeaprendizajegdsm/home/introduccion>.
- Dublin Core Metadata Initiative. (s.f.1). Dublin core metadata element set, version 1.1. [fecha de consulta: 10 de mayo de 2013] Disponible en: <http://dublincore.org/documents/dces/>.
- Dublin Core Metadata Initiative. (s.f.2). DCMI Abstract Model. [fecha de consulta: el 10 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://dublincore.org/documents/abstract-model/>.
- E-historia. Objetos digitales de aprendizaje –OA – Disponible en: <http://www.e-historia.cl/e-historia-2/los-objetos-digitales-de-aprendizaje-OAs-2/>
- EDUCAUSE. (s.f.). Co-operative Learning Object Exchange – CLOE. [fecha de consulta: el 10 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/CSD3677.pdf>.
- EDUCAUSE Library. (2013). Learning analytics. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://www.educause.edu/library/learning-analytics>.
- EDUTEKA. (2002-2010). Taxonomía de Bloom y sus dos actualizaciones. [fecha de consulta: 28 abril 2013]. Disponible en: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>. Consultado en abril 2013.
- Elliott, M. (2006). Nano learning, miniaturization of design. [fecha de consulta: 26 abril 2013]. Disponible en: [http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Clomedia/Nano-Learning%20-20Miniaturization%20of%20Design%20\(Jan%2006\).pdf](http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Clomedia/Nano-Learning%20-20Miniaturization%20of%20Design%20(Jan%2006).pdf).
- Fernandez Aedo, R.R., Server García, P.M. & Carballo Ramos, C.E. (2006). Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. ¿Nuevas modalidades de aprendizaje? Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 20, enero. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/raul20.pdf>.
- Flamand, P. & Gervais, A. (2004). Les objets d'apprentissage : au-delà de la technologie, la pédagogie. Clic, Bulletin collegial des technologies del' information et des communications, 54, mayo. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1100>.
- Freire, J. (2011, octubre). Modelos de aprendizaje y nuevas tecnologías. Ponencia presentada en la 40 Reunión de la Comisión Técnica de OIT/CINTERFOR, Panamá. Disponible en: <http://www.oitcinterfor.org/ponencia/modelos-aprendizaje-nuevas-tecnolog%C3%ADas-alfabetizaci%C3%B3n-instrumental-vs-competencias-digitale>

- García, L. (2005). Objetos de aprendizaje características y repositorios: BENED.
- Graboski da Gama, C.L. (2007). Método de construção de objetos de aprendizagem com aplicação em métodos numéricos. Curitiba Paraná – Brasil, p. 11.
- Gherzi, A. (s.f.). Garantía de calidad de la educación...otra forma de medirla. [fecha de consulta: 20 marzo 2013]. Disponible en: [http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2728/1/arnaldo\\_ghers\\_garantias\\_de\\_calidad.pdf](http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2728/1/arnaldo_ghers_garantias_de_calidad.pdf).
- Hassan, Y. & Martín, F.J. (2003). Más allá de la usabilidad: interfaces 'afectivas'. No solo usabilidad. e-Magazine, 28 de octubre. [fecha de consulta: 10 abril 2013]. Disponible en: [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/interfaces\\_afectivas.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/interfaces_afectivas.htm).
- IEEE. (s.f.). WG12: Learning Object Metadata. [fecha de consulta: el 10 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>.
- IEEE. (2002). Draft standard for Learning Object Metadata. [fecha de consulta: el 10 de mayo de 2013]. Disponible en: [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).
- IMS Global Learning Consortium. (s.f.). Learning design specification. [fecha de consulta: el 10 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>.
- Jayanthi, K.M., Srivatsa, S.K. & Ramesh, T. (2008). Performance evaluation of reusable learning objects in e-learning system – A blended approach to make-learning to work. Information Technology Journal, 7 (4), 667-672.
- JCA Solutions. (s.f.). SCORM - Shareable Content Object Reference Model. [fecha de consulta: el 10 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.scormsoft.com/scorm>.
- Kay, R. H. & Knaack, L. (2007). Evaluating the learning in learning objects. Open Learning, 22 (1), 5-28. [fecha de consulta: 10 mayo 2013]. Disponible en: [http://faculty.uoit.ca/kay/home/articles/WBLTs/Kay\\_Knaack\\_2007\\_OL\\_Eval\\_Learning\\_in\\_LO.pdf](http://faculty.uoit.ca/kay/home/articles/WBLTs/Kay_Knaack_2007_OL_Eval_Learning_in_LO.pdf).
- LACLO. (2011). Comunidad latinoamericana de objetos de aprendizaje. [fecha de consulta: 10 Marzo 2013]. Disponible en: <http://www.laclo.org/>.
- Learning Technologie Standards Comitee (LTSC), Comité Normalizador de Tecnologías del Aprendizaje. WG12: Learning object metadata. [fecha de consulta: 10 marzo 2013]. Disponible en: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>.
- López, C. (2005). Los repositorios de objetos de aprendizaje como soporte a un entorno e-learning. Trabajo de grado para el doctorado en procesos de formación en espacios virtuales. 20. Universidad de Salamanca, España. [fecha de consulta: 30 abril 2013]. Disponible en: [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA\\_Repositoriosobjetos.pdf.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf.pdf).

- Looms, T. & Christensen, C. (2002). Advanced distributed learning. Emerging and enabling technologies for the design of learning object repositories: Report. Version 1.0. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://xml.coverpages.org/ADLRepositoryTIR.pdf>.
- Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C. & Colomina, R. (2005). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. RED. Revista de Educación a Distancia. [fecha de consulta: 10 mayo 2013]. Disponible en: <http://revistas.um.es/red/article/view/25091/24371>.
- Menéndez-Domínguez, V.H., Castellanos-Bolaños, M.E., Vidal-Castro, C. & Segura, A. (2012). Un modelo de calidad de Objetos de Aprendizaje basado en la semántica de sus metadatos. [fecha de consulta: 10 mayo 2013]. Disponible en: <http://lacro.org/papers/index.php/lacro/article/download/51/46>.
- MERLOT - Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching. (s.f). Evaluation criteria for peer reviews. [fecha de consulta: el 10 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://taste.merlot.org/evaluationcriteria.html>.
- Miller, A. (2004). Les objets d'apprentissage, le futur pas si lointain! Canadá : Infogourg (Agencia de Prensa pedagógica).
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. ¿Cómo seleccionamos y evaluamos objetos de aprendizaje y objetos informativos? [fecha de consulta: 30 abril 2013]. Disponible en: [http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/docsoac4/0403\\_seleccion.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/docsoac4/0403_seleccion.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. ¿Qué es un objeto de aprendizaje? [fecha de consulta: 30 abril 2013]. Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>.
- Ministerio de Educación de Brasil. (s.f.) Banco internacional de objetos educacionales. Publicación en 6 idiomas. [fecha de consulta: 30 marzo 2013]. Disponible en: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>
- Morales, E., García, F., Barrón, A. & Gil, A. (2008). Gestión de objetos de aprendizaje de calidad: caso de estudio. Universidad de Salamanca. [fecha de consulta: 10 mayo 2013]. Disponible en: <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-318/Morales.pdf>.
- Nielsen, J. (1993). Usability engineering. Morgan Kaufmann.
- Nieto Mesa, M. O. (2009). Importancia de los objetos de aprendizaje en la educación virtual. [fecha de consulta: 26 abril 2013]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/mnieto2009/importancia-de-los-objetos-de-aprendizaje-en-la-educacion-virtual>.
- Osorio Urrutia, B., Muñoz Arteaga, J., Álvarez Rodríguez, F. & Arévalo Mercado, C. (s.f.). Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un Sistema de Gestión de Aprendizaje. [fecha de consulta: 20 marzo 2013]. Disponible en: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172721\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172721_archivo.pdf).

- OIT/CINTERFOR. (1971-1979). Colecciones básicas Cinterfor. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://www.oitcinterfor.org/recurso-didactico/cbc>.
- OIT/CINTERFOR. (1990). La formación profesional en el umbral de los 90. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://www.oitcinterfor.org/publicaci%C3%B3n/formaci%C3%B3n-profesional-umbral-90-volumen-1-volumen-2>.
- OIT. (2004). Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente. No. 195. Disponible en: <http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/edit/docref/rec195.pdf>
- Otamendi, A., Belfer, K., Nesbit, J. & Leacock, T. Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI\_ESP). Manual de usuario. [fecha de consulta: 10 mayo 2013]. Disponible en: <http://www.unizar.es/CBSantander/images/2010/OER/Instrumento%20para%20la%20evaluacion%20de%20objetos%20de%20aprendizaje-LORI.pdf>
- Padula Perkins, J.E. (2005). Control de calidad y educación a distancia. Relaciones y revelaciones. [fecha de consulta: 30 marzo 2013]. Disponible en: <http://www.rieoei.org/calidad8.htm>.
- Pereira Melo, J.A, Avaliação de objetos de aprendizagem: cruzando caminhos e produzindo novos olhares. Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa (RELATEC, Volumen 8, N°2). Disponible en: <http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>
- Rabajoli, G. (2012) Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cambio. Webinar IPPE-UNESCO – FLACSO. p 7. [fecha de consulta: 30 abril 2013]. Disponible en: <http://www.webinar.org.ar/sites/default/files/actividad/documentos/Graciela%20rabajoli%20Webinar2012.pdf>.
- Sarasa, A. & Dodero, J.M. (2004). Towards a model of quality for learning objects. Fourth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'04). 822-824.
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (SENA). Colombia. (2011). OVA: Objetos Virtuales de Aprendizaje. [fecha de consulta: 15 marzo 2013]. Disponible en: <http://distritocapital.sena.edu.co/virtualizacion/ovas.htm>.
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Colombia. (2012) Material aportado a la comunidad de aprendizaje y práctica "Gestión del conocimiento sobre OA Disponible en: <http://evc.oitcinterfor.org/mod/folder/view.php?id=971>
- Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial (SENAC). Brasil. Núcleo de educação a distância (NEAD). Encuentro OIT/CINTERFOR–SENAI Brasil - Sao Paulo Abril 2011
- Toub, S. (2000). Evaluating information architecture: A practical guide to assessing web site organization. Argus Associates. Noviembre. [fecha de consulta: 10 mayo 2013]. Disponible en: [http://argus-acia.com/white\\_papers/evaluating\\_ia.html](http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.html).

- UNESCO. (2010). ICT transforming education. A regional guide. [fecha de consulta: 02 marzo 2013]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001892/189216e.pdf>
- Vidal, C.L., Segura, A. & Prieto, M.E. (2008). Calidad en los objetos de aprendizaje. [fecha de consulta: 10 mayo 2013]. Disponible en: [http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139\\_CalidadEnObjetosDeAprendizajeTypeInstSpringerFinalVidalSeguraPrieto99.pdf](http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139_CalidadEnObjetosDeAprendizajeTypeInstSpringerFinalVidalSeguraPrieto99.pdf).
- Wayne Hodgins, H. (2000). Into the future: A vision paper, for American Society for Training and development (ASTD) and National Governors' Association (NGA) Commission on Technology and Adult Learning, pg.27. [fecha de consulta: 20 abril 2013] Disponible en: [http://es.wikibooks.org/wiki/Objetos\\_y\\_dise%C3%B1os\\_para\\_el\\_aprendizaje/Objetos\\_para\\_el\\_aprendizaje](http://es.wikibooks.org/wiki/Objetos_y_dise%C3%B1os_para_el_aprendizaje/Objetos_para_el_aprendizaje)
- Wiley, D.A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. [fecha de consulta: 20 abril 2013]. Disponible en: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.
- Zapata, M. (2009). Objetos de aprendizaje generativos, competencias individuales, agrupamientos de competencias y adaptatividad. Universidad de Murcia. RED Revista de educación a distancia, 9, (10). Publicación en línea, 30 de noviembre. Número especial dedicado a Patrones de eLearning y Objetos de Aprendizaje generativos. [fecha de consulta: 30 abril 2013]. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M10/>.



Este libro se terminó de imprimir en  
el Departamento de Publicaciones de  
OIT/Cinterfor en Montevideo,  
junio de 2013.

Hecho el depósito Legal  
número 356.780