



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA TÉCNICA

TÍTULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA

Métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORA: Toledo Carrión Verónica del Rosario

DIRECTORA: Romero Peláez Audrey Elizabeth Ing.

CENTRO UNIVERSITARIO LOJA

2017

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ingeniera

Audrey Elizabeth Romero Peláez

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo titulación: **Métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW**, realizado por **Verónica del Rosario Toledo Carrión**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, febrero de 2017

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo **Verónica del Rosario Toledo Carrión** declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW, de la Titulación de Ingeniero en Informática, siendo Ing. Audrey Elizabeth Romero Peláez directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f).....

Autor: Verónica del Rosario Toledo Carrión

Cédula: 1103860399

DEDICATORIA

A mí querida familia.

A mi amado esposo quien con todo su amor y comprensión me brindó su apoyo en todo momento para hacer posible este gran logro.

A mis adoradas hijas Samantha, Rafaela y Paula, que con su ternura e inocencia me dan fortaleza para seguir adelante.

AGRACIMIENTO

A Dios, quien derramo sobre mi todo su amor y misericordia, permitiéndome culminar con éxito todos mis estudios.

A mis amados padres y hermanos, quienes ansiosos y con mucho orgullo esperaron pacientemente este gran día.

A Audrey Romero Peláez, quien muy generosamente me instruyó y compartió su conocimiento.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

12CARATULA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRACIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
RESUMEN EJECTIVO.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	12
CAPITULO 1.....	13
1.1 Introducción.....	14
1.2 Acceso Abierto (OA) y Contenido Abierto (OC).....	15
1.3 Antecedentes OCW.....	16
1.4 Recursos Educativos Abiertos (OER).....	21
1.5 OpenCourseWare (OCW).....	35
1.6 Resumen.....	45
2. CAPITULO II.....	47
2.1 Introducción.....	48
2.2 Definiciones generales de calidad.....	48
2.3 Evaluación de la Calidad de OER/OCW.....	48
2.4 Modelos, estándares y herramientas para aseguramiento de calidad.....	50
2.5 Análisis de Estándares, Modelos y Herramientas de calidad en recursos.....	57
2.6 Resumen.....	59
3. CAPITULO III.....	60
3.1 Introducción.....	61
3.2 Planteamiento para la generación de Métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW.....	61
3.3 Despliegue del Modelo de calidad orientado a usuarios OCW.....	64
3.4 Resumen.....	84
4. CAPÍTULO 4.....	86
4.1 Introducción.....	87
4.2 Implementación del OCW-QM4Users.....	88
4.3 Etapas para la aplicación del OCW-QM4Users.....	90

4.4	Visualización de métricas obtenidas	97
4.5	Hallazgos representativos	98
	CONCLUSIONES	100
	RECOMENDACIONES	101
	BIBLIOGRAFÍA.....	102
5.	ANEXOS.....	112

RESUMEN EJECTIVO

El presente trabajo de fin de titulación, tiene como objetivo determinar el nivel de calidad de un recurso OCW por medio de la implementación de un modelo de calidad orientado a las necesidades de sus usuarios "OCW-QM4User"; este modelo emplea métricas de calificación cualitativa/cuantitativa para determinar el estado de calidad de un recurso OCW en función de las necesidades propias de los usuarios OCW: docentes y Estudiantes/Autodidactas.

PALABRAS CLAVE: OCW, métricas de calidad, usuarios OCW.

ABSTRACT

The objective of this work is to determine the level of quality of an OCW resource by implementing a quality model oriented to the needs of its users "OCW-QM4Users"; this model employs qualitative / quantitative qualification metrics to determine the quality of an OCW resource based on the needs of OCW users: teachers and students.

KEY WORDS: ocw, quality metrics, OCW users.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas como parte de los avances de las TICs, el sistema educativo y especialmente el nivel superior de educación son los más beneficiados y los que mayor impacto han recibido gracias a la generosidad que la tecnología nos brinda a través del Internet. La educación en línea se ha convertido en el sistema de aprendizaje que se encuentra en auge, su utilización está potenciándose cada vez más, logrando que esta forma de aprender se encuentre revolucionando el mundo educativo en la actualidad.

Como parte de esta evolución, en el 2001 surgen los OCW¹, iniciativa impulsada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) con la finalidad de compartir el conocimiento con el mundo a través de internet de manera libre y gratuita, publicando en abierto materiales docentes y cursos completos de pregrado y postgrado. A esta iniciativa se suman otras instituciones de educación superior quienes deciden incorporarse a este proyecto produciendo y publicando sus propios cursos avalados por sus respectivas oficinas-OCW².

El término calidad es sumamente amplio y puede ser interpretado de diferentes maneras dependiendo de su contexto, Juran en su libro "*Planing for Quality*" menciona que la calidad consiste en desarrollar productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes.

Al hablar de calidad en cursos OCW, es referirse a obtener un recurso educativo de un curso completo que cumpla con aspectos de carácter pedagógico, tecnológicos y legales que satisfagan necesidades concretas del usuario garantizando un nivel aceptable de calidad para cada curso. Sin embargo, no se puede asegurar que los cursos OCW ofertados por las diferentes universidades cumplan con estos aspectos; es por ello que se considera necesario la implementación de métricas de calidad que permitan evaluar la calidad de los curso OCW.

La revisión de la literatura revela que existen varios modelos que permiten evaluar la calidad tanto en e-Learning³ como en Recursos Educativos Abiertos (OER⁴, por sus siglas en inglés); en lo referente a OCW se identifica el Quality Model OCW propuesto

¹ OpenCourseWare

² Departamentos encargados de gestionar y supervisar la calidad de cursos ofertados por las diferentes Instituciones de Educación superior.

³ Enseñanza a través del Internet

⁴ Open Educational Resources

por (Romero, Piedra, & Tovar, 2011), modelo que evalúa los contenidos de cursos OCW y que considera para su evaluación cuatro componentes: áreas (6), categorías (21), definiciones (criterios) y oportunidades.

Analizando el Quality Model OCW, se detecta la necesidad de incorporarle criterios específicos, indicadores y métricas que se consideran elementos significativos al momento de evaluar la calidad del recurso. Los criterios establecidos en el Quality Model OCW están definidos de forma general, por esta razón, se considera la importancia de identificar criterios específicos que permitan evaluar cada categoría. De igual manera, se debe establecer indicadores y métricas de calidad con el fin de obtener resultados cualitativos/cuantitativos al momento de evaluar la calidad de los cursos OCW de acuerdo a las necesidades de los usuarios (estudiante, profesor, autodidacta).

Para la ejecución del presente trabajo se ha considerado los siguientes objetivos:

- Definir los tipos de usuarios de OCW.
- Determinar las necesidades de los usuarios de OCW.
- Establecer criterios de calidad para evaluar los cursos OCW de acuerdo a las necesidades del usuario.
- Establecer métricas para determinar la calidad de un recurso OCW.

El presente trabajo de fin de titulación se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1: Estado del arte, cronología de los OCW, repositorios OER/OCW, tipos de usuarios y sus necesidades.

Capítulo 2: Calidad en OCW, Modelos y Herramientas para evaluar la calidad en eLearning y recursos OER/OCW.

Capítulo 3: Propuesta de métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios ocw, adaptación del modelo original a OCW-QM4Users "Modelo de calidad orientado al usuario OCW".

Capítulo 4: Validación y análisis de los resultados obtenidos en la implementación del modelo de calidad.

OBJETIVOS

General

- Determinar Métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios CW.

Específicos

- Analizar literatura en estándares de calidad y modelos existentes (e-learning, objetos de aprendizaje, OCW), modelos de indexación, que puedan servir de base para la definición del modelo.
- Delimitar la estructura del modelo de evaluación
- Validar el modelo de calidad propuesto.

CAPITULO 1.

ESTADO DEL ARTE. REVISIÓN DE LA LITERATURA

ESTADO DEL ARTE. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1 Introducción.

En este capítulo se realiza una cronología de la evolución de los OCW, desde sus inicios como movimiento Open Access⁵ (OA) que como pionero en la apertura del conocimiento fomenta su difusión a través de internet de forma gratuita de tal manera que el usuario pueda leer, descargar, imprimir, etc. el conocimiento disponible en la web, el mismo que pueda ser reutilizado y distribuido como OpenContent⁶ (OC) el cual autoriza el uso del conocimiento a través de licencias con concesión de permisos adecuados.

Los objetos de aprendizaje como antecesores de los OCW han tenido varias concepciones a través del tiempo y de acuerdo al criterio de cada autor, sin embargo hoy en día se los conoce como “cualquier recurso digital que pueda ser reusado como soporte para el aprendizaje”. (Chan, 2001)

Siguiendo la cronología, los OER, Recursos Educativos Abiertos por su traducción al español, también forman parte de esta evolución, son considerados como: “materiales didácticos de aprendizaje o de investigación que están en el dominio público y pueden ser usados mediante una licencia de propiedad intelectual que permite su reutilización o adaptación.” (UNESCO, 2002)

Para albergar la gran cantidad de materiales de aprendizaje provenientes de los OER se crean los ROER⁷, sitio en el que se guarda gran cantidad de información digital para ser utilizada por los diferentes tipos de usuarios OER/OCW (estudiantes, profesores y autodidactas).

Finalmente surgen los OCW (OpenCourseWare) como una iniciativa editorial del MIT y la Fundación William and Flora Hewlett y la Fundación Andrew W. Mellon, ofertando publicaciones gratuitas de todos los materiales de sus cursos de pregrado y postgrado. A esta iniciativa se unen otras instituciones de educación superior y organismos que pretenden promover este movimiento, llegando a fomentar un gran impacto en el uso de estos recursos.

⁵ Acceso Abierto

⁶ Contenido Abierto

⁷ Repositorios OER

1.2 Acceso Abierto (OA) y Contenido Abierto (OC).

El movimiento “Open Access (OA)”, Acceso Abierto en español, es el pionero en la apertura del conocimiento mundial; según (Piedra & Chicaiza, 2008) esta iniciativa que ha sido fundamentada por varias declaraciones: *Declaration of the Budapest Open Access Initiative* (2002), *Bethesda Statement on Open Access Publishing* (2003), *Berlin Declaration on Openaccess to Knowledge in the Sciences and Humanities* (2003) y *OECD Declaration on Access to Research Data from Public Funding* (2004) se enfoca en desarrollar repositorios digitales tanto en revistas indexadas con revisión de pares como en publicaciones de acceso abierto.

En la publicación *Anatomy of Green Open Access*, los autores describen al OA como el nuevo modelo radical de difusión de publicaciones de investigación científica y complementan su definición con la de Peter Suber que indica que “la literatura OA es digital, en línea, de forma gratuita y libre de la mayoría de las restricciones de derechos de autor y licencias. (Bo-Christer, Mikael, Patrik, & Paetau, 2013).

De igual forma, en base a lo publicado por la Wikipedia, la iniciativa OA permite que cualquier usuario pueda leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar textos completos de artículos científicos y usarlos gratuitamente; es decir poder acceder a dichos materiales de manera inmediata sin la necesidad de estar suscrito a una determinada página o pagar por este recurso.

Por lo mencionado, se puede afirmar que el conocimiento disponible en la Web no sólo necesita estar en un formato OA (leer, imprimir, descargar, distribuir, etc.) para su utilización sino más bien poderlo explotar de manera más amplia y productiva, objetivo que se lo logra con Open Content (OC) “Contenido Abierto” en español.

Con los contenidos declarados bajo OC se autoriza el uso del conocimiento directamente para su copia, distribución y modificación, a través de licencias con concesión de permisos adecuados de derecho de autor (Wikipedia, 2013).

Con el licenciamiento CREATIVE COMMONS (CC) -algunos derechos reservados-, se permite al dueño o autor del conocimiento publicado que sea él quien directamente establezca los derechos sobre su obra, ya sea para liberar o para reservar el uso de su publicación. (Piedra & Chicaiza, 2008)

David Willey en su página web, manifiesta la importancia de regirse bajo la nominación de Marco de las 4R: reusar, revisar, remesclar y redistribuir, al momento de declarar el conocimiento como OC, que necesariamente debe tener éstas características para su publicación (Willey, Open Content, 2011)

1.3 Antecedentes OCW.

1.3.1 Objetos de Aprendizaje (LO⁸).

Hoy en día la educación tanto en modalidad presencial como a distancia se ve estrechamente relacionada con las TIC, este nexo ha ocasionado que los educadores dediquen un tiempo adicional de su docencia para la creación de conocimiento que pueda ser impartido a través de la red y aprovechado por los usuarios de manera factible.

David Willey, como pionero en el tema “Learning Object, (LO)” objetos de aprendizaje en español, define el término de la siguiente manera (Willey, 2000):

Los objetos de aprendizaje son elementos de un nuevo tipo de instrucción por computadora basada en el paradigma orientado a objetos de la informática, es decir son componentes (llamados “objetos”) que pueden ser reutilizados en múltiples contextos. La idea fundamental detrás de los objetos de aprendizaje es que los diseñadores instruccionales pueden construir pequeños componentes (en relación con el tamaño de un curso entero) de instrucción que se pueden reutilizar varias veces en diferentes contextos de aprendizaje.

Los LO al ser entidades digitales entregables a través de Internet, permiten a los usuarios el acceso de estos contenidos de forma simultánea y sin algún tipo de restricción para su utilización.

Evolución conceptual de los objetos de aprendizaje

Desde su aparición y con el transcurrir de los años los LO han ido adquiriendo diferentes definiciones. Andrés Chiappe Laverde experto en LO, en el artículo Objetos de aprendizaje: conceptualización y producción, detalla la cronología conceptual que este término ha ido adquiriendo con el tiempo hasta llegar a la concepción que actualmente se utiliza: (Chiappe, 2007).

⁸ LO, Learning Object, Objetos de aprendizaje (español)

- En 1998, L'Allier declara que un LO “debe tener un objetivo de aprendizaje, una unidad de instrucción que enseñe el objetivo y una unidad de evaluación que mida el objetivo” (L'Allier, 1998). Chiappe, aporta a dicha concepción aclarando que los objetos de aprendizaje representan tópicos, los cuales conforman lecciones, que a su vez conforman unidades y cursos.
- En 1999, Barritt, Lewis, y Wieseler hacen referencia a la concepción adoptada de Cisco System donde Cisco define a un Objeto de Aprendizaje Reutilizable (RLO) como una colección de entre 5 y 9 Objetos Informativos Reutilizables⁹ (RIO) agrupados con el propósito de enseñar una tarea laboral asociada a un objetivo de aprendizaje en particular. Los autores, comentan que para hacer de la colección de RIO una verdadera experiencia de aprendizaje o lección, se debe adicionar al paquete una descripción, un resumen y una evaluación.” (Barritt, Lewis, & Wieseler, 1999).
- En el año 2000, Hodgins define a un LO como “una colección de objetos de información ensamblada usando metadatos para corresponder a las necesidades y personalidad de un aprendiz en particular. Múltiples objetos de aprendizaje pueden ser agrupados en conjuntos más grandes y anidados entre sí para formar una infinita variedad y tamaños” (Hodgins, 2000).

En este mismo año Willey, comenta que los LO son “Trozos pequeños y reusables de medios instruccionales...cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje.” (Wiley, 2000).

- En el 2001, Doods comentó que el modelo de agregación de contenido de SCORM formula un SCO (sharable content object), el cual consta de una colección de recursos digitales de diversos medios que presenta información (Dodds, 2001).
- En el año 2002 surge una definición donde se reconoce los RLO¹⁰ como: “Una pequeña colección de contenido reutilizable usada para presentar y apoyar un objetivo de aprendizaje particular” (Jacobsen, 2002).

⁹ Un RIO se define como una “pieza autocontenida de información granular y reutilizable e independiente del medio de presentación. Cada RIO puede verse como una colección de ítems de contenido, ítems de práctica e ítems de evaluación combinados y basados en un objetivo de aprendizaje.”.

¹⁰ Reusable Learning Objects

En este mismo año la IEEE¹¹ define a un LO como una “entidad, digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en tecnología”. Así mismo puede utilizarse dicha entidad para el aprendizaje, la educación o el entrenamiento (IEEE, 2002).

- En el 2003 Duval y Hodgins, definen como LO: “conjuntos de objetos de información seleccionados y ensamblados alrededor de un objetivo” (Duval & Hodgins, 2003).

Así mismo en este año, Mason, Weller, & Pegler consideran a un LO 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” (Mason, Weller, & Pegler, 2003).

- Finalmente en el 2005, Chiape hace referencia a lo citado por “(Morales, García, Moreira, Rego, & Berlanga, 2005), donde comentan que un objeto de aprendizaje es “una unidad mínima¹² de aprendizaje con sentido pedagógico.

La evolución conceptual de los LO desde el punto de vista de varios autores, ha permitido que éste se vaya afinando con el tiempo hasta llegar a la definición más difundida, la más discutida y por ende la más usada debido a su claridad y sencillez, y es la planteada por Willey en el 2002 donde define a los LO como “cualquier recurso digital que puede ser reusado como soporte para el aprendizaje. (Chan, 2001).

1.3.2 Breve historia de OER.

La UNESCO en el 2002, define a los OER como cualquier tipo de material educativo que son de dominio público o se introducen con una licencia abierta. El objetivo de estos materiales abiertos pretende que cualquier persona pueda de manera legal y libremente copiar, usar, adaptar y reusar dicho contenido. Los OER incluyen desde los libros de texto, programas de estudio, apuntes, tareas, exámenes, proyectos, audio, vídeo y animación (UNESCO, s.f.).

The William and Flora Hewlett Foundation, en su sitio web comenta que los OER son materiales educativos online de alta calidad y con licencia abierta, los cuales ofrecen

¹¹ Institute of Electrical and Electronics Engineers (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica)

¹² Se pueden encontrar múltiples variaciones de esta definición, con más o menos elementos constituyentes o enfoques.

una extraordinaria oportunidad para las personas en todo el mundo para que exploten el conocimiento y a su vez compartir, usar y reutilizar dichos recursos. (The William and Flora Hewlett Foundation)

David Willey (Willey, 2006), en su publicación detalla la siguiente evolución cronológica de los OER:

- Los OER, hacen su aparición en el año de 1994, bajo el término “objetos de aprendizaje” dicha denominación fue acuñada por Wayne Hodgins, la misma que se introdujo aceleradamente en educadores y diseñadores instruccionales debido al impacto que éste fomentaban con la idea de que los materiales digitales pueden ser diseñados y producidos de tal manera que puedan ser reutilizado fácilmente en una variedad de situaciones pedagógicas.
- En 1998 David Wiley acuñó el término “contenido abierto”, entrando rápidamente dicho término en cada dialecto de los usuarios de Internet. La popularización de éste término se debe al hecho de poder usar cierto tipo de licencia abierta que puedan ser aplicados a los contenidos, bajo los principios de código abierto/software libre.
- En 2001 Larry Lessig y otros fundaron el Creative Commons dando a conocer un conjunto flexible de licencias con una estructura de opciones significativamente fuertes para la publicación de materiales que respeten la autoría de su creador. El aporte de los CC en los OER aumento la credibilidad y la confianza del creativo en la creación de contenido abierto.
- Seguidamente en el 2001 el MIT (Massachusetts Institute of Technology) anunció su iniciativa OpenCourseWare (OCW) donde publicó casi todos sus cursos universitarios para que sean accedidos de manera gratuita al público en general siempre y cuando no sean usados de manera comercial. La MIT juega un papel preponderante en la historia de los OER debido a que muchas instituciones de educación superior han decidido seguir su modelo y así aportar al conocimiento en general, aunándose a ellas un sin número de organizaciones, fundaciones e instituciones no gubernamentales de todo el mundo, para apoyar tan valiosa iniciativa.

- Fue en el 2002 donde la UNESCO organizó el foro Impacto de los OCW, en la Educación superior en los países en Desarrollo, donde se definió el término recursos educativos abiertos, quedando establecido de la siguiente manera:

Recursos Educativos Abiertos se definen como “habilitado para la tecnología, la provisión de recursos educativos abiertos para la consulta, uso y adaptación por parte de una comunidad de usuarios para fines no comerciales.” Por lo general son de libre acceso a través de Internet. Su uso principal es por los maestros y desarrolladores educativos, pero también puede ser utilizado directamente por los estudiantes. Recursos Educativos Abiertos, incluyen objetos de aprendizaje como material de lectura, referencias y lecturas, simulaciones, experimentos y demostraciones, así como programas de estudios, los programas y las guías docentes.

A partir de que saliera a luz el término OER se desarrollaron varios eventos que impulsaron este movimiento, logrando así que los recursos educativos se posicionen en el ámbito educativo:

- En el año 2005 el Centro de la OCDE para la Investigación e Innovación Educativa (CERI) puso en marcha un estudio: “*Giving Knowledge for Free. The Emergence of Open Educational Resources*¹³” para analizar y mapear la escala y el alcance de las iniciativas OER en cuanto a su objeto, contenido y financiación. Dicho informe publicado en mayo de 2007, con gran aceptación provocó una serie de reuniones de expertos en 2006 para tratar temas relacionados (Wikipedia, 2013).
- En septiembre de 2007, el Open Society Institute y la Fundación Shuttleworth convocó a una reunión en Ciudad del Cabo donde fueron invitados treinta principales defensores de la educación. Esta declaración fue expuesta el 22 de enero de 2008, donde se insiste a los gobiernos disponer de fondos públicos para la explotación de estos materiales educativos a través del internet. (Wikipedia, 2013)
- Finalmente la UNESCO organiza el *Congreso Mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos*, realizado en París en junio del 2012 (REA, 2012), donde se

¹³ Los resultados del estudio: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/el-conocimiento-libre-y-los-recursos-educativos-abiertos_9788469180822-es#page141

recomienda a los Estados, en la medida de sus posibilidades y competencias, entre otros objetivos:

“Promover el uso de licencias abiertas para los materiales educativos, financiados con fondos públicos. Los gobiernos o las autoridades competentes pueden generar beneficios sustanciales para sus ciudadanos velando por que los materiales educativos producidos con fondos públicos estén disponibles con licencias abiertas (con las restricciones que se consideren necesarias) para aumentar al máximo los efectos de la inversión.”

1.4 Recursos Educativos Abiertos (OER).

1.4.1 OER- Definiciones.

La UNESCO en su sitio web, define a los OER como: “materiales didácticos, de aprendizaje o de investigación que están en el dominio público y pueden ser usados mediante una licencia de propiedad intelectual que permite su reutilización o adaptación.” (UNESCO, 2002)

Alicia López Medina, experta en acceso abierto a contenidos, señala que los OER “Se los consideran ‘**abiertos**’ porque están disponibles en Internet, libres de restricciones de acceso (tecnológicas y económicas) y abiertas a todo el mundo no sólo para su uso sino también para ser adaptados o reutilizados. Se consideran ‘**educativos**’ porque pueden ser usados con ese fin, no necesariamente porque hayan sido creados con ese único propósito.” (MIOD. Open Access, 2006)

Judy Baker en su manual *Introducción a los recursos educativos abiertos*, describe a los OER, como “materiales digitalizados ofrecidos de forma abierta y gratuita a los educadores, estudiantes y autodidactas, para utilizarlos y re-utilizarlos en la enseñanza, aprendizaje e investigación” (Baker, 2008).

La publicación *Giving Knowledge For Freethe Emergence Of Open Educational Resources* detalla la definición OER más usada: “materiales digitalizados, ofrecidos libremente y de manera gratuita para los educadores, estudiantes y autodidactas, los cuales pueden ser usados y reusados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación”. (OECD, 2007)

De acuerdo con las definiciones expuestas en el punto 1.4.1, la figura 1 describe lo que es un OER:



Figura 1. Open Educational Resources (OER)

Elaborado por: La autora

1.4.2 Componentes OER.

Según el artículo Recursos Educativos Abiertos, los OER se encuentran clasificados en tres tipos: Contenidos educativos, Herramientas y Recursos de implementación (EDUTEKA, 2007). A esta clasificación se suman las prácticas educativas abiertas como componente adicional en la iniciativa OER de acuerdo a la publicación Calidad de Contenidos en OCW, (Romero, Piedra, & Tovar, 2011).

A continuación se detalla cada uno de los componentes OER:

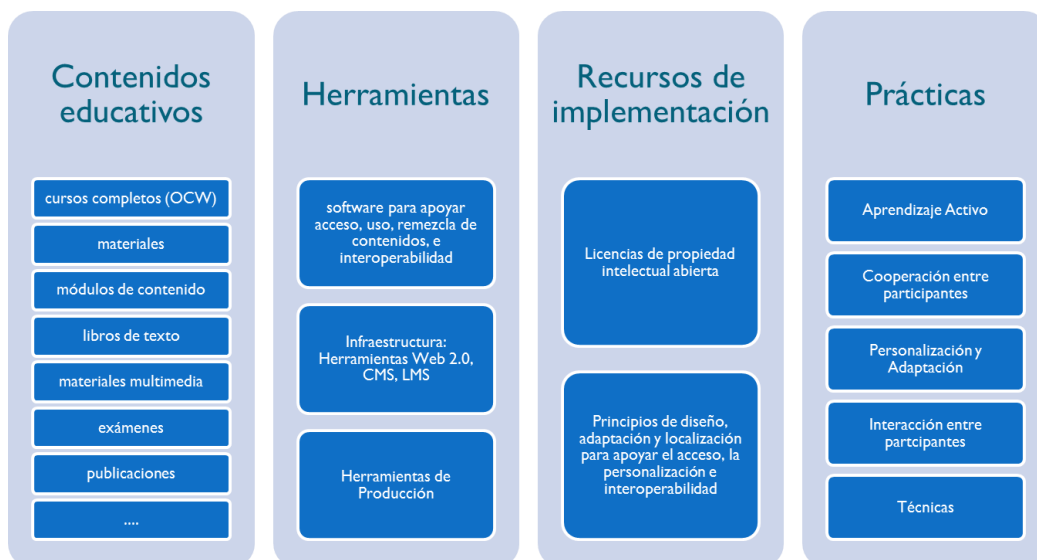


Figura 2. Componentes OER
Fuente: (Romero, Piedra, & Tovar, 2011)

En la figura 2, (Romero, Piedra, & Tovar, 2011) se detallan los elementos que conforman un OER: contenidos educativos, herramientas, recursos de implementación y prácticas. Como **contenidos educativos** tenemos: archivos de texto (word), hojas de cálculo (excel), presentaciones (power point), pdf, gráficos, revistas, libros digitales, enlaces web, conferencias, grabaciones, artículos, experimentos, problemas resueltos, libros de texto, material multimedia, exámenes, contenidos de módulos, etc. Entre otros estos elementos conforman un OCW (cursos completos) que llegan a ser contenidos educativos de vital importancia en este contexto.

En cambio con las **herramientas** se refieren al software que se necesita para lograr que los recursos sean adecuadamente producidos y publicados, en la publicación *Open Source Software in Education*, (Lakhan & Jhunjhunwala, 2008) se mencionan algunas de las herramientas más utilizadas como parte de éste propósito: Moodle, Educommons, Bodington, Claroline, Dokeos, .LRN, ATutor, OLAT y Sakai.

En tanto que por medio de los **recursos de implementación** se pretende lograr un tipo de acceso libre al recurso, de tal manera que éste pueda ser utilizado bajo las condiciones que el autor lo señale; existen organizaciones que proponen recursos de implementación con estándares de licenciamiento flexible para OER entre las que se puede mencionar: Creative Commons, Licencia GNU, Licencia Académica y Licencia de Contenido Abierto (OPL) (EDUTEKA, 2007).

Por último tenemos las **prácticas** que hacen referencia a la implementación de los OER en el campo educacional, en (Teixeira, y otros, 2012) define a las Prácticas Educativas Abiertas (OEP, por sus siglas en inglés) “como prácticas que soportan la (re)utilización y producción de OER a través de políticas educativas, que promueven modelos pedagógicos innovadores, y respetan y empoderan a los aprendices como co- productores en su camino de aprendizaje a lo largo de la vida.”



Figura 3. Mapa OER

Fuente: (Piedra & Chicaiza, 2008)

La figura 3, muestra un mapa OER que detalla algunos de los componentes que forman parte de ésta iniciativa, como se puede apreciar existen diferentes recursos necesarios para incursionar en un OER, tal es el caso de herramientas software, campus virtuales, servicios web, dispositivos, open APIs, wikis, etc.; de igual forma el conocimiento se complementa con: guías, evaluaciones, lecturas, contenidos, simulaciones, audios, procesos educativos, etc., todos estos recursos deben estar en formatos accesibles al usuario con determinado tipo de licencia que permita su uso, reuso, publicación, distribución, etc.

1.4.3 Repositorios OER.

Un repositorio es un sitio en el cual se guarda información digital que generalmente son bases de datos o archivos informáticos (Wikipedia, 2013). En (Ramirez & Brugos, 2013) habla de repositorios como plataformas tecnológicas donde se almacenan OERs.

En el ámbito OER, existe una gran variedad de repositorios disponibles, como: Xpert¹⁴, MITOCW¹⁵, JORUS¹⁶, Biblioteca Universia¹⁷, Ocw Universia¹⁸, openstax CNX¹⁹ (antes Connexions), etc. Así como los que el tutorial de Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca menciona: Digital CSIC (repositorio institucional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas)²⁰, OAister (sitio de acceso gratuito donde se almacenan millones de registros de recursos digitales de acceso abierto)²¹, ROAR (registro de repositorios de acceso abierto)²², OpenDoar (directorio de repositorios de acceso abierto)²³ y el repositorio MERLOT²⁴, donde se almacenan recursos multimedia para la enseñanza y aprendizaje en línea (USAL, Bibliotecas, s.f.).

Infomediarios de OER

El término infomediario “**información e intermediario**” acuñado por John Hagel en su artículo “The Coming Battle for Customer Information” en el Harvard Business Review en el año de 1996, es una página web que reúne y organiza cantidades grandes de datos y actúa como intermediario entre los que necesitan la información y los que proporcionan dicha información, algunos autores los denominan “metabuscadores” (Wiki EOI, 2012)

En la actualidad existen organizaciones encargadas de crear catálogos OER para la búsqueda de recursos, entre ellos podemos mencionar a Temoa²⁵, Redalyc²⁶, Latinindex²⁷, Clacso²⁸, Virm²⁹, etc.

Entre otros, Temoa, funciona como distribuidor de conocimiento a través de un catálogo público y multilingüe de OERs con recursos y materiales para la enseñanza y el aprendizaje disponibles a través de un sistema colaborativo de búsqueda especializado y herramientas sociales. Este portal *“contiene recursos educativos seleccionados, descritos y evaluados por una comunidad académica; categoriza los*

¹⁴ <http://www.nottingham.ac.uk/xpert/scorerresults.php>

¹⁵ <http://ocw.mit.edu/index.htm>

¹⁶ <http://www.jorum.ac.uk/>

¹⁷ <http://biblioteca.universia.net/>

¹⁸ <http://ocw.universia.net/es/>

¹⁹ cnx.org

²⁰ <http://digital.csic.es/>

²¹ <http://www.oclc.org/oaister.en.html>

²² <http://roar.eprints.org/>

²³ <http://www.opendoar.org/>

²⁴ <http://www.merlot.org/merlot/index.htm>

²⁵ <http://www.temoa.info/es>

²⁶ <http://www.redalyc.org/>

²⁷ <http://www.latindex.com/>

²⁸ <http://www.clacso.org.ar/>

²⁹ <http://www.virm.net/>

recursos por área del conocimiento, nivel educativo e idioma, entre otros; ofrece un motor de búsqueda de fácil uso a través de filtros intuitivos y permite la creación de comunidades alrededor de los recursos educativos” (Temoa, 2011).

En cambio, Serendipity³⁰ es un buscador en facetas, basado en la tecnología de la Web Semántica, tiene como característica especial los POIs (puntos de interés), que permite que los usuarios puedan visualizar repositorios OCW de un conjunto de datos basados en la tecnología Linked Data.

Serendipity es patrocinado por el grupo de investigación de la GICAC Universidad Politécnica de Madrid (GICAC-UPM) y la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), creada con el propósito de mejorar la capacidad de búsqueda y el descubrimiento de contenidos educativos abiertos, por parte de alumnos y educadores lo que les permite hacer uso de OERs, OCW y MOOC existentes en este sitio. (Serendipity, s.f.)

Uso de repositorios/estadísticas

Este sitio posee un registro de repositorios de acceso abierto que permite acceder a cada uno de ellos, obtener resultados por medio de gráficas estadísticas basada en criterios de consultas, información detallada en cuanto a: software utilizado, país de origen, tipo de contenido, fecha del registro, cantidad de documentos depositados, etc., además permite obtener.

En la figura 4 se puede observar el incremento del uso de repositorios de acceso abierto en el portal ROAR³¹.

³⁰ <http://serendipity.utpl.edu.ec/map/dataviz.php>

³¹ <http://roar.eprints.org/>

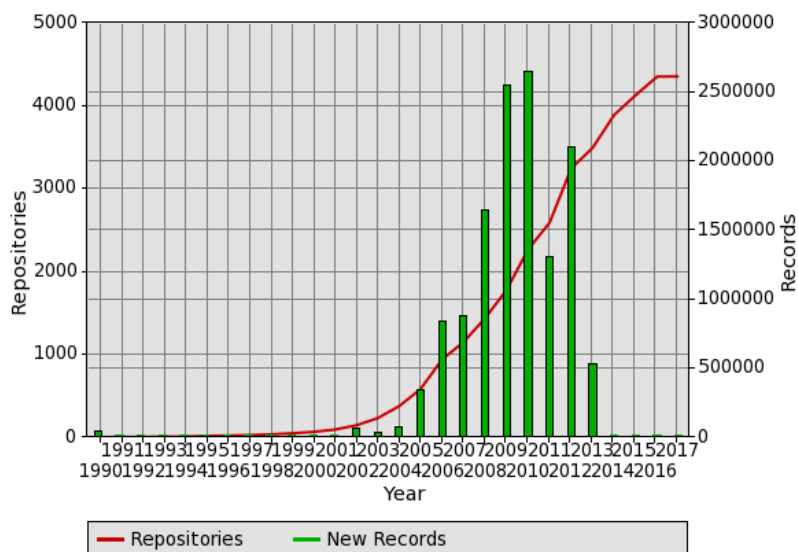


Figura 4. Registro de nuevos repositorios anuales en el portal ROAR
Fuente: (ROAR)

Como se observa existe un aumento significativo en lo que va del transcurso del año, lo que con certeza podemos indicar que los OER están tomando fuerza año tras año en la educación, lo que supone incrementos significativos hacia este tipo de recursos disponibles en la Web.

Digital CSIC, repositorio institucional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, “es un depósito de documentos digitales, cuyo objetivo es organizar, archivar, preservar y difundir en modo de acceso abierto la producción intelectual resultante de la actividad investigadora del CSIC”. (DigitalCSIC, 2010).

La figura 5 muestra estadísticas de depósitos de documentos digitales de libre acceso almacenados en el Repositorio Institucional CSIC correspondiente al año 2008-2016, los mismo que ascienden a 130.000 registros hasta septiembre de 2016. En cambio, la figura 6 muestra los depósitos mensuales registrados hasta diciembre de 2016 correspondiente a 924 depósitos.

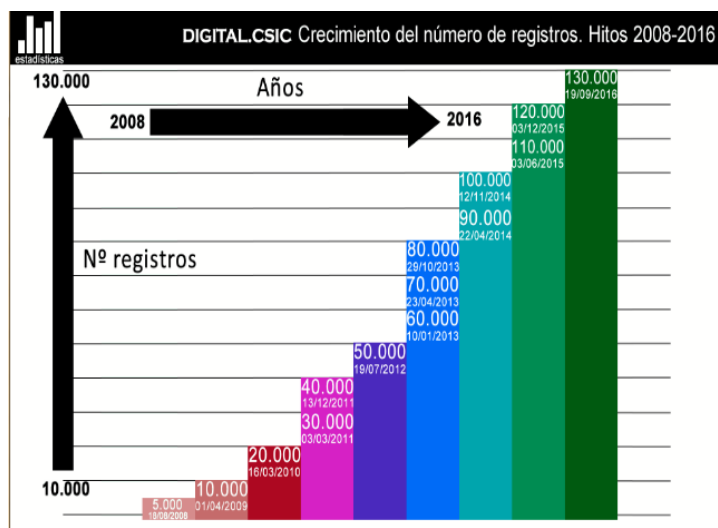


Figura 5. Crecimiento del número de repositorios al 2016

Fuente: (Digital.CSIC)

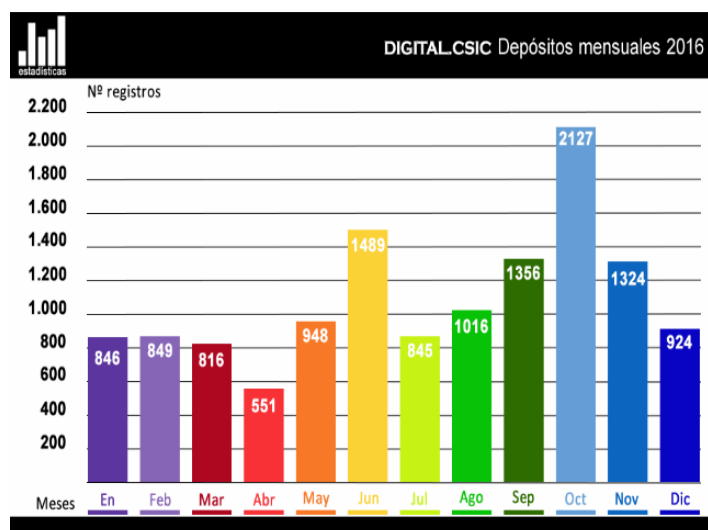


Figura 6. Evolución mensual de repositorios 2016

Fuente: (Digital.CSIC)

MERLOT, es un repositorio que aloja colección de materiales de aprendizaje disponibles de manera libre para la enseñanza en línea el cual incluye revisión por pares; la figura 7 muestra un resumen de recursos disponibles en este repositorio, donde se puede identificar un incremento significativo tanto en materiales, nuevos miembros, revisión por pares, comentarios y colecciones personales.

Resumen de la actividad reciente

Haga clic en un nombre de tipo en la columna más a la izquierda para ver los últimos artículos de ese tipo.

	Nuevo en los últimos 30 días	Los totales
miembros	443	144.519
materiales	114	78.330
Revisiones hechas por colegas	25	4.680
Bookmark Colecciones	72	19.851
ePortfolios curso	0	662
comentarios	1.119	27.298
Ejercicios de aprendizaje	0	1.450
VSB expertos invitados	1	392

Figura 7. Resumen de actividades en el repositorio MERLOT

Fuente: (MERLOT)

El repositorio openstax, pionero en la idea de compartir el contenido educativo, fue creado en julio del 2009 ofrece contenidos abiertos a través de Internet de forma gratuita tanto para estudiantes, profesores como para padres de familia. El contenido en este repositorio es modular lo que facilita la remezcla y adaptación de sus contenidos, estos módulos que forman trozos de conocimiento son organizados en colecciones que están disponibles para cualquier usuario (openstax CNX, s.f.)

Lo que distingue a openstax de otros repositorios es el desarrollo colaborativo y libre disponibilidad de materiales; además todos sus módulos usan el formato XML para asegurarse que el contenido pueda ser leído por todos, de la misma manera al igual que todos utilizan licencias CC para su publicación y cada material se encuentran en diferentes formatos y disponibles todos los días del año (openstax CNX, s.f.).

En la figura 8 se puede observar el crecimiento del repositorio openstax CNX, con un total de 1908 colecciones y 30541 objetos de aprendizaje o módulos, todos ellos utilizados por más de 2 millones de personas al mes, registrados hasta enero de 2017.



Figura 8. Total de recursos disponibles en repositorio openstaxCNX

Fuente: (openstaxCNX)

Ranking Web (Webometrics), consiste en un listado de repositorios que alojan principalmente trabajos de investigación cuyo objetivo es apoyar las iniciativas "Open Access", y por lo tanto el acceso gratuito a las publicaciones científicas en formato electrónico y otro tipo de materiales de carácter académico. Los indicadores web utilizados en este ranking miden la visibilidad e impacto de los repositorios científicos (repositories.webometrics.info, s.f.).

En la figura 9 se puede observar el resultado del ranking por universidades a enero de 2017, donde cada universidad tiene una determinada puntuación para los indicadores de presencia, impacto, apertura y excelencia de sus repositorios; en tanto que la figura 10 muestra los resultados por repositorios en función del tamaño, visibilidad, tipos de archivos y publicaciones a nivel mundial.

ranking	University	Det.	Country	Presence Rank*	Impact Rank*	Openness Rank*	Excellence Rank*
1	Harvard University	USA	USA	1	2	1	1
2	Stanford University	USA	USA	3	3	3	3
3	Massachusetts Institute of Technology	USA	USA	2	1	6	11
4	University of California Berkeley	USA	USA	17	4	4	13
5	University of Michigan	USA	USA	8	7	7	4
6	University of Washington	USA	USA	33	6	25	6
7	Cornell University	USA	USA	4	5	35	21
8	University of Oxford	UK	UK	10	16	10	5
9	Columbia University New York	USA	USA	31	8	12	14
10	(2) Johns Hopkins University	USA	USA	44	36	2	2

Figura 9. Ranking por universidades
Fuente: (repositories.webometrics.info)

ranking	Instituto	Country	Size	Visibility	Files Rich	scholar
1	Arxiv.org e-Print Archive	USA	6	1	1	4
2	CiteSeerX	USA	3	2	3	3
3	(1) Smithsonian/NASA Astrophysics Data System	USA	2	5	2	2
4	Europe PubMed Central	UK	1	7	9	1
5	Research Papers in Economics RePEc	UK	10	3	4	5
6	NASA Technical Reports Server	USA	64	9	7	6
7	PhilPapers	UK	19	8	15	7
8	University of California eScholarship Repository	USA	242	6	6	14
9	CERN Document Server	Switzerland	16	17	11	12
10	MIT Institutional Repository	USA	103	11	10	43

Figura 10. Ranking por repositorio
Fuente: (repositories.webometrics.info)

En lo referente a los MOOCs³², existen varios repositorios, como: el repositorio de la Universidad de Murcia, el repositorio coursera, coma, etc. También se puede mencionar al proyecto *Telescopio: Repositorios de MOOCs de la Universidad de Galileo*, donde se encuentran una gran variedad de cursos preuniversitarios, cursos de refuerzo y recursos de apoyo que van desde Matemática hasta cómo hacer aplicaciones para dispositivos móviles, todos diseñados con altos estándares de calidad a nivel mundial, con una metodología práctica y amigable. (iLifebelt América Central, 2013)

Es notable que día a día los OER toman cada vez más fuerza en el ámbito educativo y que el apoyo de organismos e instituciones que promueven la apertura del conocimiento han logrado un gran impacto de estos recursos en el usuario.

1.4.4 Tipos de usuarios OER.

Se ha analizado que los tipos de usuarios OER se los puede generalizar como usuarios OCW, debido a que éstos están intrínsecamente relacionados; por este motivo se ha tomado como referencia las estadísticas proporcionadas por el MIT-OCW (organismo pionero en este ámbito) donde se describen a usuarios OER/OCW como: estudiantes, docentes y autodidactas (MITO-CW, s.f.).

La figura 11, indica el porcentaje de usuarios que acceden y hacen uso de los recursos disponibles en el portal del MIT-OCW ubicando a los autodidactas como usuarios predominantes, seguidos de los estudiantes, docentes y finalmente otro tipo de usuario.

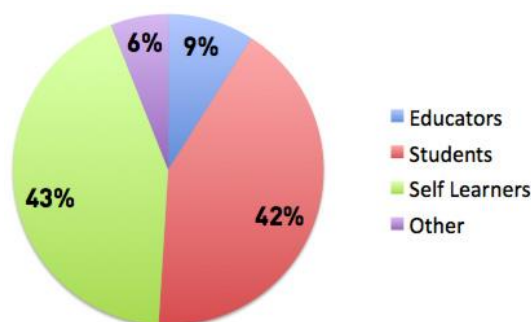


Figura 11. Usuarios MIT-OpenCourseWare

Fuente: (MITO-CW)

³² MOOC, Massive Open Online Course, traducido al castellano como *Cursos en Línea Masivos y Abiertos*.

Complementado con lo precedente, en el blog (TIC y las e-competencias, 2008) se da una definición a los tres tipos de usuarios más representativos de OER/OCW, tal como lo indicamos a continuación:

- **Autodidactas:** se considera a la persona que utilizan estos materiales para adquirir nuevos conocimientos y/o destrezas.
- **Docentes:** es quien utiliza estos recursos como modelos o referencias para elaborar sus propios modelos.
- **Estudiantes o futuros estudiantes:** son aquellas personas que a través del OCW adquieren información necesaria sobre los contenidos de una determinada materia lo que les permitirá adquirir conocimientos previos a la elección de una materia o a su vez reforzar el aprendizaje adquirido.

Por otro lado, el proyecto MERLOT, uno de los repositorios más visitados en este ámbito, destaca como usuarios de su comunidad tanto a **miembros** en calidad de: docentes, estudiantes, administradores, desarrolladores de contenidos, consultores, bibliotecarios, profesores k-12, etc. así también como a **socios** distribuidos de la siguiente manera (Merlot, 2013):

Socios de educación superior, en las categorías de:

- *Socios del sistema* (sistemas de los diferentes campus de las universidades)
- *Socios del campus* (colegios o universidades que pueden o no ser parte de un sistema de educación superior)
- *Suscriptores del campus:* colegios o universidades con recursos limitados, comprometidos a formar parte del proyecto MERLOT.

Socios corporativos: organizaciones con fines de lucro que buscan patrocinar el proyecto para satisfacer necesidades de la su organización (evaluar necesidad y definir requisitos de nuevas tecnologías académicas, desarrollar y ofrecer tecnologías de educación superior, etc.).

Socios de la comunidad: organizaciones sin fines de lucro como sociedades de profesionales y consorcios de bibliotecas digitales que colaboran con la comunidad para desarrollar y entregar herramientas de enseñanza aprendizaje, capacitaciones a

la comunidad del uso y evaluación de tecnologías académicas, desarrollo y revisión de colecciones de recursos en línea.

Además, (openstax CNX, s.f.), enfatiza el constante crecimiento de su comunidad con la participación de sus usuarios en calidad de: estudiantes, profesores y autores de contenidos, los cuales intercambian ideas, experiencias y conocimientos a través de éste medio.

(García, 2008), en su glosario de términos explica las características que deben cumplir los usuarios OER/OCW, descritos de la siguiente manera:

- El autodidacta es la persona que por su propia iniciativa y responsabilidad recurre a materiales con contenidos que pueden formarlo en alguna disciplina o materia de conocimiento.
- El docente, es el profesional de la educación dedicado a enseñar; su función principal es el diseño de programas educativos, elaboración de material didáctico, preparación de actividades de aprendizaje, uso de medios de comunicación y elaboración de procedimientos de evaluación del rendimiento escolar, así como el desarrollo de investigación y difusión del conocimiento.
- Un estudiante es una persona participativa, reflexiva, autorregulada, independiente, curiosa, con iniciativa, en una sola palabra, proactiva, es decir la persona que estudia, que piensa, que participa y trabaja.

Con lo antes señalado nos damos cuenta que el usuario de un OER/OCW, es el actor principal en este proceso enseñanza-aprendizaje, donde cada recurso educativo se involucra directamente con el usuario, lo que permite que cada uno de ellos satisfaga las necesidades propias.

De esta manera, un autodidacta se forma con contenidos que son de su interés, a diferencia que los estudiantes complementan el conocimiento adquirido diariamente en sus estudios, en tanto que los docentes, difunde el conocimiento para los otros tipos de usuarios identificados.

El Sumario del MIT-OCW del año 2011, describe el uso que cada usuario proporciona a los recursos disponibles en este sitio, detallados en la tabla 1 (MITOCW, 2011):

Tabla 1. Uso que le dan los usuario a OER/OCW

Tipos de usuario	Uso
Educadores	<ul style="list-style-type: none"> • Para mejorar el conocimiento personal: 42% • Búsqueda de materiales de referencia para los estudiantes: 17% • Aprender nuevos métodos de enseñanza: 15% • Incorporación de materiales OCW: 12%
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes que completan el estudio del curso: 45% • Mejorar el conocimiento personal: 40% • Planificación del estudio de un curso: 11% • Exploración de temas fuera de su área profesional: 40%
Autodidactas	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de futuros estudios: 19% • Revisión de conceptos en el campo ocupacional: 19% • Mantenerse actualizado en el campo profesional: 11%
<ul style="list-style-type: none"> • El 71% de los usuarios son en su totalidad exitosos y el 22% lo son en menor escala. 	

Fuente: (MITOCW, 2011)

1.4.5 Otras definiciones de OER

En la web se puede encontrar una gran cantidad de recursos académicos organizados en ontologías, las cuales han sido creadas con propósitos específicos de búsquedas. En (OEG, 2010) encontramos algunos ejemplos de ontologías de recursos académicos como: Ontología M3, Elearning-ONT, Ontologías Non-Ontological Resource Metadata Vocabulary (NoRMV), FP Research project ontologies, OER-CC. Además se puede mencionar ontologías empleadas en bibliotecas digitales.

OER-CC, es una ontología que permite la descripción de material educativo abierto acreditados bajo licencias Creative Commons, esta ontología pone en práctica diferentes reglas y axiomas para identificar inconsistencias entre los derechos provistos por una licencia de uso sobre un determinado material de aprendizaje. (Piedra N. , Chicaiza, López, Tovar, & Martínez, 2010)

Con OER-CC es posible que cualquier agente (humano o software) pueda procesar y comprender su contenido, por lo tanto, el agente puede realizar tareas de forma autónoma o en una forma más efectiva; en la figura 12 se muestra el mapa conceptual de la ontología OER-CC.

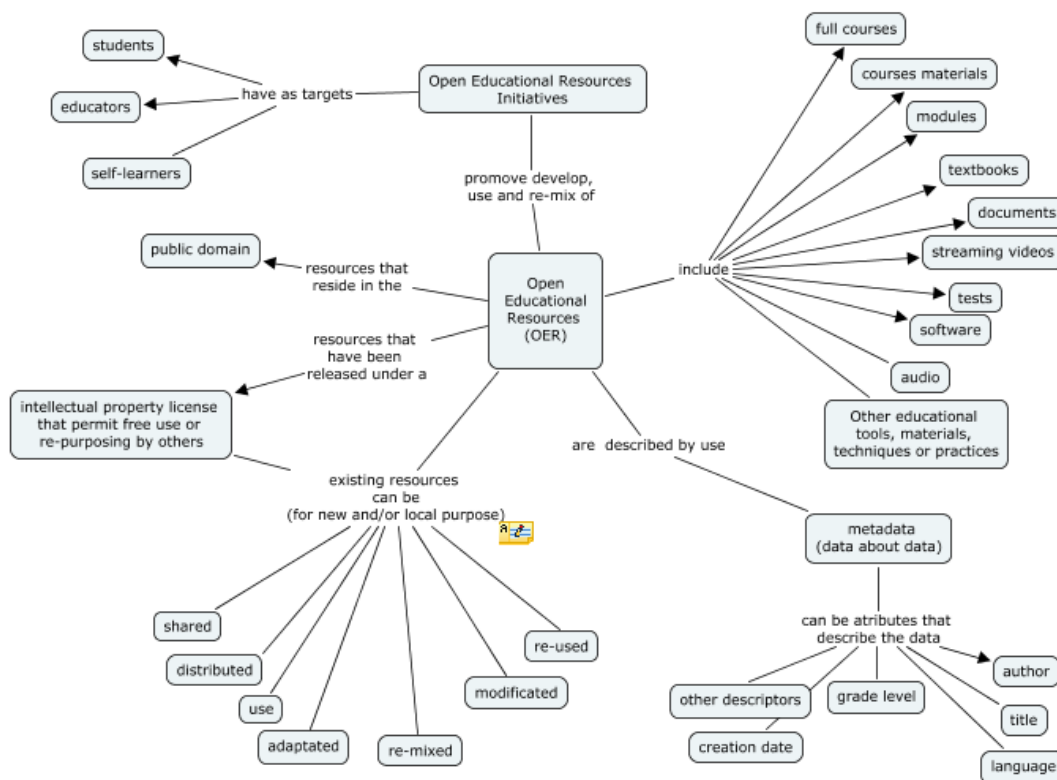


Figura 12. Mapa conceptual OER-CC

Fuente: (Teixeira, y otros, 2012)

1.5 OpenCourseWare (OCW).

1.5.1 Antecedentes.

En el año 2001 como una iniciativa editorial por parte de la MIT nace el proyecto OCW, la cual contó con el apoyo de la Fundación William and Flora Hewlett y la Fundación Andrew W. Mellon, donde se ofertaron publicaciones gratuitas de los materiales de sus cursos de casi todas las asignaturas de grado y postgrado del Instituto de Tecnología de Massachusetts. (Romo, 2007).

Este gran acontecimiento, llama la atención de organismos internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, universidades e instituciones sin fines de lucro, los cuales pretender imitar esta iniciativa, es por ello que la UNESCO comprometida con este suceso instaura el primer *Foro sobre el impacto del OCW para la educación superior de los países en desarrollo*. (Johnstone, 2005)

Posteriormente a finales del 2004, se crea *The Open Education Consortium (antes OCW Consortium)*, impulsada por la MIT, donde las universidades miembros de este

consorcio son quienes desarrollaran sus propios OCW que permiten la difusión y coordinación de este tipo de recurso educativo para su respectiva producción y distribución. (Romo, 2007)

Con todos estos sucesos y debido a su gran acogida se da lugar al Proyecto Universia, donde el aporte fundamental de este organismo comienza con la traducción al español y portugués de una serie de cursos del MIT. (Romo, 2007)

1.5.2 OCW y su relación con los OER.

El Open Education Consortium como organismo pionero en promover el uso de materiales educativos en el mundo, estable una relación entre los OCW, OER y el contenido abierto, la figura 13 muestra esta relación.

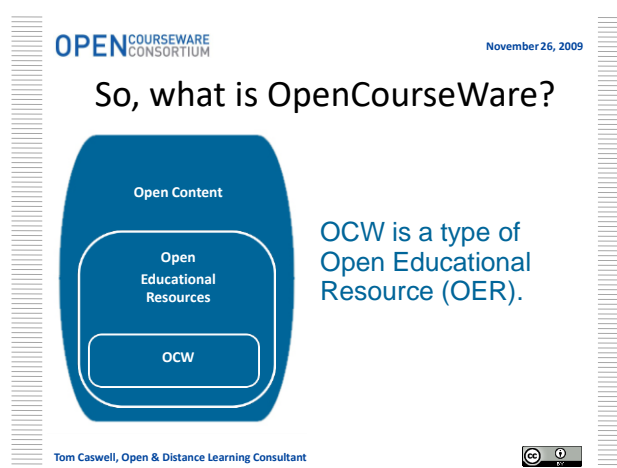


Figura 13. Que es el OpenCourseWare

Fuente: (Caswell T., 2009)

En la figura 13 se indica como los OCW forman parte de los OER debido a que éstos son materiales de contenido educativo para el estudiante que se ofrecen de manera libre en la web (Caswell T. , 2009); por lo tanto los OCW y OER forman parte de OpenContent (OC) a razón de que éstos contenidos son publicados según las exigencias del OC (Contenido Abierto por su traducción al español) bajo una licencia no restrictiva y un formato que permite explícitamente su copia, distribución y modificación. (Wikipedia, 2013)

1.5.3 OCW-Definiciones.

Existen algunas definiciones en lo referente a OCW, (UNIVERSIA, 2011) los define como: *“una iniciativa editorial electrónica a gran escala basada en Internet, cuyo objetivo es:*

- Proporcionar un acceso libre, sencillo y coherente a los materiales docentes para educadores del sector no lucrativo, estudiantes y autodidactas de todo el mundo
- Crear un movimiento flexible basado en un modelo eficiente que otras universidades puedan emular a la hora de publicar sus propios materiales pedagógicos generando sinergias y espacios de colaboración.

Así mismo, el The Open Education Consortium, describe a un OCW como: *Publicación digital gratuita y abierta del material educativo de nivel universitario, proporcionada por universidades de alta calidad. Estos materiales se organizan en cursos y a menudo incluyen materiales de planificación de cursos y herramientas de evaluación, así como el contenido temático de cada uno de ellos. (OCWC.org, s.f.)*

En el marco del presente trabajo, nos familiarizamos con la definición de (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012), donde señalan que: *“los OCW son cursos universitarios completos, abiertos y disponibles a través de la web que están compuestos por diferentes recursos digitales: programas académicos, presentaciones, notas, lecturas, tareas, exámenes, simulaciones, animaciones, video-conferencias y otros Recursos Educativos Abiertos (OER)”*

Con las definiciones precedentes, nos damos cuenta que los OCW, son un tipo de OER que por su naturaleza necesitan de un sitio web que los albergue; esto se logra por medio de un OCW Site; bajo este contexto (UNIVERSIA, 2011) nos indica que básicamente un OCW Site es:

- Espacio web que contiene materiales docentes creados por profesores para la formación superior.
- Estos materiales representan un conjunto de recursos (documentos, programa, calendario,...) utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que imparten los profesores.
- Se ofrecen libremente y son accesibles universalmente en la red.
- No se encuentra limitada su difusión por cuestiones relativas a la propiedad intelectual.
- Se permite el uso, la reutilización, la adaptación y la distribución por otros, con ciertas restricciones.

Con lo antes indicado se puede constatar que día a día los OER y principalmente los OCW son cada vez más explotados, es por ello que el desarrollo de los mismos exige una publicación de calidad para que el conocimiento impartido a los usuarios sea el más adecuado.

1.5.4 Repositorios OCW.

Existe una gran variedad de OCW disponibles en la web, los cuales son ofertados por instituciones educativas que desarrollan este tipo de recursos, para que dicho conocimiento sea accedido por los usuarios en sus respectivos portales los cuales existen en todo el mundo y se puede apreciar en (Wikipedia, 2013) enlaces a una gran cantidad de estos recursos a nivel de Asia, Europa, Estados Unidos y América.

De igual manera, existen organismos que agrupan esta información y al mismo tiempo publicarla, de modo que se pueda acceder a dichos recursos de manera confiable y segura; entre los más reconocidos tenemos el The Open Education Consortium³³ y OCW-Universia³⁴, MIT-OCW³⁵, MITOCW-UNIVERSIA³⁶ etc.

Así mismo, en la investigación realizada por (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012) sobre ***Impacto de OpenCourseWare en español en repositorios de España y Latinoamérica***, muestran las figuras 14 y 15, como respuesta a una parte de su investigación:

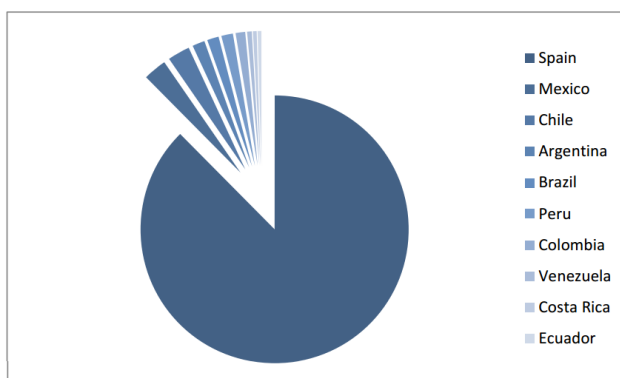


Figura 14. Número de cursos OCW por Universidades
Fuente: (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012, pág. 67)

³³ <http://www.ocwconsortium.org/>

³⁴ <http://ocw.universia.net/>

³⁵ <http://ocw.mit.edu/index.htm>

³⁶ <http://mit.ocw.universia.net/>

La gráfica de la figura 14 muestra la producción de OCW por países, claramente se puede observar como España va a la cabeza con respecto a los demás países latinoamericanos, casi con el 90% de la producción de OCW, seguidos México, con un 2,8% de la producción de cursos.

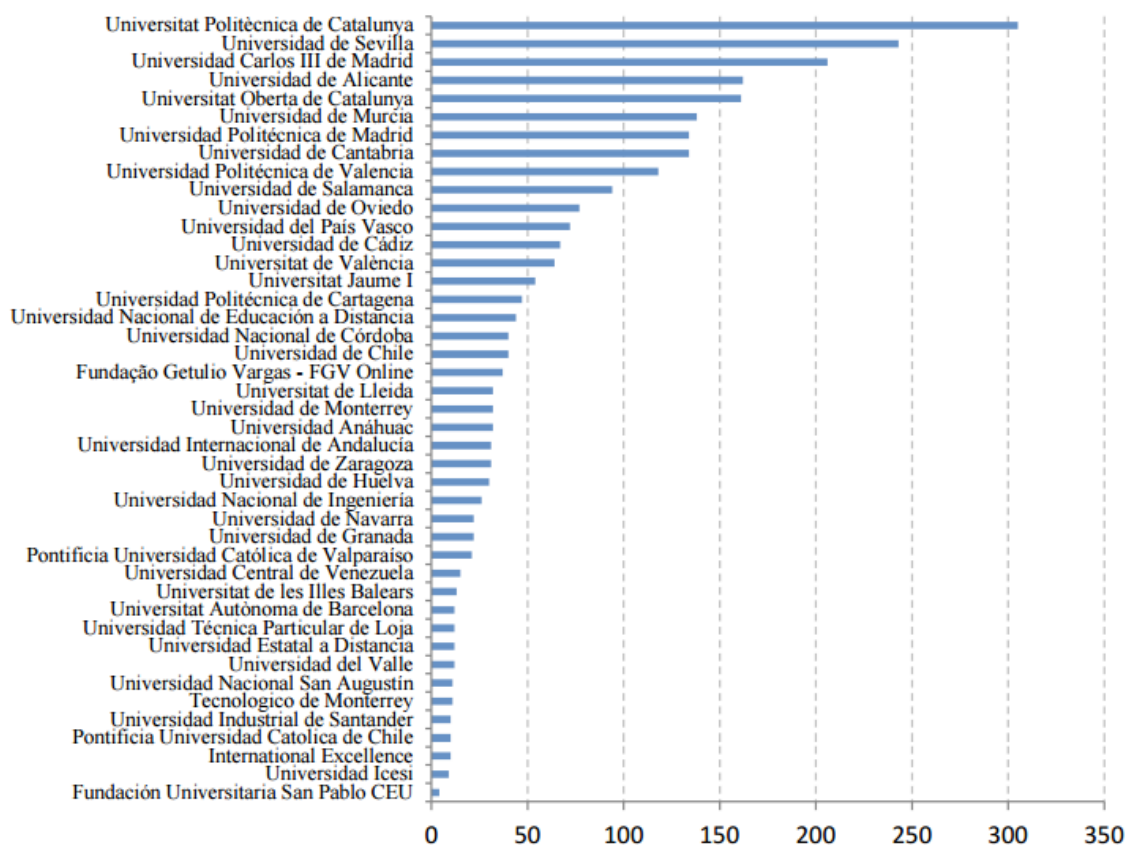


Figura 15. Número de cursos OCW por Universidades
Fuente: (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012, pág. 69)

En cambio, en la gráfica de la figura 15 se puede apreciar el número de cursos OCW ofertados por las varias universidades, destacándose la Universidad Politécnica de Cataluña como la institución universitaria que más aportes ofrece en este ámbito (sobre los 350, cursos ofertados).

1.5.5 Infraestructura OCW.

La creación de un OCW, nace como iniciativa del personal docente de las distintas instituciones educativas, acorde a la necesidad que la institución demanda en la elaboración de estos cursos. Este proceso se desarrolla por medio de un organismo

interno denominado *Oficinas OCW*, entidad responsable gestionar la producción de este tipo de recursos.

Cada institución educativa posee su propia oficina OCW y por consiguiente su respectivo OCW Sites³⁷, donde se albergan todos los cursos ofertados por la institución, los cuales están disponibles en la web para ser utilizados en cualquier momento.

Función de las oficinas OCW.

Universia, sostiene que las oficinas OCW, constituyen un soporte para las Instituciones interesadas en promover estos recursos, además indica que los servicios que ofrece una oficina son de varios tipos: docentes, técnicos, biblioteca y jurídicos; así mismo señala que las funciones asociadas a la oficina OCW son:

- 1) Fomentar la participación de los profesores y proporcionarles la información, formación y asesoramiento necesarios.
- 2) Adaptar el modelo OCW a las características de la Universidad y a los planteamientos del proyecto OCW-Universia.
- 3) Asesorar jurídicamente a la Universidad y a los profesores y establecer un protocolo jurídico de participación que ofrezca garantías a todas las partes.
- 4) Colaborar en la limpieza de la propiedad intelectual de los contenidos y en su caso, buscar o generar recursos alternativos.
- 5) Velar por la calidad de los contenidos y fomentar su permanente mejora.
- 6) Proporcionar medios técnicos para adaptar los contenidos a su difusión por Internet: uso del gestor de contenidos, elaboración de material multimedia, grabación de vídeos,...
- 7) Buscar soluciones efectivas que simplifiquen la incorporación de contenidos educativos a la red en diferentes entornos y con distintos objetivos.
- 8) Mantener el *OCW site* de la Universidad.
- 9) Coordinarse con otras Oficinas OCW nacionales y extranjeras.
- 10) Elaborar informes y proponer mejoras a los órganos de Gobierno de la Universidad.

Con lo antes indicado, y en pretensión de alinearse a las funciones asociadas a las oficinas OCW que las detalla Universia, existen Oficinas Hermanadas como es el caso de la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina; esta alianza se enmarca a los siguientes objetivos (UC3M, 2012):

- Colaborar con la UNC en la implantación del proyecto en su institución

³⁷ OWC Sites: es un espacio web que contiene materiales docentes creados por profesores para la formación superior tomado de <http://ocw.upm.es/bfque-es-ocw>

- Establecer un enlace entre los dos ámbitos del proyecto, España y Latinoamérica
- Promocionar la visibilidad de nuestros respectivos portales OCW en ambas regiones.

La Universidad Carlos III de Madrid en su portal (UC3M OCW, 2008), comenta que las personas que forman parte de la Oficina OCW-UC3M son: Coordinación del proyecto, soporte técnico, soporte informático, soporte legal. Junto con este equipo se definen los objetivos y funciones a los que se debe esta oficina:

- Difundir el proyecto entre el profesorado de la UC3M.
- Fomentar la participación de los profesores.
- Proporcionarles la información, formación y asesoramiento necesarios.
- Colaborar en la limpieza de la propiedad intelectual de los contenidos.
- Proporcionar los medios técnicos para adaptar los contenidos a su difusión por Internet: uso del gestor de contenidos, elaboración del material multimedia, ..
- Mantener el sitio OCW-UC3M y colaborar con otros sitios OCW.

El estudio realizado por (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012) sobre: ***Impacto de OpenCourseWare en español en repositorios de España y Latinoamérica***, muestran el resultado obtenido en cuanto al número de personas que integran una oficina OCW, representado en la figura 16:

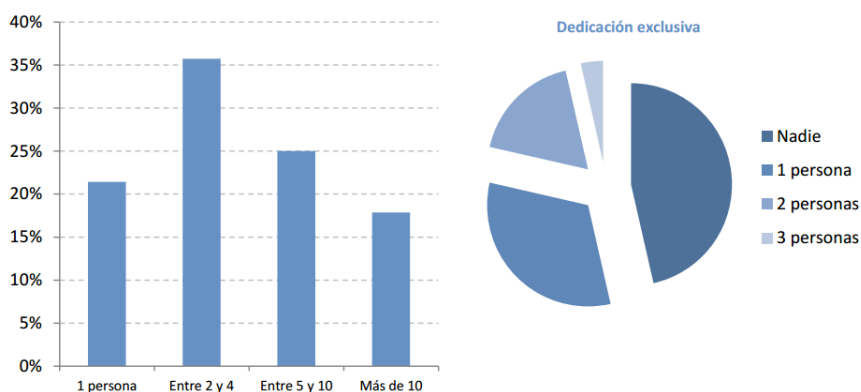


Figura 16. Número de personas en las oficinas OCW

Fuente: (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012, pág. 91)

La figura 16, indica que el número de integrantes predominante (35%) en las oficinas OCW está entre 2 y 4 integrantes, de la misma manera muestra que las oficinas más grandes están integradas entre 5 y 10, lo que equivale a casi la mitad de todas las oficinas registradas (25%) y en menor escala (17%) oficinas con más de 10 personas y finalmente las oficinas unipersonales que equivalen al 21%.

En la misma figura se puede apreciar la dedicación exclusiva de los integrantes a la creación de los OCW, de la siguiente manera:

- 46% no tiene dedicación exclusiva a la creación de OCW
- 32% tiene una única persona dedicada completamente a OCW
- 20% tiene entre 2 y 3 personas dedicadas exclusivamente a OCW

Con lo antes indicado podemos deducir que existe un alto índice de falta de dedicación exclusiva a la creación de OCW, lo que implica que los recursos que desarrollan estas personas corran el riesgo de no cumplir con los criterios de calidad necesarios para su publicación, a razón de las múltiples funciones que tienen que desempeñar.

1.5.6 Usos de los OCW (Necesidades de los usuarios).

La necesidad de aprendizaje que tiene el ser humano, según (Equipo docente de ABP, Universidad de Murcia, 2011), parte de los **enfoques de aprendizaje**, que no es más que la adaptación de estrategias de estudio que llevan a cabo los estudiantes para afrontar distintas tareas a lo largo de su vida académica, con ello se distinguen dos componentes, las motivaciones y las estrategias:

- Las **motivaciones**, que son intenciones que mueve a un estudiante a aprender, y
- Las **estrategias** coherentes a las intenciones que el estudiante tiene para estudiar.

Además, la necesidad de formación de las personas a lo largo de la vida, se encuentra vinculada de manera directa con las demandas de capacitación y actualización procedentes del mercado laboral y con ello las carencias de los profesionales cuyo saber científico se deteriora de manera exponencial a medida que pasan los años desde la finalización de los estudios universitarios. (Frias, Llobell, Hector, & Soler, 2010)

Las estadísticas publicadas por el (MITOCW, 2011), relacionadas con el programa de evaluación 2011 el uso de los OCW, refleja los siguientes resultados:

- El 94% de los estudiantes del MIT dicen OCW ha impactado positivamente en su experiencia.
- Los profesores y estudiantes reportan altos niveles de impacto; a razón de que el MIT OCW continúa siendo citado en los medios de comunicación y las

instituciones en todo el mundo están publicando abiertamente sus propios materiales.

- El 89% de los profesores utilizan el sitio para mejorar su conocimiento personal, es decir OCW ha mejorado su motivación para enseñar.
- El 96% de los estudiantes que complementan sus conocimientos, comentan que OCW han mejorado su comprensión de los conceptos cubiertos.
- El 92% de los estudiantes autónomos (autodidactas) que utilizan el sitio para planear un regreso a la escuela dicen el sitio ha aumentado su confianza.

La figura 17, resume las necesidades que tiene un usuario OCW, para hacer uso de este recurso.

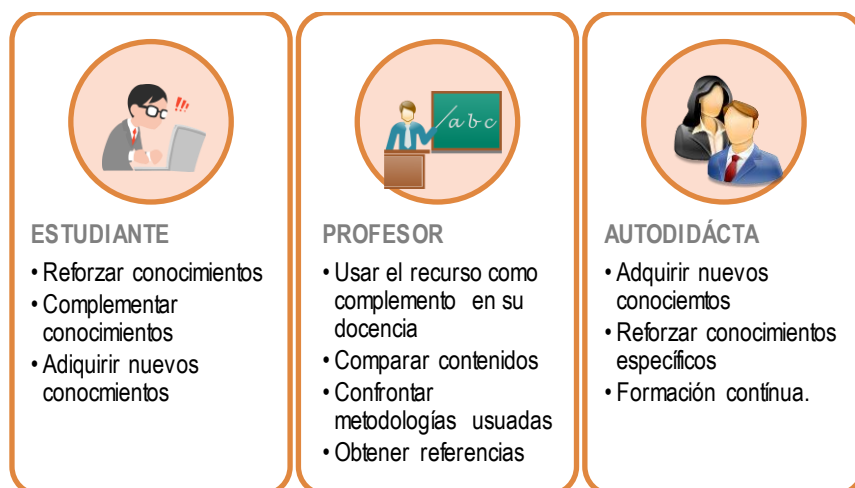


Figura 17. Necesidades de usuarios OCW

Elaborado por: La autora

En conclusión, tal como lo muestra la figura 17, cada usuario tiene diferentes necesidades para formar parte de un OCW:

Como usuario tipo **estudiante**, necesita (1) reforzar los conocimientos en temas relacionados a su formación académica, (2) complementar conocimientos adicionales a los aprendidos dentro del aula, y (3) adquirir nuevo discernimiento que le permita adelantar conocimientos en su carrera.

Un usuario tipo **profesor**, le interesa formar parte de un OCW por (1) reconocimiento institucional, que le sirve como motivación en su labor como docente aportando favorablemente a su currículo, (2) uso este recurso como suplemento en las labores de su docencia, con la finalidad de brindar conocimiento adecuados a los estudiantes

(3) equiparación de contenidos, lo que permite verificar si el contenido que está impartiendo está enmarcado de acuerdo a lo que otros docentes y universidades ofrecen (4) obtener referencias bibliográficas con el fin de sustentar su saber y con ello ofertar conocimientos de calidad.

De igual forma un usuario en calidad de **autodidacta**, requiere de un OCW para (1) adquirir nuevos conocimientos, incursionar en áreas totalmente diferentes a su profesión y (2) reforzar algún conocimiento en específico, es decir, involucrarse más afondo en algún tema que le interese especializarse.

1.5.7 Impacto de los OCW en los usuarios.

Existe varias razones que motivan a usuarios OCW hacer uso de estos recursos, bien sea para adquirir nuevos conocimientos, reforzar los conocimientos adquiridos, e inclusive crear nuevo saber disponible para otros usuarios.

En (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012) *Estudio de Impacto de OCW en repositorios de España y Latinoamérica*, se sugiere a los responsables de las oficinas OCW prestar mayor atención a los feedbacks de los distintos repositorios, tanto a nivel de productores de contenidos (desarrolladores, que actúan como revisores) así como de usuarios finales, quienes con sus comentarios permiten que los OCW visitados sean mejorados o reestructurados de ser el caso.

A lo largo de la presente investigación se ha logrado establecer criterios que permiten identificar el impacto que representa el uso de los OCW en los usuarios, estos criterios están fundamentados en los comentarios emitidos en los feedback del portal MITOCW, establecidos de la siguiente manera:

Tabla 2. Impacto de los OCW en los usuarios

Criterio	Estudiante	Profesor	Autodidacta
Superación académica	✓		
Apoyo a la profesión		✓	✓
Cumplimiento de metas y objetivos personales y académicos	✓	✓	✓
Beneficio de los recursos	✓	✓	✓
Reutilización del recurso		✓	
Reconocimiento	✓	✓	✓
Actualización de contenidos	✓	✓	✓

Fuente: (MITOCW, 2011)

Elaboración: La autora

La tabla 2, nos permite verificar el impacto que representa el uso de los OCW en sus usuarios, en el anexo 1, se puede apreciar los comentarios emitidos por usuarios del MITOCW, pilar fundamental para la elaboración de esta tabla.

1.6 Resumen.

Los OCW³⁸ son un tipo de OER³⁹, que surgieron inicialmente como Learning Objects (objetos de aprendizaje) publicados bajo las características de Open Access y Open Content, hasta llegar a ser lo que actualmente conocemos como OpenCourseWare.

Las características innatas de los OER (Open Educational Resources), como su nombre mismo lo indica son recursos abiertos para la educación en los que se distinguen tres tipos: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación (cursos completos, material multimedia, exámenes, software, licencias, etc.)

Por su parte, los OCW, (OpenCourseWare) cursos abiertos por su traducción al español, empiezan a tomar fuerza por ser estos materiales de estudio de mallas curriculares de universidades que los ofertan de forma presencial y que para muchos usuarios no ha sido posible acceder a estos, pero gracias a la apertura que brindan los OCW, ahora son accesibles para todo el mundo.

Cada OER y por consiguiente cada OCW se encuentran alojados en repositorios digitales, ubicados en los diferentes sitios web de los organismos y universidades que impulsan este movimiento, tal es el caso de: Xpert, MITOCW, JORUS, Connexions, Digital.CSIC, Merlot, Serendipity, etc.

Los OCW, por su naturaleza desde ya poseen un cierto grado de calidad, que permite la confiabilidad del recurso, al ser éstos programas de estudio ofertados por universidades que toman estos cursos de las mallas curriculares de su oferta académica, lo cual incentiva su utilización.

Cada Universidad, posee un departamento especializado en la producción de estos recursos, se denominan *Oficinas OCW*. En, (Tovar, 2011), se destaca la importancia de estas oficinas en las universidades y recomienda su creación considerando

³⁸ Open Course Ware

³⁹ Open Educational Resource

aspectos docentes, jurídicos y técnicos, los cuales permite el adecuado funcionamiento de las éstas.

En (Tovar, 2011), se sugiere que las Oficina OCW dentro de las universidades estén conformadas entre dos y cuatro integrantes los cuales serán los encargados de producir y promover estos cursos dentro de las instituciones para luego ser publicados en sus diferentes sitios web.

Los OCW para ser ofertados, deben tener ciertas características que permitan a los usuarios (estudiantes, profesores, autodidactas), satisfacer las necesidades que éstos demandan al momento de recurrir a estos recursos, tales como:

- Estudiante, para: reforzar conocimientos, complementar conocimientos, adquirir nuevos conocimientos
- Profesor, para: usar el recurso como complemento en su docencia, comparar contenidos, confrontar metodologías usadas, obtener referencias
- Autodidacta para: adquirir nuevos conocimientos, reforzar conocimientos específicos, formación continua.

La calidad en OCW, es referirse a características necesarias que permiten evaluar un curso OCW, desde la forma como se presenta físicamente al usuario, la trascendencia académica para los usuarios, la metodología utilizada para llegar al alumno e incluso la forma de evaluar los conocimientos adquiridos.

Existen algunos estándares y modelos que permiten evaluar ciertos aspectos considerados como calidad de un recurso, entre los que se distinguen: (1) modelos para evaluar e-Learning, (2) modelos para evaluar LO (Objetos de aprendizaje), (3) modelos para evaluar OER, (4) modelos para evaluar OCW y (5) Otros criterios importantes.

Para el presente trabajo se ha definido trabajar con el “Quality Model” modelo propuesto por (Romero, Piedra, & Tovar, 2011), el mismo que posee características que más adaptan a los requerimientos del presente trabajo y sobre el cual se pretende estructurar un nuevo modelo.

CAPITULO II.
CALIDAD DE OCW

CALIDAD DE OCW

2.1 Introducción.

En este apartado se realiza un análisis de temas relacionados con la calidad de en recursos educativos donde se ha identificado estándares y modelos de importante relevancia para el desarrollo del presente trabajo.

El término calidad se lo puede definir desde varios puntos de vista ya sea como producto o como servicio, en sí el objetivo de la calidad depende de cómo se logre cubrir las necesidades del usuario.

La evaluación de la calidad de un curso OCW, consiste en motorizar la utilidad y la usabilidad del curso OCW, lo que permite identificar e implementar mejoras, así como medir el uso y el impacto de los repositorios OCW (López, Piedra, Sancho, Soto, & Tovar, 2011).

2.2 Definiciones generales de calidad.

El término calidad es sumamente amplio y puede ser interpretado de diferentes maneras dependiendo de su contexto, a continuación algunas definiciones de calidad:

- La Real Academia Española define a la calidad como: “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”. (RAE, 2014).
- Según la norma ISO 9000, calidad es el “grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (Wikipedia.es, 2013).
- Joseph Juran considera a la calidad como “adecuación al uso” (Lozano Cortijo, 1998).
- Para Philip Crosby "Calidad es el cumplimiento de requisitos" (Lozano Cortijo, 1998).
- Para William Deming: “Calidad es satisfacción del cliente” (Lozano Cortijo, 1998).

2.3 Evaluación de la Calidad de OER/OCW

Para considerar los aspectos de evaluación de calidad se ha realizado una revisión de la literatura donde se analizan trabajos enfocados en calidad de OER/OCW. En (López et al, 2011) se resalta consideraciones realizadas por el OCW Consortium ahora Open

Education Consortium definidas como los tres pilares fundamentales para medir la calidad de un OCW: acceso, uso e impacto.

- (1) El acceso muestra datos longitudinales totales, así como registro de contenidos a los que se accede más y de dónde proceden los usuarios.
- (2) El uso muestra la frecuencia de uso por materias, comparadas con su peso global en las asignaturas del MIT. También muestra el tipo de destino que se le ofrece a los cursos de OCW.
- (3) El impacto, muestra la satisfacción de los usuarios con el OCW, el grado de cumplimiento de expectativas y la probabilidad de retorno.

Bajo el mismo contexto Open Education Consortium⁴⁰, considera de gran importancia la ejecución de programas de medición y evaluación de los OCW, debido a que:

1. *Monitorizar la utilidad y usabilidad del OCW y la eficiencia del proceso de publicación, ayuda a identificar e implementar mejoras que puedan ser relevantes a lo largo del tiempo.*
2. *Medir el uso y el impacto de las partes implicadas en el sitio OCW ayuda a asegurar su compromiso.*

En este sentido, (Romero, Piedra, & Tovar, 2011) proponen el “Modelo de calidad de Recursos OCW” que permite evaluar los contenidos de cursos OCW, en este modelo los autores identifican tres aspectos sobre el cual se efectúa la ejecución del proyecto:

1. Aspectos pedagógicos, que abordan los contenidos educativos que abarcan estos materiales.
2. Aspectos tecnológicos, que son criterios de naturaleza tecnológica, el lugar donde se alberguen estos contenidos (plataforma)
3. Aspectos legales, que toma en cuenta los derechos de propiedad intelectual, el uso de licencias abiertas, sin restricciones de uso, licencias CC.

Este modelo se compone de seis áreas necesarias para evaluar la calidad de un curso OCW: (1) Modelo de desarrollo y distribución de licenciamiento, (2) Alcance académico, (3) Presentación al usuario, (4) Evaluación y materiales de soporte, (5) Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad, (6) Accesibilidad.

⁴⁰ <http://www.oeconsortium.org/>

2.4 Modelos, estándares y herramientas para aseguramiento de calidad.

Los estándares o normas de calidad identifican características que deben reunir un producto, servicio o sistema que permitan garantizar la calidad necesaria requerida para ser considerados de calidad aceptable. En tanto, los modelos de calidad son una guía con directrices que se deben seguir para mejorar la calidad de la organización, estos modelos están compuestos por criterios y subcriterios que permite obtener puntos fuertes y débiles del ente evaluado. (Torres, 2014)

Entre los diferentes modelos y estándares para evaluar la calidad, distinguimos los más relevantes y los que más se apegan a la naturaleza del presente trabajo, los mismos que se los ha clasificado de la siguiente manera:

- Modelos de calidad para evaluar e-Learning
- Modelos de calidad para evaluar Objetos de Aprendizaje (Learning Object, por sus siglas en ingles).
- Modelos de calidad para evaluar OER
- Modelos de calidad para evaluar OCW
- Herramientas de evaluación de calidad.

2.4.1 Modelos para evaluar e-learning.

En el ámbito de la educación online existe algunos modelos que evalúan la calidad, tanto al nivel de formación como en contenidos, a continuación algunos de ellos:

✓ Estándar ISO / IEC 19796-1: 2005

Este estándar es un marco de referencia que describe, compara, analiza e implementa la gestión y aseguramiento de la calidad de procesos elearning. Se basa en el Marco de Referencia para la Descripción de Calidad (RFDQ, Reference Framework for the Description of Quality Approaches) el cual permite comparar los diferentes enfoques existentes y armonizar estos hacia un modelo de calidad común (Pernalet, Cánchica, & Coello, 2011).

✓ Quality Matters, 5ta. Edición

El Quality Matters, es una organización internacional que ha desarrollado un modelo para evaluar y garantizar la calidad de los cursos en línea, en su quinta edición

propone Rúbricas para evaluar la calidad de las materias de Educación superior agrupadas en 8 normas generales y 43 normas específicas. Estas rúbricas se completan con anotaciones que explican la aplicación de las normas y la relación entre ellos. Además posee un sistema de puntuación y un conjunto de herramientas en línea que facilitan la revisión por parte de un equipo de revisores (Quality Matters, 2014).

- (1) Información general del curso e introducción
- (2) Objetivos de aprendizaje (competencias)
- (3) Evaluación y Medición
- (4) Material académico
- (5) La interacción alumno y Compromiso
- (6) Tecnología del curso
- (7) Asistencia al alumno
- (8) Accesibilidad

✓ **OCEP⁴¹**

OCEP es un estándar creado por el Instituto de Tecnología Monterrey, con el objetivo de proporcionar a la comunidad académica una herramienta de evaluación basada en criterios para evaluar y comparar la calidad de los cursos en línea. La evaluación consiste en la presentación de los contenidos y los aspectos pedagógicos de los cursos en línea, así como también los métodos de enseñanza y de comunicación en base a una experiencia exitosa de aprendizaje en línea, está conformado por los siguientes estándares, (Romero, Piedra, & Tovar, 2011):

- (1) Desarrollo del curso y modelos de distribución
- (2) Alcance y nivel de instrucción
- (3) Interfaz de usuario
- (4) Características del curso y valor multimedia
- (5) Evaluaciones y materiales de apoyo
- (6) Herramientas de comunicación e interacción
- (7) Requerimientos Tecnológicos e interoperabilidad
- (8) Comentarios del autor.

⁴¹ OCEP, Online Course Evaluation Project Standards, <http://www.montereyinstitute.org/>

✓ **NACOL**⁴²

NACOL, son estándares nacionales para evaluar la calidad de cursos online con el objeto de aumentar las oportunidades de educación y mejorar el aprendizaje. Proporciona un conjunto de directrices de calidad para los cursos en línea en cuanto a contenidos, diseño instruccional, tecnología, evaluación al estudiante y la gestión del curso; el estándar considera 6 áreas, (iNACOL, 2011):

- (1) Contenido del curso
- (2) Diseño instruccional
- (3) Evaluación del estudiante
- (4) Tecnología
- (5) Evaluación y apoyo del curso
- (6) Habilidades del siglo 21.

✓ **Guía de evaluación para cursos virtuales, CALED**⁴³

Guía orientada a conducir los procesos de autoevaluación con fines de certificación de cursos virtuales de formación, acreditado por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia – CALED, esta guía se encuentra estructurada en 4 áreas, 16 subáreas, 27 estándares y 80 indicadores, cada una de ellas con su respectiva ponderación y una determinada valoración que permite establecer el nivel de calidad de cada curso evaluado (Rubio Gómez, y otros, 2009).

2.4.2 Modelos para evaluar Objetos de Aprendizaje (LO).

En lo referente a la evaluación de objetos de aprendizaje se puede mencionar a:

✓ **MERLOT**

MERLOT es el único repositorio donde se realiza una evaluación de la calidad de los Objetos de Aprendizaje que almacena, proporcionando una lista con el ranking de los objetos evaluados. Los evaluadores de MERLOT consideran tres aspectos para efectuar la evaluación: (1) Calidad de Contenido, (2) Efectividad Potencial, (3)

⁴² NACOL, National Standards of Quality for Online Courses, <http://www.inacol.org/>

⁴³ INSTITUTO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE CALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR A DISTANCIA

Facilidad de uso; estos aspectos se evalúan en una escala de 5 valores promediados al final. (Christian L. Vidal, 2007).

✓ **Evaluación Pedagógica de Reeves**

Esta evaluación consiste en un modelo para evaluar la calidad de los Objetos de Aprendizaje desde el punto de vista formativo, evaluación que engloba un total de 14 dimensiones pedagógicas: epistemología, filosofía pedagógica, sustento psicológico, orientación a objetivos, valor experimental, rol del instructor, flexibilidad de programa, valor de errores, motivación, adaptación de diferencias individuales, control de aprendizaje, actividades de usuario, aprendizaje cooperativo y sensibilidad cultural, todos ellos forman parte de la Educación basada en computadoras (CBE⁴⁴, por sus siglas en inglés), donde cada dimensión fundamentada en algún aspecto de la teoría del aprendizaje o el aprendizaje de conceptos, pueden ser empleados como criterios para las diferentes formas de evaluación virtual. (Rincon, Martinez, & Curiel, 2012)

2.4.3 Modelos para evaluar OER.

Al referirnos a recursos educativos en esencia estamos hablando de LO (objetos de aprendizaje). Kawachi, en su estudio *Tips Framework* detalla criterios propuestos por diferentes autores para evaluar la calidad en recursos; la tabla 3 hace referencia a algunos de estos criterios que se han considerado relevantes para el presente trabajo (Kawachi, 2013):

Tabla 3. Criterios de calidad

Nombre de autor	Descripción	Criterios
Baya'a, Shehade y Baya'a (2009)	Evalúa los entornos de aprendizaje basados en la web.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usabilidad 2. Contenido 3. Valor de la Educación 4. Intensidad
Ehlers (2012)	Cursos e-learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información sobre la organización del programa 2. Orientación al público objetivo 3. Calidad del contenido 4. Diseño del programa del cursos 5. Diseño Multimedia 6. Tecnología 7. Evaluación y revisión.
McGill (2012)	Calidad de los REA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Precisión

⁴⁴ Computer-Based Education

Nombre de autor	Descripción	Criterios
		2. Reputación del autor / Institución 3. Norma de Producción Técnica 4. La accesibilidad, 5. Gimnasio de Propósito
Khan (2001)	Cursos e-learning	1. Pedagógico, aprender y enseñar en forma virtual. 2. Tecnológico, hardware y software 3. Diseño de interfaz, componentes y usabilidad de la plataforma virtual. 4. Evaluación, procesos y productos de aprendizaje, 5. Gestión, mantenimiento de la plataforma. 6. Apoyos, entre pares y con tutores 7. Éticos, respeto a la diversidad y privacidad 8. Institucional, decisiones estratégicas de la institución

Fuente: (Kawachi, 2013)

2.4.4 Modelos para evaluar OCW.

Existe un modelo que permite evaluar la calidad de recursos OCW denominado *Quality Model OCW* propuesto por (Romero, Piedra, & Tovar, 2011), se trata de un modelo amplio que determina la calidad de un OCW de manera general, se encuentra estructurado por: áreas (6), categorías (21), definiciones (criterios) y oportunidades. La figura 18, muestra la estructura de éste modelo, el anexo 2 se detalla el despliegue de sus componentes.



Figura 18. Áreas que soportan el modelo de calidad de contenidos OCW

Fuente: (Romero, Piedra, & Tovar, 2011)

2.4.5 Herramientas para evaluar la calidad de recursos educativos.

Desde que las Tecnologías de la Información aparecieron surge la necesidad de agilizar todo tipo de tareas y de manera puntual en el ámbito educativo, lo que ocasionado la automatización de procesos. Bajo este contexto se crean herramientas para evaluar la calidad de recursos educativos, que permiten evaluar un recurso y otorgarle un nivel de calidad aceptable acorde a tipo de evaluación.

Existen varias herramientas que permiten evaluar recursos educativos, entre las que se puede mencionar:

- **OER**

CODA⁴⁵: herramienta que ayudan a los profesores, investigadores y estudiantes a localizar en los repositorios de objetos de aprendizaje los más adecuados a sus necesidades didácticas y técnicas. Se compone de diez criterios, los cinco primeros criterios son de carácter didáctico, mientras que los otros cinco son tecnológicos de manera que ambos aspectos tienen el mismo peso.

eValuator: Herramienta que incluye 10 dimensiones y que hace operativas en 56 subdimensiones. Estas diez dimensiones son: 1. Control del alumno, 2. Actividad del alumno, 3. Aprendizaje cooperativo/colaborativo, 4. Orientación objetivos, 5. Aplicabilidad, 6. Valor añadido, 7. Motivación, 8. Valoración del conocimiento previo, 9. Flexibilidad y 10. Feedback.

LORI⁴⁶: Instrumento de Revisión del objeto de aprendizaje, por su traducción al español, es una herramienta utilizada para evaluar la calidad de recursos e-learning, básicamente es un formulario en línea que contiene rúbricas, con escalas de valoración y comentarios, está compuesta de nueve dimensiones (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2002).

HEODAR⁴⁷: Herramienta de evaluación de objetos didácticos de aprendizaje reutilizables, esta herramienta toma como referencia el instrumento LORI, para determinar sus propios criterios: capacitas motivadora, creatividad. Interactividad,

⁴⁵ Calidad de objetos de aprendizaje

⁴⁶ Learning Object Review Instrument

⁴⁷ Herramienta para la evaluación de objetos didácticos de aprendizaje reutilizables.

adecuación a los destinatarios, elementos didácticos, diseño de la interfaz, diseño de contenidos y navegabilidad (Pinto, Gómez, & Fernandez, 2012).

EVALUAREED: es un checklist que se encuentra estructurado en nueve criterios que contiene 44 indicadores, necesarios para valorar la calidad de los recursos educativos electrónicos, cuyo resultado se presenta como un informe sobre los aspectos positivos del recurso, sus puntos débiles y como mejorarlos. (Pinto, Gómez, & Fernandez, 2012)

ACHIEVE: organización independiente sin fines de lucro desarrollada por OERCOMMOS, se dedicada a trabajar con los estados para elevar los estándares académicos y los requisitos de graduación, perfeccionar los exámenes y fortalecer la rendición de cuentas. Esta herramienta evalúa los recursos alojados en OERCOMMONS, está compuesta de las siguientes rúbricas (ACHIEVE, 2011):

- (1) Grado de alineación con las Normas
- (2) Explicación de la calidad de la materia
- (3) Utilidad de los materiales diseñados para apoyar la enseñanza
- (4) Evaluación de la calidad
- (5) Calidad de la interactividad tecnológica
- (6) Calidad del equipo y ejercicios prácticos
- (7) Las oportunidades para un aprendizaje más profundo
- (8) Garantía de la accesibilidad

- **Cursos**

A BRITISH COLUMBIA GUIDE: Criterios diseñados para profesores, bibliotecarios, evaluadores y demás personas implicadas. Considera los siguientes criterios para su evaluación: contenido, formato, metodología, evaluación y consideraciones de tipo social, diseño instruccional y diseño técnico.

SREB-SCORE: Iniciativa del Southern Regional Education Board, clasifica el contenido de aprendizaje digital en función de su tamaño, complejidad y capacidad para estructurarse en módulos en las siguientes categorías: recurso, objeto de información, objeto de aprendizaje y componente de aprendizaje.

2.5 Análisis de Estándares, Modelos y Herramientas de calidad en recursos.

En la revisión de la literatura se han encontrado estándares, modelos y herramientas que permiten evaluar la calidad recursos las cuales han permitido realizar un análisis de los criterios que más relevancia representan para el presente trabajo, resumidas en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis de Estándares, Modelos y Herramientas de calidad en recursos

Estándar / Modelo / Herramienta	Criterio	Instrumento de evaluación
MERLOT ⁴⁸	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad en contenidos 2. Efectividad potencial 3. Facilidad de uso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Herramienta incorporada ✓ Lista de ranking de objetos evaluados
Quality Matters ⁴⁹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información general del curso 2. Objetivos de aprendizaje 3. Evaluación y medición 4. Material académico 5. Interacción del alumno 6. Tecnologías 7. Asistencia 8. Accesibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de control
OCEP ⁵⁰	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo del curso y modelos de distribución, Alcance y nivel de instrucción, Interfaz 2. de usuario, Características del curso y valor multimedia, Evaluaciones y materiales de 3. Apoyo, Herramientas de comunicación e interacción, Requerimientos Tecnológicos 4. Interoperabilidad y Comentarios del autor. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Herramienta desarrollada en colaboración con Edu Tools
NACOL ⁵¹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contenido del curso 2. Diseño instruccional 3. Evaluación del estudiante 4. Tecnología 5. Evaluación del curso y gestión 6. Habilidades del siglo 21. 	
Modelo de calidad de Recursos OCW	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelos de Desarrollo, distribución y licenciamiento 2. Alcance académico 3. Presentación al usuario 4. Evaluación y materiales de soporte 5. Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad 6. Accesibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rubricas para la evaluación.

⁴⁸ <https://www.merlot.org>

⁴⁹ <https://www.qualitymatters.org/rubric>

⁵⁰ OCEP, Online Course Evaluation Project Standards, <http://www.montereyinstitute.org/>

⁵¹ NACOL, National Standards of Quality for Online Courses, <http://www.inacol.org/>

Estándar / Modelo / Herramienta	Criterio	Instrumento de evaluación
LORI⁵²	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad del Contenido 2. Aprendizaje de la Alineación de Objetivo 3. Evaluación y Adaptación 4. Motivación 5. Diseño de presentaciones 6. Usabilidad e Interacción 7. Accesibilidad 8. Reutilización 9. Cumplimiento de los estándares 	✓ Formulario en línea
ACHIEVE⁵³	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado de Concordancia con Normas 2. Calidad de la explicación de la materia 3. La utilidad de los materiales diseñados para apoyar la enseñanza 4. Calidad de Evaluación 5. La calidad de la interactividad tecnológica 6. La calidad de las tareas de instrucción y ejercicios prácticos 7. Oportunidades para un aprendizaje más profundo 10. La garantía de accesibilidad 	✓ Rubricas para la evaluación
EVALUAREED⁵⁴	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad del contenido 2. Objetivos y metas de aprendizaje 3. feedback 4. usabilidad 5. motivación 6. accesibilidad 7. requerimientos técnicos 8. propiedad intelectual 9. efectividad del recurso 	✓ Utiliza un checklist para la evaluación.

Fuente: (Kawachi, 2013)

⁵² LORI, Learning Object Review Instrument, <http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf>

⁵³ http://www.achieve.org/files/AchieveOERRubrics_1.pdf

⁵⁴ <http://www.evaluated.edu.es/>

2.6 Resumen.

El cambio cultural, científico y tecnológico que se encuentra experimentando la educación, conlleva a una permanente innovación en el sistema enseñanza – aprendizaje, donde la calidad en sus recursos educativos es el componente más significativo a adoptar.

El término calidad es sumamente amplio, sin embargo existen múltiples perspectivas sobre su concepto; como (1) producto apunta a lograr una diferenciación de tipo cualitativo y cuantitativo en relación a algún atributo requerido y como (2) usuario implica satisfacer sus expectativas y anhelos, es decir que la calidad de un producto o servicio depende de la forma en que éste consiga cubrir las necesidades del cliente. En consecuencia la calidad consiste en añadir un valor agregado al producto o servicio ofertado.

En el ámbito de la educación, existen varios estándares y modelos que permiten evaluar la calidad de cursos en línea y recursos educativos, entre los más significativos tenemos: OCEP, NACOL, QM, Guía del CALLED y Quality Model OCW.

El Quality Model OCW es un modelo de calidad que evalúa OCW, se trata de un modelo bastante amplio que se ajusta al tema de investigación propuesto, por tal razón se toma como base este modelo para la creación un nuevo modelo más específico que permita cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

CAPITULO III.

METRICAS DE CALIDAD ORIENTADAS AL USUARIO DE REPOSITORIOS OCW

METRICAS DE CALIDAD ORIENTADAS AL USUARIO DE REPOSITORIOS OCW

3.1 Introducción.

Basándonos en la revisión de la literatura se identifica el Quality Model OCW propuesto por (Romero, Piedra, & Tovar, 2011), modelo que evalúa la calidad de los contenidos OCW de manera general, el mismo que será considerado como línea base para la propuesta de métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW.

En la sección 3.2 se realiza el planteamiento de generación de métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW, mediante la adaptación desde el modelo original a un modelo específico que a partir de ahora lo llamaremos OCW-QM4Users.

En el OCW-QM4Users en la sección 3.2.1 se establecen las necesidades de los usuarios potenciales identificados y conjuntamente con las áreas, criterios e indicadores establecidos en la sección 3.2.2 se determina la calidad del recurso OCW en función a métricas establecidas.

En la sección 3.3 se realiza el despliegue del modelo OCW-QM4Users donde se especifica su estructura y se asigna una ponderación por cada usuario.

3.2 Planteamiento para la generación de Métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW.

En la revisión de la literatura se identifica el Quality Model OCW propuesto por (Romero, Piedra, & Tovar, 2011), este es un modelo que emplea criterios generales para la evaluación de contenidos de recursos OCW, por tal razón se ha considerado realizar una adaptación a un modelo más específico en función a las necesidades de los usuarios potenciales (docentes, estudiantes y autodidactas). La figura 19 indica el proceso de adaptación del modelo para la generación de métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW.

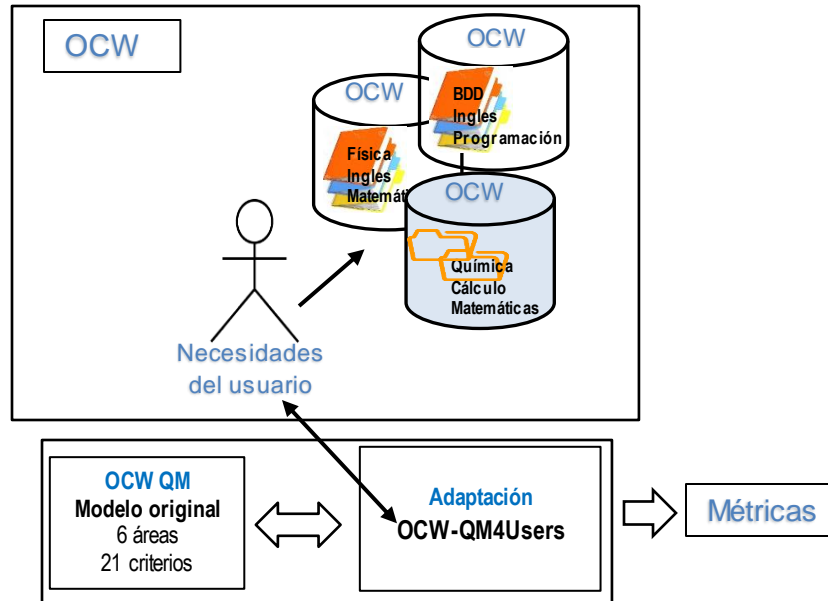


Figura 19. Proceso de generación de Métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW

Elaborado por: La autora

Tal como lo muestra la figura 19, de manera general se puede decir que el proceso de generación de métricas de calidad orientadas al usuario de repositorios OCW inicia:

1. Con la identificación de las necesidades de los usuarios OCW, y
2. Adaptación del modelo original “Quality Model OCW” a un modelo más específico “OCW-QM4Users” donde se tomará del modelo original todas las áreas y categorías que lo componen y en base a las necesidades de los usuarios OCW se realizará un afinamiento.

3.2.1 Necesidades de usuarios de OCW.

Según se ha identificado en los trabajos de literatura los usuarios potenciales de OCW son: docentes, estudiantes y autodidactas. El (MITOCW, 2011) ha detectado ciertas necesidades que se atribuyen a estos usuarios y que se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Necesidades de usuarios potenciales OCW

Necesidades	Usuarios	Docente	Estudiante	Autodidacta
Reforzar sus conocimientos			✓	
Reforzar los conocimientos adquiridos para especializarse en algún tema determinado				✓
Adquirir nuevos conocimientos			✓	
Adquirir nuevos conocimientos para aplicarlos en su ámbito laboral				✓
Complementar sus conocimientos académicos			✓	
Hacer uso del recurso como complemento en su docencia	✓			
Obtener un reconocimiento institucional	✓			
Equiparar los contenidos con otros cursos	✓			
Obtener referencias confiables para reforzar sus conocimientos e impartirlos	✓			

Fuente: (MITOCW, 2011)

Elaborado por: La autora

Al examinar estas necesidades, se ha determinado que los estudiantes y autodidactas poseen necesidades de uso similares, esto conlleva a agruparlos como un solo tipo de usuario. Por lo tanto, los usuarios a los que orientamos este trabajo, se han establecido en: docentes y estudiantes.

3.2.2 Adaptación del modelo original.

El análisis de cada uno de los componentes del modelo original nos ha llevado a determinar que se requiere la reorganización y unificación de algunas categorías así como también del incremento de indicadores para cada categoría, esto último con el fin de obtener métricas de su nivel de cumplimiento en un recurso OCW. La tabla 6, presenta una comparativa de los elementos del modelo original con los identificados para el Modelo OCW-QM4Users.

Tabla 6. Adaptación del Quality Model OCW

	Modelo original "Quality Model OCW"	Modelo específico OCW-QM4User			
		TOTAL	Docentes	Estudiantes/ Autodidactas	*Experto/T écnico ¹
Áreas	6	6	5	5	4
Criterios	21	17	6	6	11
Indicadores	0	42	11	11	24

¹ Evaluador con habilidades informáticas y experto en OCW.

*Nota: El rol del Experto/Técnico en el modelo, es el de apoyar a los usuarios potenciales con la evaluación de aspectos específicos.

Fuente: (Romero, Piedra, & Tovar, 2011)

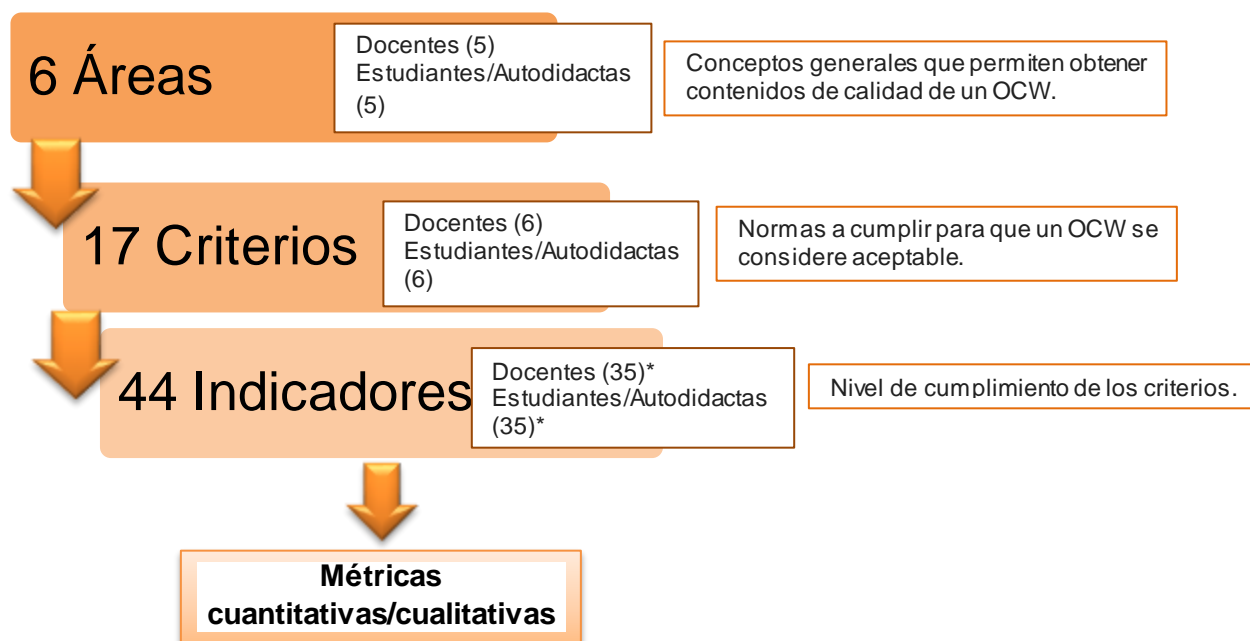
Elaborado por: La autora

El OCW-QM4Users está conformado por áreas, criterios e indicadores que basan su existencia en las necesidades del usuario identificados en el apartado 3.2.1. Éste modelo consta de 6 áreas, 17 criterios y 42 indicadores, donde el 50% de las áreas, el 18% de los criterios y el 10% indicadores son comunes entre los usuarios y consecuentemente el 50%, 82% y 10% de áreas, criterios e indicadores restantes son propios en razón de las necesidades del tipo de usuario.

Se ha considerado una evaluación a nivel técnico que involucra el 67% de áreas, el 65% de criterios y el 57% de indicadores cuya verificación requiere un tratamiento especial de comprobación, éste tipo de evaluación se realiza a nivel de repositorio por lo que se efectúa una sola vez por cada curso.

3.3 Despliegue del Modelo de calidad orientado a usuarios OCW.

Como se ha identificado en el apartado 3.2.2, el OCW-QM4Users se estructura por: 6 áreas, 17 criterios y 42 indicadores, los mismos que se distribuyen para cada usuario potencial identificado (Docente y Estudiantes/Autodidactas), en algunos casos se usa el mismo criterio e indicador para ambos usuarios. La figura 20 muestra de manera general la estructura del modelo.



Nota:

*A los indicadores para docente (11) y estudiante/autodidacta (11), se le suman 24 indicadores que son evaluados por el experto/técnico.

Figura 20. Modelo de calidad orientado al usuario OCW

Fuente: (Romero, Piedra, & Tovar, 2011)

Elaborado por: La autora

- **Áreas**, se refieren a los conceptos generales que permiten obtener contenidos de calidad en un curso OCW.
- **Criterios**, son normas que se deben cumplir para que un curso OCW se considere aceptable.
- **Indicadores**, son elementos que determinan el nivel de cumplimiento de los criterios establecidos.
- **Métricas**, se refieren a las medidas tanto cuantitativas como cualitativas obtenidas como resultado de la evaluación, y que en base a una ponderación⁵⁵ establecida para cada indicador otorgará el nivel de calidad que los cursos OCW poseen.

⁵⁵ Otorgar un valor específico a un elemento que forma parte de un conjunto.

3.3.1 Generación de métricas cuantitativas.

La aplicación del modelo, en una primera aproximación, considera una ponderación por convenio de 100 puntos, con base a:

- La importancia considerada para cada componente del modelo, durante su análisis.

La ponderación por convenio, según (Palacios, 2002) consiste:

Asignar pesos a los indicadores de los distintos aspectos tenidos en cuenta en la valoración de un servicio, en base a la importancia que la empresa o institución concede a esos aspectos, o la que supone que los clientes les conceden con respecto a la valoración global del servicio.

Para determinar la ponderación por convenio a los componentes del OCW-QM4Users, se ha establecido una asignación equitativa, es decir todos los indicadores del modelo son considerados de igual importancia, por lo tanto tienen el mismo peso.

Los indicadores del modelo se han distribuido para realizar evaluaciones desde la perspectiva de los dos usuarios de este trabajo: Estudiantes/Autodidactas y Docentes.

Entre los indicadores que permiten obtener las métricas de calidad, existe un número de 24 indicadores que poseen tres características:

- Son comunes a los dos tipos de usuarios.
- El criterio no cambia en función de los cursos.
- Probablemente la mayoría requiere una evaluación a nivel de Experto/Técnico.

Por lo tanto, se ha creído conveniente incluir el apoyo de un evaluador Experto/Técnico que realice la valoración de estos indicadores. Por consiguiente, de aquí en adelante aparece un usuario evaluador denominado evaluador técnico, sin embargo, la valoración total de cada usuario implica todos los indicadores del usuario técnico más los específicos de cada usuario.

Asignación de ponderación

La asignación de la ponderación se basa en función al número de indicadores correspondiente a cada usuario potencial de acuerdo a la ponderación total establecida.

La fórmula para obtener la ponderación para cada indicador por cada usuario queda establecida de la siguiente manera:

Ponderación Estudiante/Autodidacta

Fórmula 1: Ponderación estudiante

$$P_E = \frac{PT}{(I_E + I_T)}$$

Donde:

P_E: Ponderación estudiante

PT: Ponderación total (100 pts.)

I_E: Número de indicadores asignados al Estudiante/Autodidacta

I_T: Número de indicadores asignados al evaluador Experto/Técnico

Ponderación Docente

Fórmula 2: Ponderación docente

$$P_D = \frac{PT}{(I_D + I_T)}$$

Donde:

P_D: Ponderación docente

PT: Ponderación total (100 pts.)

I_D: Número de indicadores asignados al Docente

I_T: Número de indicadores asignados al evaluador Experto/Técnico

Al sustituir los datos en las formulas señaladas, la ponderación para el modelo queda establecida de la siguiente manera (ver tabla 7):

Tabla 7. Tabla de ponderación indicadores del OCW-QM4Users

Usuarios/ Evaluador	Nº Indicadores	Ponderación Total	Aplicación de las formulas 1 y 2
Estudiante (I _E) + Técnico (I _T)	11+24	100	P _E = 2,9
Docente (I _D) + Técnico (I _T)	11+24	100	P _D = 2,9

Elaboración: La autora

La ponderación de los indicadores en función de los usuarios se muestra en la distribución del modelo dadas por Áreas/Indicadores para Estudiantes/Autodidactas y Docentes.

Distribución del modelo para Estudiantes/Autodidactas

Para la evaluación del usuario Estudiantes/Autodidactas se consideran 35 indicadores, obteniendo una ponderación por indicador de 2,9.

Multiplicado el valor de ponderación por el número de indicadores de cada área, permite obtener la ponderación por área, donde la sumatoria de éstas equivale a la ponderación total de 100 puntos, tal como se presenta en la tabla 8.

Tabla 8. Estructura del modelo para Estudiante/Autodidacta

Áreas	Nro. Indicadores por área	Ponderación Área
1. Modelo de desarrollo y distribución de licenciamiento	8	22,9
2. Alcance académico	2	5,7
3. Presentación al usuario	10	28,6
4. Evaluación y materiales de soporte	4	11,4
5. Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	9	25,7
6. Accesibilidad	2	5,7
TOTAL	35	100

Fuente: (Romero, Piedra, & Tovar, 2011)

Elaborado por: La autora

Distribución del modelo para Docentes

Para la evaluación del usuario Estudiantes/Autodidactas se consideran 35 indicadores, obteniendo una ponderación por indicador de 2,9.

Multiplicado el valor de ponderación por el número de indicadores de cada área, permite obtener la ponderación por área, donde la sumatoria de éstas equivale a la ponderación total de 100 puntos, tal como se presenta en la tabla 9.

Tabla 9. Estructura del modelo para Docente

Áreas	Nro. Indicadores por área	Ponderación Área
1. Modelo de desarrollo y distribución de licenciamiento	8	22,9
2. Alcance académico	8	22,9
3. Presentación al usuario	8	22,9
4. Evaluación y materiales de soporte	1	2,9
5. Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	8	22,9
6. Accesibilidad	2	5,7
TOTAL	35	100

Fuente: (Romero, Piedra, & Tovar, 2011)

Elaborado por: La autora

Ponderación subindicadores

En el Área 6. Accesibilidad se evalúan aspectos relacionados con la accesibilidad tanto para recursos tipo texto como para recursos páginas web, para ello se han creado subindicadores que permitan evaluar la conformidad de éstos requisitos frente al recurso evaluado. Para asignar la ponderación a los subindicadores se ha establecido la siguiente formula:

Fórmula 3: Ponderación subindicadores recurso texto

$$PS_t = \frac{P_{(E,D)}}{\#Sub_{(rt)}}$$

Donde:

PS_t: Ponderación subindicador en función al recurso texto

P_(E,D): Ponderación del indicador en función de estudiante o docente

#Sub_(rt): Número de subindicadores en función al recurso texto

Fórmula 4: Ponderación subindicadores recurso página Web

$$PS_w = \frac{P_{(E,D)}}{\#Sub_{(rw)}}$$

Donde:

PS_t: Ponderación subindicador en función al recurso página Web

P_(E,D): Ponderación del indicador en función de estudiante o docente

#Sub_(rw): Número de subindicadores en función al recurso página Web

Al sustituir los datos de la fórmula 3 y formula 4, la ponderación de los subindicadores para evaluar la accesibilidad de los recursos texto y página Web quedan establecidos de la siguiente manera, ver tabla 10.

Tabla 10. Ponderación indicadores del OCW-QM4Users

Usuario	Recurso	Ponderación asignada	Número de subindicadores	Aplicación de las formulas 3 y 4
Estudiante/Autodidacta	Texto	2,9	28	PS _t = 0,10
Experto/Técnico	Página Web	2,9	26	PS _w = 0,11
Docente	Texto	2,9	28	PS _t = 0,10
Experto/Técnico	Página Web	2,9	26	PS _w = 0,11

Elaboración: La autora

Es importa enfatizar que durante el análisis del modelo se identificaron cuatro tipos de recursos: texto, animación, audio, vídeo y página Web; sin embargo para la presente evaluación no se contemplan los recursos tipo animación, audio y vídeo, debido a que

los más utilizados son los recursos tipo texto. En el caso de requerirse evaluar los recursos animación, audio, vídeo; los subindicadores de evaluación se encuentran en el Anexo 3.

A continuación se realiza un desglose de los componentes del OCW-QM4Users, donde cada área, criterio, indicador y subindicador cumplen un papel primordial para determinar el estado de calidad de los cursos OCW.

Leyenda

P= Portal

T= Docente

C= Contenido

E= Estudiante*

DE= Docente y Estudiante

*Estudiante/Autodidacta

OCW-QM4Users

Área	1. Modelo de desarrollo y distribución de licenciamiento				Se refiere a:
Criterio	1.1. Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Tipo de organización que desarrolla los recursos educativos: comercial o sin fines de lucro.
Indicador	1.1.a. El repositorio OCW ha obtenido algún tipo de reconocimiento por la publicación de sus cursos.	P	T	DE	Se refiere a premios que como repositorio ha obtenido por la publicación de sus cursos por ejemplo: MECD-Universia.
	1.1.b. El acceso a los recursos OCW está libre de la autenticación de usuario.	P	T	DE	Se refiere a la necesidad de loguearse como usuario con clave para acceder al curso.
	1.1.c. El repositorio OCW se encuentra posicionado dentro de algún ranking por publicaciones en abierto.	P	T	DE	Se refiere a la posición del curso o el repositorio en el que se encuentre, por ejemplo: ranking Web de Universidades: http://www.webometrics.info/es/world
	1.1.d. El recurso OCW ha obtenido algún reconocimiento por su publicación.	C	T	DE	Se refiere a premios obtenidos por la publicación de un curso en específico.
Criterio	1.2. Modelos de licenciamiento y consideraciones de derechos de propiedad intelectual.	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Tipo de licencias para recursos educativos que establezcan posibilidades legales de uso, adaptación, trabajos derivados o reúso a escala global. Dentro del licenciamiento debe definir recursos libres o de pago. Considerar la propiedad intelectual de los recursos en el desarrollo del OCW. Además de procedimientos de divulgación y producción de propiedad intelectual.
Indicador	1.2.a. El tipo de licencia que utiliza el recurso OCW es Licencia Creative Commons.	P	T	D	Se refiere a la Licencia que permite distribuir todo tipo de creaciones (informáticos, musicales, literarios, etc.) con algunos derechos reservados
	1.2.b. El tipo de Licencia CC que usa el recurso OCW es BY-NC-SA	P	T	D	Se refiere a la cesión de derechos que el autor del OCW asigna al recurso al momento de publicar el curso.
Criterio	1.3. Herramientas de Desarrollo de Contenidos Educativos	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Herramientas se pueden utilizar para la generación de contenidos educativos
Indicador	1.3.a. El entorno Web de aprendizaje donde el repositorio OCW se encuentra desarrollado es compatible con los sistemas operativos de uso común (Windows y Mac).	P	T	DE	* Se refiere a la plataforma LMS que se utiliza para la publicación de los cursos por ejemplo: Moodle, Educommons, Wordpress, Drupal, Atutor...
	1.3.b. El software que se requiere para utilizar los contenidos del recurso OCW puede ser software libre y/o portable, e.g. open office, adobe reader...	P	T	DE	* Se refiere a la posibilidad de abrir y utilizar los recursos (documentos, audios, hojas de cálculo...) con software que no sea de pago y/o que no requiera necesariamente su instalación.

Leyenda	
P= Portal	T= Docente
C= Contenido	E= Estudiante*
	DE= Docente y Estudiante
*Estudiante/Autodidacta	

Área	2. Alcance académico				Se refiere a:
Criterio	2.1. Precisión y estilo de redacción	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Nivel de dicción, puntuación, gramática y estructura de las sentencias utilizadas para presentar el curso.
Indicador	2.1.a. El recurso OCW posee un nivel de dicción comprensible.	C	D	DE	* Se refiere a la forma de emplear las palabras para formar oraciones, ya sea de manera oral o escrita
	2.1.b. El recurso OCW hace un correcto uso de la gramática (sintaxis).	C	D	DE	* Se refiere a la forma correcta de combinar las palabras para dar un sentido a la una oración.
	2.1.c. El recurso OCW utiliza adecuadamente la ortografía (signos de puntuación y acentuación).	C	D	DE	* Se refiere al uso adecuado de signos de puntuación y acentuación, que permiten dar sentido correcto a una oración.
Criterio	2.2. Programa académico y objetivos del curso.	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Información del curso, contenido, materiales de soporte, syllabus y otros recursos disponibles. Los objetivos de aprendizaje señalan las metas que estudiantes deben alcanzar con el estudio del curso o recurso.
Indicador	2.2.a. El recurso OCW muestra información general del curso (nombre del curso, requisitos necesarios, objetivos, tiempo requerido de estudio...)	C	DE	DE	* Se refiere a una breve descripción del curso (nombre del curso, profesor, requisitos necesarios, tiempo de estudio necesario, objetivos, material de apoyo, forma de trabajar y forma de evaluar)
	2.2.b. El recurso OCW dispone de materiales adicional de soporte (prácticas, exámenes resueltos...)	C	DE	DE	* Se refiere a los materiales necesarios que posee el curso para el adecuado aprendizaje por parte del alumno. Por ejemplo: prácticas, exámenes resueltos, test
	2.2.c. El recurso OCW posee el Syllabus (programa académico) del curso.	C	D	DE	* Se refiere al programa académico en el cual se basa el curso.
	2.2.d. Los objetivos del curso se expresan de forma correcta y clara.	C	D	DE	*Se refiere a la redacción del objetivo, el mismo que debe indicar claramente lo que se pretende alcanzar con el curso. El uso de verbos, adjetivos y sustantivos permiten un mejor entendimiento.
Criterio	2.3. Adoptar filosofías instruccionales	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Contemplar las teorías de aprendizaje que fundamentan los recursos educativos.
Indicador	2.3.a. El recurso OCW aparenta haber sido desarrollado de acuerdo a una planificación.	C	D	D	*Se refiere a: considerar como criterios mínimos el Diseño, Desarrollo e Implementación de un curso, tomando como referencia el modelo de diseño instruccional ADDIE.

Leyenda	
P= Portal	T= Docente
C= Contenido	E= Estudiante*
	DE= Docente y Estudiante
*Estudiante/Autodidacta	

Área	3. Presentación al usuario				Se refiere a:
Criterio	3.1. Navegación del curso	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Esquema de navegación del curso como una hoja de ruta con destinos claramente marcados, enlazados.
Indicador	3.1.a. La navegación por el repositorio OCW resulta fácil de usar, encontrando rápidamente los contenidos buscados.	P	DE	DE	*Se refiere a la facilidad con que el usuario puede moverse por todas las páginas que componen el sitio, permite la localización de la información a la cual el usuario desea acceder.
	3.1.b. La interfaz (aparición visual) del repositorio OCW permite que el usuario comprenda rápidamente su manejo y funcionalidad.	P	DE	DE	*Se refiere a la adecuada comunicación entre el repositorio y el usuario. *El usuario nuevo interactúa fácilmente con el repositorio, no necesita una guía de uso.
	3.1.c. Los enlaces para la navegación están claramente etiquetados, funcionan correctamente, el usuario llega donde espera ir.	P	DE	DE	*Se refiere a los enlaces en los cuales existe consistencia entre su nombre y el contenido al cual lo direcciona. No existen enlaces rotos. Además permiten al usuario moverse fácilmente de una página a otra página relacionada (hacia adelante y atrás) llegando donde espera ir sin que este se pierda.
	3.1.d. El tiempo de respuesta que el usuario espera durante la interacción con el sistema es menor a 10 segundos.	P	T	DE	*Un tiempo de respuesta menor a un segundo da la impresión de libertad en la navegación (0,1 segundo se considera respuesta instantánea), 10 segundos es el límite para que el usuario mantenga la atención mientras espera. Por encima de ese tiempo el usuario cambia de actividad mientras espera la respuesta del ordenador.
Criterio	3.2. Diseño adecuado de presentación	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Organizar y presentar el contenido pensando en las capacidades del usuario como modelo de aprendizaje, color, habilidades motrices, atención y características que definan un diseño intuitivo.
Indicador	3.2.a. La categorización de las secciones y subsecciones que forman el curso mantiene un diseño organizado que favorece la asimilación y comprensión de los contenidos.	P	T	DE	*Se refiere a la estructura que el repositorio posee, la jerarquía que cada sección y subsección dentro del mismo.

Leyenda	
P= Portal	T= Docente
C= Contenido	E= Estudiante*
	DE= Docente y Estudiante
*Estudiante/Autodidacta	

Área	3. Presentación al usuario				Se refiere a:
	3.2.b. La letra utilizada en el repositorio OCW es legible, no contiene serifa, el estilo de letra (regular, negrita, subrayado) su tamaño y color son los adecuados; mejoran la lectura y comprensión de los contenidos.	P	T	DE	*Se refiere al uso de tipografía adecuada que facilita la lectura, que no contengas serifas, que los tipos de letra (negrita, subrayado) permitan una mejor comprensión de los contenidos, que los tamaños utilizados permitan identificar los títulos, subtítulos de resto de contenido.
	3.2.c. Los elementos que contienen el recurso mantienen una distribución homogénea.	P	T	DE	*Se refiere a la distribución de cada una de las partes que forman el repositorio y el curso, donde cada elemento se encuentra clasificado según características comunes (temas, autoevaluaciones, etc.).
	3.2.d. La combinación de colores utilizados en el repositorio OCW favorece su comprensión. Se mantiene una buena apariencia en todo el repositorio.	P	T	DE	*Se refiere a los colores de fondo que se han utilizado, la correcta combinación de cada uno ellos.
Criterio	3.3. Evaluación y medición de la presentación	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Consiste en la incorporación de técnicas para evaluar y medir la usabilidad de interfaces.
Indicador	3.3.a. Existen mecanismos que permita valorar el recurso OCW como: rating, cuestionarios de satisfacción, comentarios.	P	T	D	* El curso posee algún cuestionario de satisfacción o valoración del curso que permita al usuario dar su criterio sobre la presentación del curso.
	3.3.b. La apariencia y funcionalidad del recurso OCW es similar al usar diferentes navegadores.	P	T	DE	* Se refiere a la forma visual y funcional que mantienen cada repositorio OCW y su respectivo curso al usar varios navegadores web.

Leyenda	
P= Portal	T= Docente
C= Contenido	E= Estudiante*
	DE= Docente y Estudiante
*Estudiante/Autodidacta	

Área	4. Evaluación y materiales de soporte				Se refiere a:
Criterio	4.1. Consideraciones pedagógicas	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Características pedagógicas para el aprendizaje y evaluación, como: El programa académico OCW debe mantener relación de los conocimientos básicos adquiridos en el proceso enseñanza-aprendizaje y el estudio de recursos. Adecuada estimación de tiempos de estudio/dedicación.
Indicador	4.1.a. Las autoevaluaciones de conocimientos previos antes de tomar el curso OCW se encuentran visibles en el repositorio OCW.	C	E	E	* Se refiere al tipo de autoevaluación que permite medir el nivel de conocimientos del estudiante antes de tomar el curso.
	4.1.b. Se indica el tiempo necesario de estudio que debe emplear el usuario para llevar a cabo el curso.	C	E	E	* Se refiere al tiempo que debe emplear el estudiante para adquirir los conocimientos necesarios y alcanzar los objetivos planteados para el curso.
Criterio	4.2. Evaluación	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	La evaluación debe considerar métodos y procedimientos cuidadosamente planeados en el diseño del curso. El contenido, los métodos de evaluación, son diseñados para evaluar los objetivos aprendizaje presentados.
Indicador	4.2.a. Existe al menos una autoevaluación por cada unidad o tema.	C	E	E	* Se refiere a la evaluación de los conocimientos del alumno antes de continuar con el siguiente tema.
	4.2.b. Existe una autoevaluación final de todo el contenido del curso.	C	E	E	* Se refiere a la evaluación final y definitiva de todo lo aprendido durante el curso.
Criterio	4.3. Materiales de soporte adicionales para participantes	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Ayudas de recursos para instructores y estudiantes. Para instructores: notas preparadas por el profesor, simulaciones opcionales. Para estudiantes: problemas resueltos, materiales de preparación de exámenes, software abierto/libre necesario
Indicador	4.3.a. El material de soporte (adicional) disponible en el repositorio OCW sirve como apoyo tanto para docentes como para estudiantes.	C	D	DE	*Se refiere a todo material adicional que se encuentra dentro del curso y que sirve como apoyo tanto los estudiantes y profesores para su conocimiento, esto incluye: tutoriales, papers, simulaciones de laboratorios, problemas resueltos, banco de preguntas, notas aclaratorias, etc.

Leyenda	
P= Portal	T= Docente
C= Contenido	E= Estudiante*
	DE= Docente y Estudiante
*Estudiante/Autodidacta	

Área	5. Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad			Se refiere a:	
Criterio	5.1. Estándares de interoperabilidad	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Promover estándares que permitan la interoperabilidad de servicios e intercambio de contenidos para mejorar el acceso a repositorios OER y OCW.
Indicador	5.1.a. Existe un mecanismo (plugin) dentro del repositorio OCW que permita compartir sus recursos.	P	T	D	*Se refiere a las distintas formas de compartir el contenido de un repositorio OCW por medio de redes sociales.
	5.1.b. Los metadatos dentro del repositorio OCW cumplen con criterios mínimos necesarios para identificar y describir el recurso.	P	T	DE	*Se refiere al uso de criterios mínimos de metadatos que debe tener el repositorio.
Criterio	5.2. Formato de entrega del curso	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Método de entrega del contenido para acceder al mismo.
Indicador	5.2.a. Los recursos tipo texto, video, multimedia y animación, están elaborados en los formatos de uso frecuente (Word, pdf, ppt, avi,mp3...)	C	T	DE	*Se refiere a los diferentes formatos de archivos tanto de lectura como visualización, mas utilizados para el aprendizaje: Lectura: doc., pdf, txt, RTF, odt, xls, dos, cvs (texto) Visualización: Mpg, mov, avi (video) jpg, gif, TIFF, mbp, png, ttf, odg (imagen) ppt, odp (presentaciones) swf (animación) mid,mp3 (audio)
	5.2.b. El empaquetado del curso se encuentra visible para su descarga y posterior reuso.	C	T	D	* Se refiere a la funcionalidad que tiene el Gestor de contenidos para empaquetar el contenido de un curso en formatos como IMS, SCORM y poder reusarlos en otros Gestores de Contenido como Moodle, exLearning.
Criterio	5.3. Uso de protocolos para sindicación, características y técnicas SLATES para sitios web y repositorios OCW/OER	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	XML y RSS son protocolos estandarizados, que permiten a los usuarios hacer uso de datos de un sitio en otro contexto. Además de protocolos especializados como FOAF y XFN para social networking que permiten interactuar en sitios web centralizados. Es importante que los sitios OCW incluyan alguna de las categorías y técnicas derivadas de la utilización de tecnologías web 2.0. McAffe usa el acrónimo SLATES.

Leyenda

P= Portal

T= Docente

C= Contenido

E= Estudiante*

DE= Docente y Estudiante

*Estudiante/Autodidacta

Área	5. Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad				Se refiere a:
Indicador	5.3.a. El repositorio OCW tiene señales visuales que indican que existe redifusión Web (RSS) de los contenidos del OCW.	P	T	DE	<p>* Se refiere al reenvío de la información de los contenidos de cada curso.</p> <p>* Esta característica forma parte del acrónimo SLATES (Extensions y Signals)</p> <p>* Permite que los OCW sean reutilizados y redifundidos en diferentes contextos.</p>
	5.3.b. El repositorio permite compartir el curso por medio de redes sociales.	P	T	D	<p>* La capacidad que tiene el curso para compartir sus contenidos por medio de redes sociales.</p> <p>* Esta característica forma parte del acrónimo SLATES (Extensions y Tags)</p> <p>* Permite que los OCW sigan manteniendo su estatus en la educación online.</p>
	5.3.c. El recurso OCW permite reforzar los conocimientos y despejar dudas de los usuarios a través de la interacción con otros usuarios o repositorios, ya sea por medio de comunicación virtual o en tiempo real.	C	E	E	<p>* Se refiere a la capacidad del curso para formar Comunidades de usuarios de asignaturas afines al curso.</p> <p>* Se refiere al uso de los protocolos FOAF y XFN, para enlazar estudiantes, profesores y autodidactas con los contenidos del curso y establecer una dinámica constructivista sobre el OCW.</p>
Criterio	5.4. Consideraciones de retroalimentación	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Implementar mecanismos de retroalimentación de los usuarios OCW.
Indicador	5.4.a. El repositorio OCW dispone de una encuesta de satisfacción o link de valoración del recurso.	P	T	D	<p>* Se refiere a los mecanismos que posee el curso para evaluar su contenido y funcionalidad, en base a los comentarios y valoración emitido por el usuario.</p> <p>* Permite mejorar en todos aquellos aspectos en los cuales el usuario identificó falencias.</p>
	5.4.b. El repositorio OCW permite registrar comentarios por parte del usuario	P	T	D	<p>* Se refiere a los mecanismos que posee el curso para evaluar su contenido y funcionalidad, en base a los comentarios y valoración emitido por el usuario.</p> <p>* Permite mejorar en todos aquellos aspectos en los cuales el usuario identificó falencias.</p>

Leyenda	
P= Portal	T= Docente
C= Contenido	E= Estudiante*
	DE= Docente y Estudiante
*Estudiante/Autodidacta	

Área	6. Accesibilidad				Se refiere a:
Criterio	6.1. Diseño universal y cumplimiento con estándares W3C para sitios OCW/OER	Evaluación aplicable en:	Quién evalúa	Importante para:	Diseño accesible como la primera vía para preparar la siguiente generación de interfaces de usuario. Accesibilidad está fuertemente relacionada con el diseño universal cuando los enfoques involucran “acceso directo”. Se trata de hacer cosas accesibles para todas las personas (discapacitados o no) Usar estándares Web W3C que permitan mayor accesibilidad a los usuarios de sitios web. La accesibilidad es una medida de cuán fácil es el acceso, lectura, y comprensión del contenido de un sitio. La Web debe ser accesible para proveer igual acceso y oportunidades a la gente.
Indicador	6.1.a. Recursos tipo texto	C	DE	DE	* Se refiere a las características mínimas necesarias que un archivo de texto debe tener para que éste sea un recurso accesible, debe estar correctamente redactado, con una estructura adecuada, considerar texto alternativo para todos los elemento no textuales.
	6.1.e. Recurso tipo sitio web	P	T	DE	* Se refiere a las características mínimas necesarias que una página web debe tener para que éste sea un recurso accesible, control de límites de tiempo de respuesta para el usuario, uso correcto de las etiquetas HTML y CSS, control adecuado de destellos y parpadeos, funciones de teclado, alternativos textuales.

ACCESIBILIDAD RECURSOS TIPO TEXTO

Descripción	Subindicador	Se refiere a:
1. Puntuación	1.a. Los signos de puntuación se utilizan de forma correcta:	Al uso correcto de los signos de puntuación: «.», «,», «;», «:», «()», «¿» y «?», «¡» y «!», ...
2. Ortografía	2.a. El texto está libre de faltas ortográficas:	La equivocación en la escritura de las palabras y en la aplicación de las reglas de ortografía: Cambio en las letras ("v" por "b", "c" por "s"...) Unión y separación de palabras ("a través" por "a través", "a delante" por "adelante"...) Acentuación (uso de tildes según las normas) Diéresis (omisión de los dos puntos sobre la vocal u, cigüeña)
3. Idioma	3.a. El idioma del texto está correctamente definido.	Se especifica el idioma en el que está escrito el texto.
4. Estructura del recurso tipo texto.	4.a. Los párrafos se encuentran alineados a la izquierda.	Los párrafos están justificados al lado izquierdo.
	4.b. Los márgenes del documento permiten un adecuado número de caracteres para facilitar la lectura.	La cantidad adecuada de caracteres por línea, sugerida por la guía ESVIAl, es de máximo 80 caracteres por línea.
	4.c. El interlineado de los párrafos facilita la lectura.	Adecuada separación entre las líneas que conforman el párrafo.
	4.d. El espacio entre párrafos permite distinguir fácilmente unos de otros.	Adecuada separación entre párrafo y párrafo.
	4.e. Las listas numeradas y viñetas están creadas correctamente.	Se recomienda evitar el uso de asteriscos, rayas, puntos, ... en la creación de listas (-Lista 1,2,3, *Lista a,b,c, .Lista A,B,C, ...)
5. Tablas	5.a. El contenido de tablas con estructura complejas como: tablas estadísticas, tablas de resultados, tablas necesariamente divididas y/o combinadas; se describen mediante un párrafo resumen.	Descripción del contenido y estructura de la tabla que facilita su comprensión, especialmente a personas con problemas de visión que acceden al recurso mediante lectores de pantalla.
	5.b. Las tablas incluyen título de tabla.	Se recomienda incluir el nombre de la tabla dentro del documento.
	5.c. Las tablas extensas contienen una fila encabezado.	Se define una fila de encabezado de la tabla que se repetirá cuando la tabla ocupe más de una hoja.
	5.d. La celdas divididas y/o combinadas innecesarias se evitan en la estructura de la tabla.	La información que contienen las tablas deber estar organizada de forma sencilla, la estructura de la tabla se compone de dos dimensiones una columna un fila.
	5.e. Las celdas en blanco se evitan en la tabla.	Las celdas vacías en una tabla pueden ocasionar que una persona con discapacidad visual crea que no hay más información en la tabla en el momento que el lector de pantalla realiza la lectura pertinente.
6. Fuente	6.a. El tamaño de la fuente es adecuado para el recurso.	El tamaño de la fuente utilizado facilita la lectura (12 puntos para archivos texto y 24+ puntos para diapositivas).
	6.b. La tipografía de fuente utilizada es sin Serifa.	El uso de fuentes sin Serifa facilita la lectura, especialmente a personas con problemas de visión. Las principales fuentes sin serifa más utilizadas son: Arial, Arial Narrow, Arial Rounded MT Bold, Century Gothic, Chicago, Helvética, Geneva, Impact, Monaco, MS Sans Serif, Tahoma, Trebuchet MS y Verdana.

Descripción	Subindicador	Se refiere a:
7. Navegación	7.a. El recurso dispone de ayudas para la navegación (acción de recorrer el documento) y organización del contenido como: tablas de contenidos, marcadores ...	La existencia de tablas de contenidos, marcadores, ... permiten acceder al recurso mediante distintas rutas y ubicar al usuario en el contexto global del contenido.
8. Texto alternativo en texto	8.a. Las imágenes, gráficos y toda forma no textual dentro de un recurso de texto disponen de texto alternativo.	Existen textos adicionales que describen imágenes, gráficos, esquemas y toda forma no textual significativa para la comprensión de la información.
9. Enlaces	9.a. El texto del o los hipervínculos es significativo.	El nombre del hipervínculo describe clara y precisa a la página a la que se accederá. Se evita enlaces del tipo: "haga clic aquí", "más información", "leer"
	9.b. Los hipervínculos llevan a destinos válidos.	El hipervínculo no presenta errores al cargar la página, como: página no disponible o el servidor no responde.
10. Color	10.a. El color de fondo contrasta con el color de texto dentro del recurso.	La combinación entre el color de fondo y el color del texto facilitan la lectura. Los contrastes más utilizados son: Negro sobre blanco, blanco sobre negro, amarillo sobre negro, blanco sobre azul, blanco sobre rojo, azul sobre blanco, rojo sobre blanco, amarillo sobre verde.
	10.b. Los colores utilizados como fondo y texto son sólidos.	Los colores degradados o tramas se evitan tanto en el fondo como en el texto
	10.c. Los colores naranja, rojo y verde que transmiten información relevante se evitan en el texto y el fondo.	Las personas con trastornos visuales como daltonismo no reconocen los colores naranja, rojo y verde, por esta razón deben evitarse, especialmente si se trata de transmitir información a través de ellos.

Crterios generales para evaluar los metadatos (propiedades) del recurso tipo texto.

Descripción	Indicador	Se refiere a:
1. Nombre descriptivo	1.a. El nombre del recurso es representativo (identifica el contenido del recurso).	El nombre del recurso identifica con claridad el contenido que éste tiene, permite tener una idea general de su contenido..
2. Tipo de dato	2.a. Se especifica la aplicación/programa original de creación del recurso.	Muchas de las veces los recursos son elaborados en determinada aplicación/programa y publicados en otro formato, es necesario saber el origen de la creación del recurso en la que ha sido creado. Por ejemplo: elaborado en Microsoft Word, Excel, Power Point... y publicado en Pdf.
3. Autor	3.a. El nombre del autor del recurso está correctamente detallado.	El nombre de él o los responsables de la creación y publicación de un recurso, determina la confianza sobre su contenido.
4. Tamaño	4.a. El tamaño (MB) del recurso está claramente indicado.	Es importante conocer el tamaño de un recurso ya que en muchos casos para su reutilización se requieren de un tamaño específico.
5. Fechas	5.a. Las fechas de creación y modificación que ha tenido el recurso se identifican correctamente.	Las fechas de creación y/o modificación que un recurso ha tenido permiten validar su vigencia.
6. Etiquetas	6.a. Las etiquetas del recurso son significativas (dan a entender lo que se quiere interpretar).	Las palabras clave (keywords, palabras clave, Tags) permiten identificar el tipo de contenido que el recurso posee, las mismas que son identificadas por los navegadores al momento de realizar búsquedas por la Web.

ACCESIBILIDAD PAGINA WEB (REPOSITORIO)

Descripción	Criterio	Se refiere a:
1. Repositorio multilingüe	1.a. El repositorio OCW es multilingüe.	El sitio permite elegir el idioma con el que se va a visualizar los contenidos.
2. Título	2.a. El título de la página aparece en la barra de título del navegador.	Nombre del repositorio que identifica con claridad el contenido del mismo, dentro del código está marcado con la etiqueta <<title>>
	2.b. El título de la página es descriptivo.	El nombre del recurso identifica con claridad su contenido.
3. Etiquetas CSS y HTML	3.a. El código del contenido HTML y la capa de interfaz de usuario (etiquetas CSS) del repositorio son independientes.	Al desactivar los estilos CSS, el repositorio sigue siendo comprensible, su funcionalidad no se ha visto alterada.
	3.b. El formato de hojas de estilo CSS es correcto.	El uso correcto de las etiquetas CSS.
	3.c. El formato de etiquetas HTML es correcto.	El uso correcto de las etiquetas CSS.
4. Funcionalidad en diferentes navegadores	4.a. La apariencia y funcionalidad del sitio Web es similar al usar los navegadores más utilizados.	La funcionalidad y aspecto de la página es similar al navegar en los navegadores más usados : Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari y Opera.
5. Audio	5.a. El sonido reproducido automáticamente en el repositorio está controlado por el usuario.	El sonido se puede pausar cuando se active el lector de pantalla para evitar confusiones en el usuario.
6. Destellos y parpadeos	6.a. Los destellos, parpadeos y movimientos son imperceptibles en la página Web .	<p>La presencia de destellos, parpadeos y movimientos en la página durante tiempos prolongados pueden provocar ataques epilépticos, por tanto deben evitarse en lo posible si son de carácter decorativo.</p> <p>Nota: Los términos "parpadear" y "destellar" a veces puede referirse a un mismo contenido.</p> <p>"Parpadear" se refiere al contenido que causa un problema de distracción. El parpadeo se puede permitir por un corto tiempo, siempre y cuando se detenga (o se pueda detener)</p> <p>"Destellar" se refiere al contenido que puede desencadenar un ataque, espasmo o convulsión (si dura más de 3 por segundo y es lo suficientemente grande y brillante). Esto no se puede permitir ni por un segundo o podría causar un ataque. Y tampoco es una opción detener el destello ya que la convulsión podría ocurrir tan rápido que la mayoría de los usuarios no podía apagarlo.</p> <p>El parpadeo no se produce normalmente a una velocidad de 3 veces por segundo o más, pero es posible. Si el parpadeo se produce más rápido que 3 veces por segundo, también sería considerado un destello (w3c).</p>
7. Acceso por teclado	7.a. El tabulador recorre todo el contenido navegable de la página sin quedar atrapado.	Al presionar repetidas veces el tabulador, este recorre toda la página ubicándose en contenidos navegables y no se queda atrapado en ninguno de sus contenidos.
	7.b. El orden lógico de tabulación es correcto.	La página posee un orden lógico de tabulación, facilitando la navegación, por defecto comienza en el primer enlace o control de documento.
8. Independencia de	8.a. Al desactivar la tecnología JavaScript y	Cuando el usuario de la web no tiene soporte para JavaScript y/o Objetos programados, existen

Descripción	Criterio	Se refiere a:
tecnología usada	Objetos programados, no se pierde información de la página y sigue siendo navegable.	alternativas para el acceso al contenido sin perder la funcionalidad de página, por ejemplo al activar o desactivar java script las imágenes en movimiento se vuelven estáticas.
9. Texto alternativo del sitio web	9.a. Las imágenes, gráficos, esquemas y toda forma de información no textual disponen de texto alternativo.	Al desactivar las imágenes la alternativa textual que aparece en lugar de la imagen, muestra la misma información de la página y sigue siendo navegable.
10. Navegabilidad	10.a. La página dispone de ayudas para la navegación y organización del contenido.	Existen tablas de contenidos, mapa de sitio o buscador, que permitan acceder a la página por distintas rutas y ubica al usuario en el contexto global del contenido.
11. Enlaces	10.a. El texto del o los hipervínculos es significativo.	El nombre del hipervínculo describe clara y precisa a la página a la que se accederá. Se evita enlaces del tipo: "haga clic aquí", "más información", "leer"
	10.b. Los hipervínculos llevan a destinos válidos.	El hipervínculo no presenta errores al cargar la página, como: página no disponible o el servidor no responde.
12. Redireccionamiento automático	12.a. El redireccionamiento automático innecesario se evita en la página.	Dirigir al usuario de una página a otra sin su consentimiento, esto provoca desorientación al usuario.
13. Tablas datos	13.a. El título de la tabla está correctamente descrito.	Cada tabla contiene un título, identificado con la etiqueta <CAPTION>
	13.b. Los encabezados de la tabla están identificados.	Las tablas tienen identificada la fila encabezado, definido con la etiqueta <th>.
	13.c. Los resúmenes de las tablas son descriptivos.	Los resúmenes describen brevemente el contenido de la tabla, se encuentra definido con el atributo <summary>
14. Declaración de Accesibilidad	14.a. El repositorio OCW posee una declaración de Accesibilidad.	El repositorio posee una declaración de Accesibilidad, donde se consideran todos los aspectos considerados para la Accesibilidad del sitio.
15. Codificación	15.a. La codificación usada en el repositorio es correcto.	La codificación de los caracteres permite visualizar de manera correcta todos los símbolos y caracteres especiales del repositorio, identificado con el atributo <charset>, ejemplo charset="utf-8"
16. Idioma	16.a. El idioma predeterminado del repositorio está correctamente identificado.	El idioma predeterminado del repositorio está correctamente identificado, dentro del código está definido con la etiqueta <lang>
17. Descripción	17.a. La descripción del contenido del repositorio es comprensible.	El repositorio posee un texto corto que explica el contenido de la página, está definido con la etiqueta <description>
18. Autor	18.a. El nombre del autor del recurso está correctamente detallado.	En el recurso se visualiza con claridad los nombres de autor/es (nombres completos de personas o instituciones), se usa la etiqueta <meta> por medio de los atributos <name, content> o usando propiedades como copyright.
19. Etiquetas	19.a. Las etiquetas que posee el recurso son significativas.	Las palabras clave que usa la página son claras y concretas lo que permitirá a los buscadores ubicar su contenido de forma precisa, se usa la etiqueta <meta> por medio de los atributos <name, content>.

3.3.2 Generación de métricas cualitativas.

El OCW-QM4Users aplica una evaluación sumativa que mide el nivel alcanzado por los usuarios en el curso, para lo cual se ha considerado establecer métricas cualitativas para el modelo, bajo los siguientes criterios (Pavon, Pérez, & Lafuente, 2013):

- Calificación o código de valoración: S(Satisfactorio), A(Aceptable), NM(Necesita Mejoras)
- Rango: se establece como mínimo un 85% de cumplimiento de los criterios del modelo para considerarse Satisfactorio, del 70% al 85 % Aceptable y valores inferiores al 70% para aspectos que Necesitan mejorar dentro del curso.

La distancia entre rangos se encuentra en 15% desde la calificación más baja (NM) hasta la calificación (S), debido que todos los indicadores se encuentran relacionados entre ellos y poseen el mismo nivel de importancia dentro del modelo.

Escala de calificación OCW-QM4Users

Rango	Calificación
>85%	Satisfactorio (S)
70% - 85%	Aceptable (A)
<70%	Necesita mejorar (NM)

Elaboración: La autora

3.4 Resumen.

En el ámbito de OCW, se ha identificado el Quality Model OCW propuesto por (Romero, Piedra, & Tovar, 2011) modelo general tomado como base para la evaluación de métricas de calidad de recursos OCW, el mismo que requiere una adaptación hacía un modelo más específico de acuerdo a las necesidades de usuarios potenciales.

Se establecen criterios e indicadores comunes y propios a las necesidades de cada usuario y se tiene el apoyo de un evaluador técnico, lo que permite determinar una ponderación para cada elemento y determinar una valoración cualitativa/cuantitativa del estado de calidad de un OCW evaluado.

Se establece una Estructura del modelo para cada usuario (estudiante/autodidacta y docente) de acuerdo a las ponderaciones asignadas a los indicadores y al número de

indicadores por área, lo que nos permite determinar la ponderación por área en función del usuario.

Para implementar el OCW-QM4Users se requiere de una validación por parte de Estudiantes/Autodidactas, Docente y Experto/Técnico; con los resultados que se obtengan se podrán o métricas de calidad en que se encuentran los cursos evaluados.

CAPÍTULO 4.
VALIDACIÓN DEL MODELO

CAPITULO 4

VALIDACIÓN DEL MODELO

4.1 Introducción.

En este apartado se realiza la implementación del OCW-QM4Users, donde primeramente se analizan herramientas que permitan ingresar todo el modelo para que sea evaluado por parte de los usuarios, así como también herramientas en las que se pueda manipular la data de los resultados de las evaluaciones.

Para la aplicación del modelo se establecen etapas que permiten llevar a efecto la evaluación, estas etapas incluyen una planificación, ejecución y evaluación de resultados.

La evaluación de los resultados determina que calificación obtuvieron los cursos evaluados, si la calidad de éstos cumplen con los parámetros requeridos para las métricas cualitativas establecidas: Satisfactorio, Aceptable o si Necesita Revisar.

En la fase de evaluación de resultados se determina la calificación que se asigna a los cursos evaluados, tanto cuantitativa como cualitativamente. Para la evaluación cualitativa se considera el cumplimiento de los parámetros requeridos para este tipo de métricas, donde los valores que se pueden obtener son: Satisfactorio, Aceptable y Necesita mejorar.

4.2 Implementación del OCW-QM4Users.

Se han analizado algunas herramientas que permitan ingresar de manera genérica, el modelo OCW-QM4Users con el fin de obtener las métricas de calidad de recursos OCW que se evalúen con este modelo.

Una primera opción ha sido implementar el modelo en la herramienta e-encuesta.com⁵⁶, que es una herramienta para la gestión de encuestas personalizadas, donde se podría implementar el modelo para su posterior análisis. Esta herramienta, presenta limitaciones en cuanto a obtener los datos resultantes de la encuesta y estamos sujetos a utilizarlos según la herramienta lo realiza.

Adicionalmente, se ha evaluado la herramienta OER4Users de (Armijos, 2017), que es una herramienta de software desarrollada con software libre que permite registrar el esquema utilizado en el modelo de evaluación de OCW, sin embargo el esquema de calificación utilizado no se adapta a los requerimientos del OCW-4Users, por tal motivo no se utiliza esta opción.

Finalmente, se ha optado por utilizar la plataforma de Google⁵⁷, que posee herramientas que se pueden utilizar con sólo tener una cuenta en la plataforma mencionada. Específicamente formularios para la gestión del modelo. Luego de aplicados los formularios, los datos son obtenidos en la hoja electrónica de la misma plataforma y se pueden manejar de acuerdo a los requerimientos que se establezcan para la obtención de las métricas de calidad.

Con el fin de realizar el análisis de los datos se ha considerado la utilización del complemento Flubaroo⁵⁸ (herramienta de gestión de calificaciones), sin embargo, su implementación fue descartada debido a que su estructura de calificación no se acopla a los parámetros requeridos por el modelo.

Finalmente, para evaluar los resultados de las evaluaciones se ha optado trabajar sobre la plataforma Google, usando el G Suite⁵⁹, específicamente se utiliza formularios y Hojas electrónicas, que recoge las respuestas de las calificaciones.

⁵⁶ <http://www.e-encuesta.com>

⁵⁷ accounts.google.com/ServiceLogin

⁵⁸ <https://chrome.google.com/webstore/detail/flubaroo/mjkbmjfpppoabkogbdmdkolcnaenaia>

⁵⁹ Presentación de G Suite (anteriormente Google Apps for Work), un conjunto de aplicaciones inteligentes de Google Cloud desarrolladas para las empresas

La estructura básica se presenta en la figura 21 donde se muestra gráficamente como se realiza el proceso de análisis y publicación de datos.

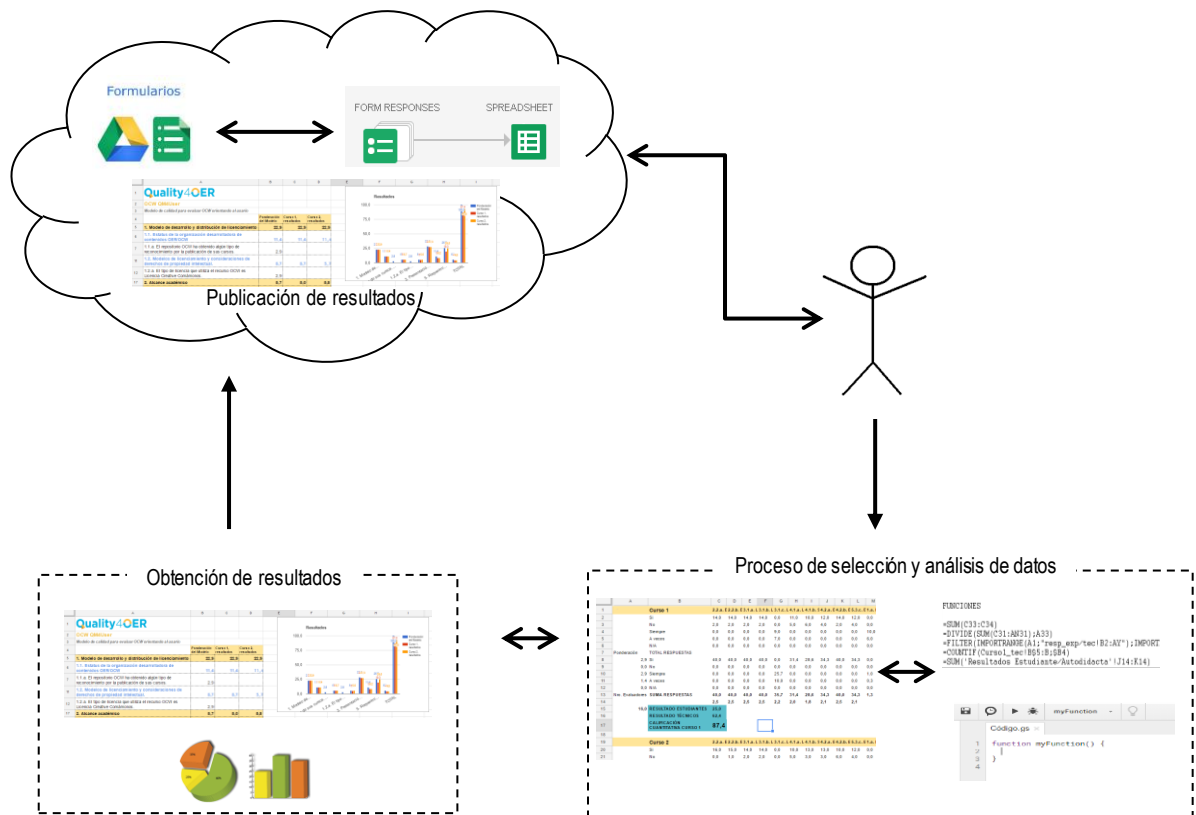


Figura 21. Proceso de análisis de datos

Elaboración: La autora

Tal como lo muestra la figura 21, el proceso de análisis de datos inicia:

1. Implementación de un Formulario que contiene todos los indicadores del modelo.
2. Obtención de las respuestas registradas en el formulario y que están disponibles en Hojas electrónicas de la Google Cloud.
3. Selección de datos en función de usuarios y cursos evaluados. Aquí se realiza un análisis de los datos a los que se les aplica funciones matemáticas y estadísticas.
4. Obtención de resultados cuantitativos/cualitativos.
5. Publicación de los resultados obtenidos en la Google Cloud.

4.3 Etapas para la aplicación del OCW-QM4Users.

			Actores involucrados
ETAPAS	i. Planificación	a. Selección de áreas del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪Experto/Técnico ▪Evaluador docente ▪Evaluador estudiante/autodidacta
		b. Selección del recurso a evaluar	
		c. Identificación de tipos de actores y sus roles	
		d. Capacitación a los actores	
	ii. Ejecución	a. Registro del resultado de la evaluación del recursos OCW <ul style="list-style-type: none"> • Verificaciones manuales de comprobación • Uso de herramientas de comprobación 	
		iii. Evaluación de resultados	

i. ETAPA DE PLANIFICACIÓN

i.a. Selección de áreas del conocimiento

En la presente etapa se consideran las áreas de conocimiento a evaluar, para este proceso se toma como referencia varias revisiones de la literatura encontrada. Las áreas seleccionadas son:

Informática:

- Por ser el área más predominante registrada en el "*Programa de Estudios y Análisis. Proyecto EA 2011-0120 - Impacto de OpenCourseWare en español en repositorios de España y Latinoamérica*", según (Tovar, López, Piedra, Sancho, & Oliver, 2012).
- Por ser una carrera técnica
- Porque el presente trabajo pertenece a esta área.

Ciencias Sociales:

- Por ser el área de conocimiento que más publicaciones registra según "*Estudio de calidad de los repositorios de recursos educativos abiertos en el marco de la educación universitaria*" (Atenas Rivera, 2014).

i.b. Selección del recurso a evaluar

En esta etapa se identifican los recursos que se van a evaluar, este proceso se compone de dos subetapas: selección del repositorio OCW y selección del recurso OCW.

- *Selección Repositorio OCW*

Para seleccionar el repositorio OCW del que se va a obtener el recurso a evaluar se ha considerado los siguientes criterios:

- Pionero de la iniciativa OCW
- Mayor cantidad de recursos publicados
- Actividad permanente, y
- Que contenga las áreas de conocimiento previamente seleccionada.

Con los criterios establecidos para la selección del repositorio OCW, se consideran los siguientes repositorios OCW:

- Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)
- Universidad Carlos III Madrid
- Universidad Politécnica de Madrid

- *Selección Recursos OCW*

Identificados los repositorios a los cuales se va a acceder y de acuerdo a lo establecido en la etapa 1.1 se determinan criterios para la selección del recursos a evaluar, bajo los siguientes parámetros:

- Por cada repositorio se obtienen todos los recursos OCW pertenecientes a cada área de conocimiento identificada.
- De los recursos OCW obtenidos, se hace una selección de aquellos que tienen la publicación más reciente.
- Se considera para la evaluación del recurso OCW, aquel que más elementos posea.

i.c. Identificación de tipos de actores y sus roles

En esta etapa se identifica los actores que intervienen en la evaluación del recurso OCW, cada uno con los respectivos roles que van a desempeñar así como las competencias necesarias que deben tener. Se han identificado dos evaluadores: Docente y Estudiante/Autodidacta, con el apoyo de un evaluador Experto/Técnico.

En la tabla 12, se muestra los tipos de actores con los respectivos roles a desempeñar.

Tabla 12. Identificación de actores y sus roles

Tipo de actor	Rol	Competencias
Evaluador experto/técnico	<ul style="list-style-type: none">• Evaluar el recurso en temas específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Experto en OCW• Habilidades tecnológicas:<ul style="list-style-type: none">○ Evaluación de código fuente○ Manejo de herramientas de evaluación de sitios web
Evaluador docente	<ul style="list-style-type: none">• Evaluar el recurso OCW a nivel de contenidos desde su experiencia como docente	<ul style="list-style-type: none">• Conocimientos generales sobre OCW• Experiencia como docente• Habilidades tecnológicas:<ul style="list-style-type: none">○ Manejo de internet○ Manejo de paquetes utilitarios
Evaluador estudiante/autodidacta	<ul style="list-style-type: none">• Evaluar el recurso OCW a nivel de contenidos desde su experiencia como estudiante	<ul style="list-style-type: none">• Conocimientos generales sobre OCW• Experiencia como estudiante/autodidacta• Habilidades tecnológicas:<ul style="list-style-type: none">○ Manejo de internet○ Manejo de paquetes utilitarios

Elaboración: La autora

i.d. Capacitación de actores

En esta etapa se capacita a los actores involucrados en el proceso de evaluación, se considera la siguiente temática:

- Introducción general a los criterios del modelo de calidad en OCW.
- Aplicación del modelo acorde al tipo de evaluación.
- Manejo del formulario de evaluación.

Esta capacitación se la realizará por medio de un vídeo llamada por Skype⁶⁰ y algunos casos en presencia, se expone la forma en que se efectuará la evaluación.

Para próximas evaluaciones se puede proceder con capacitaciones virtuales y otros recursos abiertos.

ii. FASE DE EJECUCIÓN

ii.a. Registro de evaluación de calidad de recursos OCW

En esta etapa se realiza la evaluación de la calidad del recurso OCW identificado acorde a los criterios del modelo de calidad establecido según la necesidad de cada usuario.

Los resultados obtenidos de cada evaluación se registran en los formularios web <https://goo.gl/forms/Xr3IRUF4hLfZfdmY2> destinados para el efecto.

- *Verificación manual de comprobación.*

Se realizan las verificaciones de los criterios de forma manual. Por ejemplo: observar cuantos tipos de recursos existen en el repositorio/curso, comprobar si se puede empaquetar un curso, ver si existen señales visuales de redifusión de contenidos, etc.

- *Verificación automática de comprobación.*

Se realizan las verificaciones de los criterios con la ayuda de herramientas de comprobación. Por ejemplo comprobadores de accesibilidad de Office y Acrobat, complementos para navegadores: Web Accessibility Toolbar, Web Developer Toolbar, validador CSS.

iii. FASE DE EVALUACIÓN

iii.a. Análisis de resultados obtenidos

En esta etapa se realiza un análisis de los resultados obtenidos de cada evaluación registrada, cuyos datos almacenados en hojas electrónicas permiten la manipulación de la información por medio de funciones matemáticas y estadísticas, logrando así obtener métricas que determinan el nivel de calidad que el recurso posee.

⁶⁰ <https://www.skype.com/es/>

La calificación se representa con tres valores que son: Satisfactorio, Aceptable, Necesita Mejorar, de acuerdo a lo establecido en la sección 3.3.2, tal como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Escala de calificación OCW-QM4User

Rango	Calificación
>85%	Satisfactorio
70%-85%	Aceptable
>70%	Necesita mejorar

Elaboración: La autora

La evaluación se aplicó a dos cursos de repositorios OCW que cumplen con los criterios de selección:

- Cursos 1: Administración de base de datos, de la Universidad Politécnica de Madrid⁶¹
- Cursos 2: Diseño y administración de base de datos, de la Universidad Carlos III Madrid⁶²

Se obtuvieron 32 valoraciones por parte de Estudiantes/Autodidactas, 7 por docentes y 2 por evaluador técnico. Dentro de los evaluadores tipo estudiante se identificaron de las universidades como:

- Universidad Técnica Particular de Loja
- Universidad Nacional de Loja
- Escuela Politécnica Nacional
- Instituto Superior Sudamericano
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador
- Universidad Central del Ecuador
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).
- Universidad Complutense de Madrid

Los resultados obtenidos con la aplicación del modelo y posteriormente con el análisis de datos se reflejan en la tabla 14 y tabla 15.

⁶¹ <http://ocw.upm.es/lenguajes-y-sistemas-informaticos/administracion-de-bases-de-datos>

⁶² <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/disenio-y-administracion-de-bases-de-datos>.

Tabla 14. Resultados evaluación estudiante/autodidacta

Recurso evaluado	Evaluación Estudiante / Autodidacta	Evaluación Experto/Técnico	Calificación cuantitativa	Calificación cualitativa
Curso 1	25	59,5	84,5	Satisfactorio
Curso 2	25,5	65,2	90,7	Satisfactorio

Elaboración: La Autora.

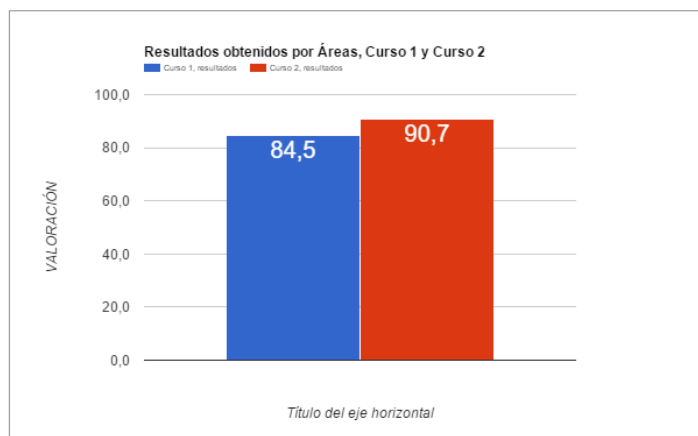


Figura 22. Evaluación estudiante

Elaboración: La Autora.

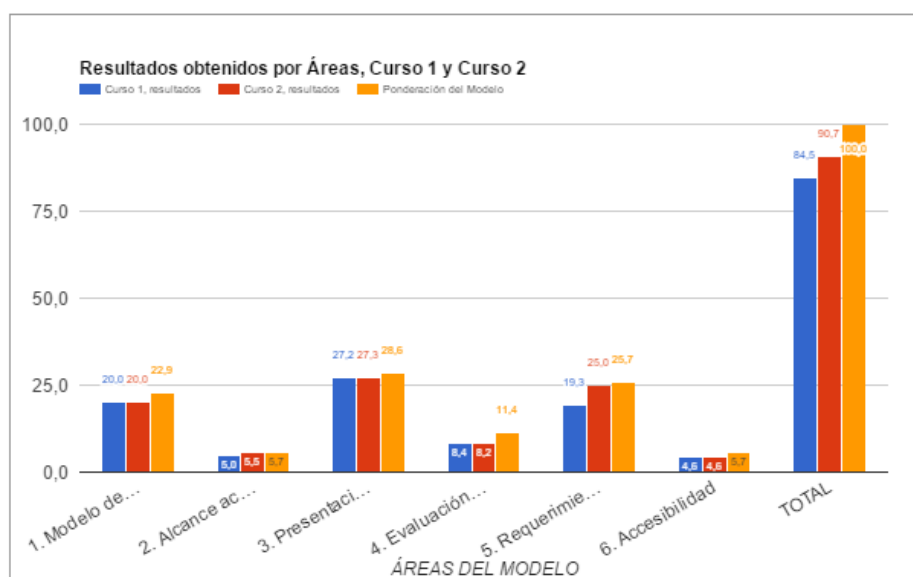


Figura 23. Evaluación Estudiante/Autodidacta

Elaboración: La Autora.

En la figura 22 y figura 23 se reflejan los resultados obtenidos de la evaluación de los cursos en función al Estudiante/Autodidacta, donde se muestra una puntuación de 84,5 para el Curso 1 (Administración de Base de Datos de la UPM) y 90,7 para el

Curso 2 (Base de Datos de la C3M); lo que nos indica que al encontrarse estos valores dentro de los rangos establecidos para la valoración cualitativa (mayor a 85), por lo tanto son considerados con una calificación **SATISFACTORIA** en función al Estudiante/Autodidacta.

Tabla 15. Resultados evaluación docente

Recurso evaluado	Evaluación Docente	Evaluación Experto/Técnico	Calificación cuantitativa	Calificación cualitativa
Curso 1	30,2	59,5	89,7	Satisfactorio
Curso 2	30,1	65,2	95,3	Satisfactorio

Elaboración: La autora

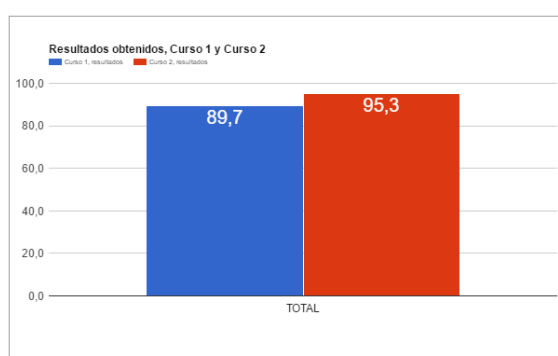


Figura 24. Evaluación docente

Elaboración: La autora

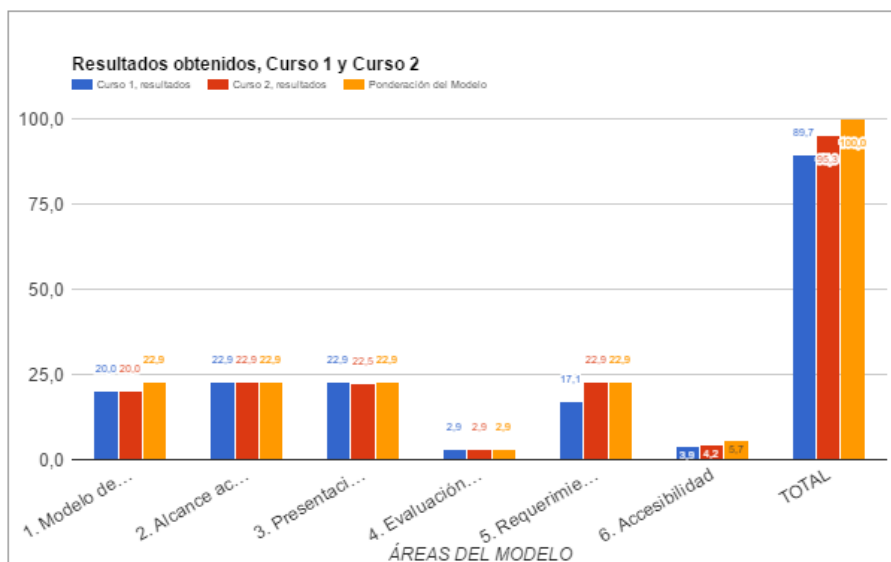


Figura 25. Evaluación estudiante

Elaboración: La autora

En la figura 24 y figura 25 los resultados obtenidos de la evaluación de los cursos, muestran una puntuación de 92,5 para el Curso 1 (Administración de Base de Datos de la UPM) y 98,1 para el Curso 2 (Base de Datos de la C3M); lo que nos indica que al encontrarse estos valores dentro de los rangos establecidos para la valoración cualitativa (mayor a 85), consecuentemente son considerados con una calificación **SATISFACTORIA** en función al Estudiante/Autodidacta.

Tabla 16. Resultados calificación general del curso

Cursos	Calificación Estudiante/autodidacta	Calificación Docente	Calificación total del curso
Curso 1	84,5	90,7	87,1
Curso 2	89,7	95,3	93

Elaboración: La autora

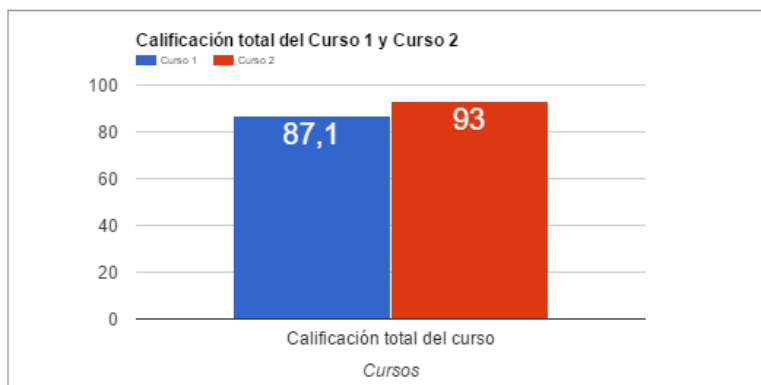


Figura 26. Calificación total de los cursos

Elaboración: La autora

En la figura 26 se muestran los resultados de las dos evaluaciones (Estudiantes/Autodidactas y Docentes) aplicadas a los dos cursos evaluados, los cuales han obtenido una calificación SATISFACTORIA (87,1 curso 1 y 93 curso 2), a razón de cumplir con los rangos de calificaciones establecidos para el modelo.

4.4 Visualización de métricas obtenidas.

Para obtener más información sobre los resultados de la evaluación, se los puede encontrar publicado en la web, en el siguiente enlace:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1tXEx4kS5C-ycWRr1FCsVAGppiiEhWatusA9phUEtSY/edit#gid=860243682>

La figura 27 muestra una captura de pantalla de la visualización de los resultados obtenidos.

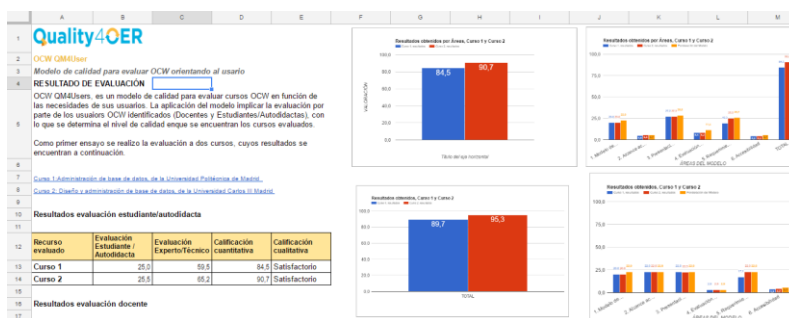


Figura 27. Captura de pantalla, presentación de resultados.

Elaboración: La autora.

4.5 Hallazgos representativos.

Durante el análisis de los resultados se han encontrado indicadores con valores que se requieren analizar de manera particular, los mismos que se consideran como elementos representativos en el proceso de análisis de los resultados:

- Los repositorios OCW encargados de publicar los cursos, son instituciones de élite, que han sido reconocidas por la publicación de sus cursos en abierto.
- Los cursos cumplen con los modelos de licenciamiento y consideraciones de propiedad intelectual, requeridos para este tipo de cursos.
- Los dos cursos evaluados muestran de forma clara su programa académico y los objetivos programados para el curso, de tal manera que cumplen satisfactoriamente con el criterio 2.2 Programa académico y objetivos del curso.
- Los cursos cumplen satisfactoriamente con el criterio de 2.1 Precisión y estilo de redacción.
- Existe un adecuado diseño de presentación, que permite a los usuarios interactuar con el curso sin complicaciones, sin embargo algunos hipervínculos se encuentran rotos que deben ser corregidos.
- Los materiales de soporte disponibles para el curso son adecuados tanto para que los estudiantes/autodidactas completen sus conocimientos durante el curso, así como para docentes que puedan reutilizar esos recursos para su docencia.
- Los cursos, permiten compartir su contenido por medio de redes sociales.
- Los metadatos del curso se encuentran descritos de forma adecuada conforme los estándares establecidos.

- Los tipos de recursos dentro de los cursos se pueden abrir en formatos de uso común, predominado el recurso tipo texto como el más utilizado el mismo que se encuentra en formato pdf.
- A pesar de que los OCW no cuentan con canales de comunicación en tiempo real para asesoría del estudiante, las evaluaciones y materiales de soporte de los cursos permiten medir el nivel de conocimiento adquirido por el estudiante.
- Existen mecanismos que permiten una retroalimentación de los cursos, estos se encuentran disponibles en forma de encuesta.
- Los recursos tipo texto (formato pdf), en su mayoría son animaciones convertidas a pdf, lo que ocasiona que la accesibilidad de estos recursos se vea afectada.

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el presente trabajo de investigación se concluye lo siguiente:

- Los recursos OCW, al igual que otros recursos educativos ofrecidos en la apertura del conocimiento al mundo aún son desconocidos por algunos usuarios, sin embargo el contenido que poseen estos recursos son tan valiosos que no se pueden quedar sin ser explotados.
- Se manifiesta gran interés por parte de los usuarios Estudiantes/Autodidactas en adoptar en un futuro recursos OCW para cubrir sus necesidades de aprendizaje, ya que hasta el momento eran desconocidos.
- Los indicadores obtenidos en el modelo OCW-QM4Users son bastante completos, debido a que luego de realizar la evaluación no se ha evocado ningún elemento adicional.
- Los recursos OCW evaluados cumplen con el nivel de calidad de satisfactorio, sin embargo, se identifican algunos elementos que requieren mejoras. La accesibilidad en recursos tipo texto (pdf) y enlaces rotos son aspectos que deben ser revisados.
- Existen algunos indicadores que necesitan ser evaluados por un Experto/Técnico, el mismo que evalúa estos indicadores que son considerados como constantes, es decir no varían en función de los cursos y que además requieren un tratamiento especial que involucra conocimientos técnicos tanto como experto en iniciativas de movimiento OER así como aspectos informáticos.

RECOMENDACIONES

Una vez finalizado el presente trabajo de investigación se recomienda lo siguiente:

- Realizar una adaptación del modelo OCW-QM4Users, para la evaluación de MOOC (Massive Online Open Courses) por ser estos cursos que se ofrecen de manera abierta con similares características a los cursos OCW.
- Implementar un mecanismo para dar a conocer las calificaciones de los cursos en los repositorios que los alojan y los repositorios en general.
- Sugerir a las oficinas OCW la adopción del modelo.

BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

ACHIEVE. (18 de noviembre de 2011). *Rubrics for Evaluating Open Education Resource (OER) Objects*. Obtenido de http://www.achieve.org/files/AchieveOERRubrics_1.pdf

Ali, M., & Rajesh, K. (10 de 02 de 2010). *Implementation of Total Quality Management in Higher Education*, [trad.]. Recuperado el 25 de 6 de 2013, de <http://maxwellsci.com/print/ajbm/v2-9-16.pdf>

Armijos, S. K. (2017). Definición de un Modelo de Calidad para OER en función de tipos de usuarios.

Baker, J. (2008). *Introducción a los recursos educativos abiertos*. Recuperado el 7 de marzo de 2016, de <https://es.scribd.com/doc/6944537/Recursos-Educativos-Abiertos>

Bibliotecas USAL. (2013). *Información bibliográfica. Repositorios digitales*. Recuperado el 2 de 04 de 2013, de http://bibliotecabiologia.usal.es/tutoriales/catalogos-repositorios-bibliosvirtuales/repositorios_digitales.html

Bo-Christer, B., Mikael, L., Patrik, W., & Paetau, P. (2013). *Anatomy of Green Open Access*, [trad.]. Recuperado el 31 de 08 de 2013, de <http://www.openaccesspublishing.org/apc8/Personal%20VersionGreenOa.pdf>

Brito, J. (2008). *Objetos de Aprendizaje ¿Promesas o posibilidades reales?* Obtenido de <http://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-5>

Caswell, T. (26 de noviembre de 2009). *Understanding OER and OCW*. Recuperado el 20 de febrero de 2013

Caswell, T. (26 de noviembre de 2009). *Understanding OER and OCW*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://memorias.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentacion/campus-oui/utpl-congreso-campus-oui-2009-tom-caswell.pdf>

Chan, M. E. (2001). *OBJETOS DE APRENDIZAJE: una herramienta para la innovación educativa*. Recuperado el 12 de marzo de 2013, de http://www.dfpd.edu.uy/ifd/canelones/index_htm_files/Objetos%20de%20aprendizaje.pdf

Chiappe, A. (2007). *OBJETOS DE APRENDIZAJE, CONCEPTUALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN*. Recuperado el 12 de marzo de 2013, de <http://si.cucea.udg.mx/si/sites/default/files/evolucion-conceptual-OA.pdf>

Christian L. Vidal, A. A. (1 de noviembre de 2007). *Calidad en objetos de aprendizaje*. Obtenido de http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139_CalidadEnObjetosDeAprendizajeTypeInstSpringerFinalVidalSeguraPrietoV99.pdf

cnice.mec.es. (s.f.). *Uso de estándares aplicados a TIC en educación*. Recuperado el 11 de marzo de 2013, de <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/index.htm>

Connexions. (s.f.). Recuperado el 24 de 09 de 2017, de <http://cnx.org/aboutus/faq>

Connexions. (26 de enero de 2012). *Examining Elements of Quality within Online Education Programs in Higher Education*. (N. C. Administration, Editor) Recuperado el 2013 de enero de 2013, de <http://cnx.org/content/m42272/latest/>

Creative Commons.org. (2013 йил 19-04). *Creative Commons*. Retrieved 2013 йил 19-04 from <http://creativecommons.org/about>

- DGSCA-UNAM. (10 de octubre de 2006). Metadatos y Sitios Web. (C. d. DGSCA-UNAM, Ed.) *Revista Digital Universitaria*, 7(10), 5. Recuperado el 20 de 04 de 2013, de Metadatos y Sitios Web: http://www.revista.unam.mx/vol.7/num10/art88/oct_art88.pdf
- Digital.CSIC. (s.f.). *Digital.CSIC: Evolución Mensual*. Recuperado el 5 de marzo de 2013, de <http://digital.csic.es/enCifras/evolucionMensual.jsp>
- Digital.CSIC. (s.f.). *Evolución Mensual*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://digital.csic.es/dc/enCifras/evolucionMensual.jsp>
- DigitalCSIC. (2010). *Repositorio Institucional del Consejo Superior de Investigación Científica*. Recuperado el 14 de enero de 2014, de <http://digital.csic.es/>
- Educec-e. (junio de 2011). *La calidad de los OA producidos en la Universidad de las Ciencias Ingormáticas*. Recuperado el 25 de enero de 2014, de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec36/pdf/Educec-e_n36_Toll_Ruiz_Trujillo_Ril.pdf
- EDUTEKA. (1 de noviembre de 2007). *EduTEKA - Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado el 23 de enero de 2013, de <http://www.eduteka.org/OER.php>
- EFQM. (2013). *The EFQM Excellence Model*. Recuperado el 25 de 07 de 2013, de <http://www.efqm.org/en/?TabId=132>
- Encalada, K. (1 de Agosto de 2012). *ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/41/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-1.pdf>
- Equipo docente de ABP, Universidad de Murcia. (2011). *Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Recuperado el 31 de mayo de 2014, de <http://ocw.um.es/cc.-sociales/la-metodologia-de-aprendizaje-basado-en-problemas/material-de-clase-1/tema-14.pdf>
- Frias, M. D., Llobell, J. P., Hector, M., & Soler, M. P. (2010). *“Impacto del Open Course Ware (OCW) en los docentes universitarios”*. Recuperado el 31 de mayo de 2014, de <http://www.uv.es/impacocw/impactoOCWValencia.pdf>
- Fundación EDE. (s.f.). *PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE GESTION*. Recuperado el 23 de enero de 2014, de <http://www.fundacionede.org/calidad/consulta.asp>
- García, G. R. (15 de enero de 2008). *Glosario de Educación a Distancia*. Recuperado el 25 de octubre de 2013, de <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/varios/Glosario.pdf>
- Gruber, T. R. (1993). *Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing*. Stanford University. Nicola Guarino and Roberto Poli, Kluwer Academic Publishers.
- Hilera, J. R., & Campo, E. (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles*. España. Obtenido de www.esvial.org.
- iLifebelt América Central. (2013). Recuperado el 24 de 09 de 2013, de <http://ilifebelt.com/telescopio-repositorio-de-moocs-de-la-universidad-galileo/2013/08/>
- iNACOL. (2011). *National Standards for Quality Online Courses*. Obtenido de <http://www.inacol.org/wp-content/uploads/2015/02/national-standards-for-quality-online-courses-v2.pdf>
- iNACOL. (2011). *National Standards of Quality for Online Courses*. Recuperado el 28 de 06 de 2013, de <http://www.inacol.org/resources/publications/national-quality-standards/>
- Johnstone, S. M. (01 de 01 de 2005). Open Educational Resources Serve the World. *Educause review online*. Obtenido de <http://www.educause.edu/ero/article/open-educational-resources-serve-world>
- Kawachi, P. (2013). *Quality assurance guidelines for Open Educational Resources: TIPS Frameworks* (Vol. 1.0). Mr. R. Thyagarajan, Head (Administration and Finance).

- Kawachi, P. (2013). *Quality assurance guidelines for Open Educational Resources: TIPS Framework*. (V. Toledo, Trad.)
- Kawachi, P. (2013). *Quality assurance guidelines for Open Educational Resources: TIPS Framework. Versión 0.1*, 30. (V. Toledo, Trad.) Mr. R. Thyagarajan.
- Kchan Acadmy. (s.f.). *Abouth KChan Academy, [Trad.]*. Recuperado el 24 de 09 de 2013, de <http://khanacademy.desk.com/>
- Khanacademy. (s.f.). Recuperado el 27 de 09 de 2013, de <https://www.khanacademy.org/about/our-content-specialists>
- La cuestión Universitaria. (julio de 2011). *Open Course Ware, recursos compartidos y conocimiento distribuido*. Recuperado el 20 de febrero de 2013
- Lakhan, S. E., & Jhunjhunwala, K. (5 de Mayo de 2008). *Open Source Software in Education (EDUCAUSE Quarterly) | EDUCAUSE.edu*. (v. 3.–J. EDUCAUSE Quarterly, Editor) Recuperado el 25 de Enero de 2013, de <http://www.educause.edu/ero/article/open-source-software-education>
- Lamarca, M. J. (2011). *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Complutense de Madrid.
- López, J., Piedra, N., Sancho, E., Soto, Ó., & Tovar, E. (2011). *Aplicación de tecnologías web emergentes para el estudio del impacto de repositorios OpenCourseWare españoles latinoamericanos en la Educación Superior*. Recuperado el 1 de enero de 2015, de <http://ocw.upm.es/informe-final-ocw>
- LORI 1.5. (s.f.). *Learning Object Review Instruments (LORI 1.5)*. Recuperado el 8 de mayo de 2013, de http://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2012/07/Learning_Object_Review_Instruments_LORI_1.5.pdf
- Lozano Cortijo, L. (1998). ¿Qué es calidad total? *Rev Med Hered [online]*, 9(1). Recuperado el 23 de 02 de 2016, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X1998000100006&lng=es&nrm=iso
- MERLOT. (s.f.). Recuperado el 15 de 01 de 2017, de http://info.merlot.org/merlohelp/index.htm#who_we_are.htm
- Merlot. (2013). *Become a parther*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de http://info.merlot.org/merlohelp/index.htm#who_we_are.htm
- MERLOT. (s.f.). *Summary of Recent Activity*. Recuperado el 5 de 02 de 2017, de <http://www.merlot.org/merlot/whatsNew.htm>
- MIOD. Open Access. (25 de septiembre de 2006). *Recursos educativos abiertos*. Recuperado el 7 de marzo de 2013, de <http://www.madrimasd.org/blogs/openaccess/2006/09/25/43284>
- MIT. (2001). *Free Online Course Materials | About OCW | MIT OpenCourseWare*. Recuperado el 05 de 10 de 2012, de <http://ocw.mit.edu>
- MIT OpenCourseWare. (s.f.). *Site Statistics | MIT OpenCourseWare | Free Online Course Materials*. Recuperado el 8 de febrero de 2013, de <http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/>
- MIT/OCW & UNIVERSIA. (s.f.). *UNIVERSIA-MIT-OPENCOURSEWARE-VERSION-ESPAÑOLA-MATERIALES-DE-CURSO-ACCESO-GRATUITO*. Recuperado el 5 de 10 de 2012, de <http://mit.ocw.universia.net/>
- MITOCW & UNIVERSIA. (2005). *Que es un OCW*. Recuperado el 15 de 05 de 2013, de <http://mit.ocw.universia.net/ocw.htm>

- MITOCW. (2011). *2011 Program Evaluation Findings Summary*. Recuperado el 31 de mayo de 2014, de http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/11_Eval_Summary_112311_MITOCW.pdf
- MITOCW. (22 de 11 de 2011). *Program Evaluation Findings Summary*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/11_Eval_Summary_112311_MITOCW.pdf
- MITOCW. (2011). *Site Statics, [trad.]*. Recuperado el 20 de 10 de 2016, de <http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/>
- MIT-OCW. (2012). *OCW Stories*. Recuperado el 29 de abril de 2013, de <http://ocw.mit.edu/about/ocw-stories/richard-hall/>
- MIT-OCW. (2012). *OCW Stories*. Recuperado el 29 de abril de 2013, de <http://ocw.mit.edu/about/ocw-stories/enersa/>
- MIT-OCW. (2012). *OCW Stories Archive* . Recuperado el 29 de abril de 2013, de <http://ocw.mit.edu/about/ocw-stories/ocw-stories-archive/#students>
- MITO-CW. (s.f.). *Site Statics, [trad.]*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/>
- MITOCW y Universia. (30 de 09 de 2002). *EL-MUNDO-OPINA*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://mit.ocw.universia.net/worldreaction.htm>
- Monterey Institute. (2010). *OCEP-Online Course Evaluation Project*. Recuperado el 7 de mayo de 2013, de <http://www.montereyinstitute.org/pdf/OCEP%20overview.pdf>
- Morales, E., García, F., Moreira, T., Rego, H., & Berlanga, A. (2004). *RED. Revista de Educación a Distancia*, 13. Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/M3/morales35.pdf>
- Morteta, F. (2010 йил noviembre). *Implementación de Recursos Educativos Abiertos a través del portal TEMOA*. Retrieved 2013 йил 12-marzo from <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n5/art03.pdf>
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2002). Learning Object Review Instrument (LORI). *Canadian Journal of Learning*, 12.
- OCWC. (agosto de 2012). *Preliminary Survey Results (Updated August 2012)*. Recuperado el 25 de abril de 2013, de <http://www.ocwconsortium.org/en/courses/feedbackresults>
- OCWC. (s.f.). *OCW Consortium*. Recuperado el 5 de 10 de 2011, de <http://www.ocwconsortium.org/>
- OCWC.org. (s.f.). *OpenCourseWare Consortium, [trad.]*. Recuperado el 25 de 09 de 2013, de <http://ocwconsortium.org/en/aboutus/whatisocw>
- OECD. (2007). *Giving Knowledge for Free THE EMERGENCE OF OPEN EDUCATIONAL RESOURCES, [trad.]*. (O. publishing, Ed.) Recuperado el 19 de 09 de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/549036/The-Emergence-of-Open-Educational-Resources#download>
- OEG. (2010). *Buscamedia Ontologies: M3*. (OEG) Recuperado el 5 de abril de 2013, de <http://mayor2.dia.fi.upm.es/oeg-upm/index.php/es/ontologies/224-buscamedia-ontologies-m3>
- OEG. (2010). *FP Research project ontologies*. Recuperado el 5 de abril de 2013, de <http://mayor2.dia.fi.upm.es/oeg-upm/index.php/es/ontologies/81-research-proj-ontologies>
- OEG. (2010). *Non-Ontological Resource Metadata Vocabulary (NoRMV)*. (OEG) Recuperado el 5 de abril de 2013
- OEG. (2010). *Ontology Enginner in Group*. Recuperado el 5 de abril de 2013, de <http://www.oeg-upm.net/>

- ojulearning.es. (2 de 07 de 2012). *Factores de calidad de un curso Elearning: cuestiones a tener en cuenta*. Recuperado el 8 de 07 de 2013, de <http://ojulearning.es/2012/07/factores-de-calidad-de-un-curso-elearning-cuestiones-a-tener-en-cuenta/>
- ontologias.galeon.com. (2013). *CÓMO ALCANZAR LA WEB SEMÁNTICA: INGENIERÍA ONTOLÓGICA, UN ESTADO DEL ARTE*. Recuperado el 2 de 04 de 2013, de *CÓMO ALCANZAR LA WEB SEMÁNTICA: INGENIERÍA ONTOLÓGICA, UN ESTADO DEL ARTE*: <http://ontologias.galeon.com/productos1817829.html>
- Ontology Enginner ingGroup. (2010). *Ontologias*. Recuperado el 5 de abril de 2013, de <http://mayor2.dia.fi.upm.es/oeg-upm/index.php/es/ontologies>
- Open Educational Network. (2013). *OER, Quality Assurance*. Obtenido de <http://open-ed.net/oer-quality/criteria.pdf>
- OpenDOAR. (2006-2013). *Directory of Open Access Repositories*. Recuperado el 23 de 01 de 2013, de <http://www.opendoar.org/countrylist.php?cContinent=South%20America>
- OpenDoar. (28 de febrero de 2013). *Directory of Open Access Repositories*. Recuperado el 28 de febrero de 2013, de <http://www.opendoar.org/find.php?format=charts>
- OpenDOAR. (10 de febrero de 2013). *OpenDOAR - Open Access Countries and Organisations - South America*. Recuperado el 10 de febrero de 2013, de <http://www.opendoar.org/countrylist.php?cContinent=South%20America>
- openstax CNX. (s.f.). Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://cnx.org/aboutus/faq>
- OpenStax CNX. (s.f.). Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://cnx.org>
- openstax CNX. (s.f.). *About us*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de http://cnx.org/aboutus/index_html
- openstaxCNX. (s.f.). *Content*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://legacy.cnx.org/content?legacy=true>
- openstaxCNX. (s.f.). *Content*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://legacy.cnx.org/content?legacy=true>
- OSLUCA. (2013). *OpenCourseWare*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://osl.uca.es/ocw>
- Palacios, J. L. (2002). ESTRATEGIAS DE PONDERACIÓN DE LA RESPUESTA EN ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DE SERVICIOS. *Metodología de Encuestas, Vol 4, Núm 2, 2002, 175-193*. Obtenido de <http://casus.usal.es/pkp/index.php/MdE/article/viewFile/923/864>
- Paulsson, F., & Naeve, A. (2006). *Establishing technical quality criteria for Learning Objects*. (R. I. Technology, Ed.) Obtenido de https://www.academia.edu/16810226/Establishing_Technical_Quality_Criteria_for_Learning_Objects
- Pavon, P., Pérez, D., & Lafuente, V. (2013). *La evaluación en los cursos online*. Obtenido de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:1464&dsID=n03pavonVE00.pdf>
- Pernalet, D., Cánchica, M., & Coello, Y. (2011). *Estándares y Modelo de Calidad asociado a los Ambientes*. Obtenido de <http://lacro.org/papers/index.php/lacro/article/download/52/47>
- Piedra, N. (20 de febrero de 2008). *Tipos de Licencias Creative Commons*. (N. Piedra, Editor) Recuperado el 15 de marzo de 2013, de [Blog Internet]: <http://nopiedra.wordpress.com/2008/02/20/tipos-de-licencias-creative-commons/>
- Piedra, N., & Chicaiza, J. (3 de junio de 2008). *Generación de Recursos y Prácticas Educativas Abiertas usando Web 2.0*. Recuperado el 28 de febrero de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/3218556/Generacion-de-Recursos-y-Practicas-Educativas-Abiertas-usando-Web-20->

- Piedra, N., Chicaiza, J., López, J., Tovar, E., & Martínez, O. (2010). *Design Study of OER-CC Ontology - A Semantic Web Approach to Describe Open Educational Resources*. (A. L. (ICALT), Productor, & IEEE 10th International Conference) Recuperado el 2 de 04 de 2016, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=5571257&isnumber=5571093>
- Pinto, M., Gómez, C., & Fernandez, A. (2012). Los recursos educativos electrónicos: perspectivas y herramientas de evaluación. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.17, n.3, p.82-99, jul./set. 2012, 18. Obtenido de <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1535>
- Quality Matters. (2014). *Higher Ed Program > Rubric*. Obtenido de <https://www.qualitymatters.org/rubric>
- Quality Matters Program. (2013). Recuperado el 09 de 04 de 2014, de <https://www.qualitymatters.org/rubric>
- Quality Matters Program. (2013). *The Quality Matters Program (QM) is*. Recuperado el 9 de 04 de 2014, de <https://www.qualitymatters.org/about>
- RAE. (2014). *Real Academia de la Lengua*, 22 edición. Recuperado el 5 de mayo de 2013, de <http://dle.rae.es/?id=6nVpk8P|6nXVL1Z>
- Ramirez, M., & Brugos, J. (2013). *Innovación Educativa con Recursos abiertos*. Obtenido de <http://www.youtube.com/watch?v=BifLOUQbw3M>
- Ranking of repositories. (07 de 7 de 2016). Recuperado el 15 de enero de 2014, de <http://www.webometrics.info/en/world>
- Ranking Web of repository. (2008). Recuperado el 14 de enero de 2014, de <http://repositories.webometrics.info/en/Objetives>
- REA. (20 de 06 de 2012). *DECLARACIÓN DE PARÍS DE 2012 SOBRE LOS REA*. Recuperado el 23 de enero de 2013, de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf
- RED. Revista de Educación a Distancia. (22 de marzo de 2005). Adaptación de las métricas de reusabilidad de la. 8. Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/M4/cuadrado8.pdf>
- repositories.webometrics.info. (s.f.). Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://repositories.webometrics.info/en/world>
- repositories.webometrics.info. (s.f.). *Webometrics Ranking of World Universities*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de <http://www.webometrics.info/en/world>
- Rincon, M. I., Martinez, V., & Curiel, A. (2012). *Evaluación con Objetos de Aprendizaje en el Ambiente ELearning*. Obtenido de <http://lacllo.org/papers/index.php/lacllo/article/viewFile/65/60>
- ROAR. (s.f.). *Charts and Graphs - Registry of Open Access Repositories*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de http://roar.eprints.org/cgi/roar_graphic?cache=3445552
- Rodriguez, J. (junio de 2005). *Modelo Kirkpatrick para la evaluación de la formación*. Obtenido de <http://www.uhu.es/yolanda.pelayo/docencia/Virtualizacion/2-contenidos/parte%204/MODELO%20DE%20KIRCKPATRICK.pdf>
- Romero Peláez, A. (2011). *Criterios de calidad para seleccionar un OCW con el objetivo de incorporarlos en las prácticas educacionales*. Recuperado el 31 de mayo de 2014, de <http://memorias.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentacion/aiesad2011/utpl-aiesad2011-aromero.pdf>
- Romero Peláez, A. E., & Piedra Pullaguari, N. O. (2011). CALIDAD DE CONTENIDOS OCW. Loja, Ecuador.

- Romero Pelaez, A., Piedra Pullaguari, N., & Tovar, E. (4 de abril de 2011). *Quality model proposal for educational material production in OCW sites*. Recuperado el 18 de febrero de 2016, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5773281&isnumber=5773100>
- Romero, A. E., & Piedra, N. (2011). Calidad de contenidos OCW. Loja, Loja, Ecuador.
- Romero, A. E., & Piedra, N. O. (2010). *CALIDAD DE CONTENIDOS EN OCW*. Recuperado el 31 de mayo de 2014, de <http://memorias.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentacion/cread-andes/cc/utpl-cread-andes-2010-romero-piedra.pdf>
- Romero, A. E., Piedra, N., & Tovar, E. (4 de abril de 2011). *Quality model proposal for educational material production in OCW sites*. Recuperado el 18 de febrero de 2016, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5773281&isnumber=5773100>
- Romero, A. E., Piedra, N., & Tovar, E. (4 de abril de 2011). *Quality model proposal for educational material production in OCW sites*. Recuperado el 18 de febrero de 2016, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5773281&isnumber=5773100>
- Romero, A. E., Piedra, N., & Tovar, E. (4 de abril de 2011). *Quality model proposal for educational material production in OCW sites*. Recuperado el 18 de febrero de 2016, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5773281&isnumber=5773100>
- Romero, A., Piedra, N., & Tovar, E. (2010). *Quality model proposal for educational material production in OCW sites*. Recuperado el 04 de 06 de 2014, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5773281>
- Romo, J. B. (2007). *OpenCourseWare: una alternativa para la publicación en abierto de contenidos educativos*. Recuperado el 20 de 06 de 2013, de <http://ceur-ws.org/Vol-318/Romo.pdf>
- Rubio Gómez, M. J., Morocho Quezada, M., Torres Díaz, J. C., Maldonado Rivera, J., Alejandro Maza, J., & Ramirez Asanza, E. (noviembre de 2009). Guía de evaluación para cursos virtuales de formación continua. Loja, Loja, Ecuador: Editorial UTPL.
- Rubio, M. J. (2003). Enfoques y Modelos de Evaluación del E-Learning. *Relieve*, 20. Obtenido de http://www.uv.es/relieve/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm
- Santos, J., Llamas, M., Anido, L., Freire, A., & Lojo, C. (18 de agosto de 2007). *ELEARNING-ONT: ONTOLOGÍA PARA SERVICIOS DE INTERMEDIACIÓN*. Recuperado el 8 de abril de 2013, de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2004/comunicacao/com284-293.pdf>
- Schreurs, J. (s.f.). *Total Quality Management (TQM) framework for e-learning based on EFQM and Kirkpatrick models*. Recuperado el 10 de mayo de 2013, de <http://online-journals.org/i-jet/article/view/50/34>
- SCIELO.org. (enero/marzo de 1998). ¿Qué es calidad total? *Revista Medica Herediana*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X1998000100006
- Serendipity. (s.f.). Recuperado el 30 de 09 de 2013, de <http://serendipity.utpl.edu.ec/map/index.php>
- Sloan-C. (2012). *A Quality Scorecard for the Administration of Online Education Programs | The Sloan Consortium*. Recuperado el 23 de 01 de 2013, de http://sloanconsortium.org/quality_scorecard_online_program
- Teixeira, A., Correia, C. J., Afonso, F., Cabot, A. G., López, E. G., Tortosa, S. O., . . . Solís, M. Á. (26 de octubre de 2012). Prácticas Educativas Abiertas Inclusivas:

- Recomendaciones para la producción/reutilización de OER para apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad. (E. UTPL, Ed.) *Actas del IV Congreso Internacional ATICA 2012 - Loja (Ecuador)*, 64. Recuperado el 20 de abril de 2013, de <http://www.esvial.org/atica2012/html/presentacion.html>
- Teixeira, A., Correira, C., Afonso, F., García, A., López, E., Otón, S., . . . Córdova, M. (2012). *Prácticas Educativas Abiertas Inclusivas: Recomendaciones para la producción/reutilización de OER para apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad*. Loja, Loja, Ecuador.
- Temoa. (2011). *Acerca de Temoa*. Recuperado el 24 de 09 de 2013, de <http://www.temoa.info/es/acerca>
- The William and Flora Hewlett Foundation . (s.f.). *Open Educational Resources*. Recuperado el 10 de 09 de 2013, de <http://www.hewlett.org/programs/education-program/open-educational-resources>
- TIC y las e-competencias. (27 de septiembre de 2008). *Seguimos con las preguntas....¿Qué es el OCW?* Recuperado el 3 de marzo de 2013, de http://profesoniab.blogspot.com/2008_09_01_archive.html
- Torres, L. M. (1 de septiembre de 2014). *Estudio comparativo de los modelos de evaluación de la calidad del e-learning en el Sistema de*. Recuperado el 20 de febrero de 2015, de <http://hdl.handle.net/10803/285341>
- Tovar, E. (1 de noviembre de 2011). *Open Sharing, Global Benefits*. Recuperado el 24 de julio de 2016, de <http://memorias.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentacion/campus-oui/utpl-congreso-campus-oui-2009-edmundo-tobar.pdf>
- Tovar, E., López, J., Piedra, N., Sancho, E., & Oliver, S. (2012). *Aplicación de tecnologías web emergentes para el estudio del impacto de repositorios OpenCourseWare españoles y latinoamericanos en la educación superior*. Proyecto de estudio y análisis. Proyecto EA 2011-0120, UPM, UTPL, UNED. Recuperado el 20 de julio de 2016, de <http://ocw.upm.es/informe-final-ocw>
- Tovar, E., López, J., Piedra, N., Sancho, E., & Oliver, S. (2012). *Impacto de OpenCourseWare en español en repositorios de España y Latinoamérica*. Recuperado el 18 de 09 de 2016, de <http://ocw.upm.es/informe-final-ocw>
- UC3M. (2012). *Oficinas Hermanadas — OCW - UC3M*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://ocw.uc3m.es/hermanamiento>
- UC3M OCW. (2008). Recuperado el 15 de enero de 2014, de <http://ocw.uc3m.es/la-oficina-ocw-uc3m>
- UMH OCW. (2013). *¿Qué es ocw? — OCW - Universidad Miguel Hernández de Elche*. Recuperado el 20p de febrero de 2013, de <http://ocw.umh.es/sobre-ocw>
- UNESCO. (2002). *Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries*. Recuperado el 5 de 10 de 2012, de http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=2492&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- UNESCO. (2002). *Las TIC en la Educación. Recursos educativos de libre acceso*. Recuperado el 5 de octubre de 2012, de Organización de las Naciones Unidad para la Educacion, la Ciencia y la Cultura: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/open-educational-resources/#topPage>
- UNESCO. (2002). *Las TIC en la Educación. Recursos educativos de libre acceso*. Recuperado el 5 de 10 de 2012, de Organización de las Naciones Unidad para la Educacion, la Ciencia y la Cultura: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/open-educational-resources/#topPage>
- UNESCO. (s.f.). *What are Open Educational Resources (OERs)? [trad.]*. Recuperado el 30 de mayo de 2013, de <http://www.unesco.org/new/en/communication-and>

information/access-to-knowledge/open-educational-resources/what-are-open-educational-resources-oers/

- UNIVERSIA. (2011). *OPENCOURSEWARE Universia*. Recuperado el 05 de 10 de 2012, de <http://ocw.universia.net/es/concepto-opencourseware.php>
- UNIVERSIA. (s.f.). *Oficinas OPENCOURSEWARE Universia*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://ocw.universia.net/es/oficinas-ocw.php>
- Universidad de Valencia. (31 de julio de 2013). *Modelo ADDIE*. Obtenido de <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.wiki?7>
- USAL, Bibliotecas. (s.f.). *Tutorial del Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca*. Recuperado el 27 de 09 de 2013, de <http://bibliotecabiologia.usal.es/tutoriales/catalogos-repositorios-bibliosvirtuales/index.html>
- Vanessa, L. L. (s.f.). *Un acercamiento a la Web Semántica como herramienta*. Recuperado el 18 de marzo de 2013, de <http://noesis.usal.es/Educare/Vanessa.pdf>
- Velazques, C., Muñoz, J., Álvarez, F., & Garza, L. (2005). *La Determinación de la Calidad del Contenido de un Objeto de Aprendizaje*. Obtenido de <http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/investigaciones/8TEVELAZQUE Zetal.pdf>
- Wiki EOI. (17 de 04 de 2012). *Infomediary*. Recuperado el 19 de 10 de 2013, de http://www.eoi.es/wiki/index.php/Canales_de_distribuci%C3%B3n_on_line_en_Turismo
- Wikieducator. (18 de abril de 2012). *Exemplary Collection of Open eLearning Content Repositories*. Recuperado el 23 de enero de 2013, de http://wikieducator.org/Exemplary_Collection_of_Open_eLearning_Content_Repositories#Stand_alone_digital_media_resources
- Wikieducator.org. (16 de 02 de 2012). *Exemplary Collection of institutions with OER policy*. Recuperado el 23 de 01 de 2013
- Wikipedia. (7 de marzo de 2013). *Acceso abierto - Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 7 de marzo de 2013, de http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_abierto
- Wikipedia. (7 de marzo de 2013). *Contenido abierto - Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 7 de marzo de 2013, de http://es.wikipedia.org/wiki/Contenido_abierto#cite_note-1
- Wikipedia. (20 de febrero de 2013). *Contenido Abierto OC*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de http://es.wikipedia.org/wiki/Contenido_abierto
- Wikipedia. (2013). *Open Educational Resources*. Recuperado el 11 de marzo de 2013, de http://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources
- Wikipedia. (20 de febrero de 2013). *OpenCourseWare*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://es.wikipedia.org/wiki/OpenCourseWare>
- Wikipedia. (2013). *Repositorio*. Recuperado el 8 de febrero de 2013, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Repositorio>
- Wikipedia. (23 de mayo de 2014). *Normas ISO 9000*. Recuperado el 30 de mayo de 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/Normas_ISO_9000
- Wikipedia. (s.f.). *Recursos educativos abiertos - Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 5 de 10 de 2012, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Recursos_educativos_abiertos
- Wikipedia.es. (1 de mayo de 2013). *Calidad*. Recuperado el 5 de mayo de 2013, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad>
- Willey, D. (2000). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*. [trad.]. Recuperado el 15 de mayo de 2013, de <http://reusability.org/read>

Wiley, D. (6 de febrero de 2006). *Organisation for Economic Co-operation and Development*, [trad]. Recuperado el 11 de marzo de 2013, de <http://www.oecd.org/edu/cei/36224377.pdf>

Wiley, D. (18 de 04 de 2011). *Open Content*. (D. Wiley, Productor) Recuperado el 07 de 03 de 2013, de <http://www.opencontent.org/definition/>

ANEXOS

Anexo 1

Impacto del uso de los MIT-OCW en los usuarios

Impacto del uso de los MIT-OCW en los usuarios				
	Criterio	Estudiante	Profesores	Autodidactas
SEMESTRES	Calidad en recursos (videos)	<ul style="list-style-type: none"> Los videos del curso, forman parte de la columna vertebral del conocimiento académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Los videos de los cursos son utilizados para enseñanza en las aulas. 	
	Metas académicas y/o personales	<ul style="list-style-type: none"> Por medio de los cursos, se ha mejorado es estilo de vida académica. 		<ul style="list-style-type: none"> Permite el cumplimiento de objetivos personales. Los cursos motivan a la superación.
	Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> Los contenidos son de mucha utilidad para la adquisición del conocimiento. Los contenidos son de alta calidad, claros de comprender y con información completa. Los cursos contribuyen para reforzar y adelantar conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> Permite reforzar los conocimientos en la docencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Contribuye a la adquisición de nuevos conocimientos. Las tareas permiten reforzar ampliamente el conocimiento.
	Docencia calificada	<ul style="list-style-type: none"> Los profesores demuestran alto grado de preparación para la enseñanza. 		<ul style="list-style-type: none"> Los profesores están muy capacitados para enseñar.
	Impacto en la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> Los OCW, han revolucionado el mundo y toda la comunidad se beneficia de ella. Los cursos, son el recurso educativo más innovador, ofreciendo educación de primer nivel a todas las personas y de manera gratuita. 		<ul style="list-style-type: none"> Son el medio más poderoso para llegar millones de personas a todo el mundo. Se han convertidos en uno de los avances educativos más importantes de los últimos tiempos.
	Reconocimientos de las universidades ofertantes	<ul style="list-style-type: none"> El gran interés y compromiso que muestra la institución en ofertar materiales de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> El alto nivel de calidad de los cursos, permite recomendar y difundir entre los estudiantes y docentes el uso de este recurso. 	<ul style="list-style-type: none"> Por ser una Universidad de prestigio.
D		<ul style="list-style-type: none"> Los cursos poseen 	<ul style="list-style-type: none"> Sirven como 	<ul style="list-style-type: none"> Permite el

I F E R E N C I A S		excelentes materiales educativos.	punto de partida para la creación de nuevos cursos.	perfeccionamiento profesional.
		<ul style="list-style-type: none"> • Los conceptos resultan fáciles de comprender, debido a la correcta manera de impartirlos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación permanente de temas de interés profesional y personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aporta con los conocimientos necesarios para aplicar a un empleo.
		<ul style="list-style-type: none"> • La valiosa contribución del MIT, contribuye al cumplimiento de objetivos de aprendizaje académicos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Los OCW brindan la oportunidad de incursionar en cursos que son muy difíciles de aplicar de manera presencial.
		<ul style="list-style-type: none"> • Los OCW, contribuyen en gran escala en la preparación de exámenes. 		<ul style="list-style-type: none"> • Aporta en la preparación para incursionar en una nueva carrera profesional.

(MITOCW, 2011)

Anexo 2

Criterios de calidad Quality Model

Area	Categoría	Criterios
Modelos de Desarrollo, distribución y licenciamiento	<p>Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW.</p> <p>Modelos de Licenciamiento para usar, compartir, remezcla y reusar legalmente.</p> <p>Herramientas de Desarrollo de Contenidos Educativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Debe usarse contenido bajo licencia Creative Commons. • Debe prestarse atención al renombre de la Universidad que ofrece el recurso.
Alcance académico	<p>Precisión y estilo de redacción.</p> <p>Orientación del programa académico.</p> <p>Objetivos de aprendizajes claros y medibles.</p> <p>Adoptar filosofías instruccionales</p> <p>Considerar los derechos de propiedad intelectual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El contenido está correctamente explicado, no presenta errores de redacción que puedan generar confusión. • Cubre con los contenidos que se pretende cubrir de una forma conveniente para el estudiante al que está dirigido. • Permite al estudiante lograr los objetivos de estudio del material o al docente explicar un contenido.
Presentación al usuario	<p>Navegación del curso.</p> <p>Diseño adecuado de presentación.</p> <p>Evaluación y medición de la presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El recurso tiene una navegación amigable y es fácil de usar. • La disposición de los elementos de presentación es adecuada para los usuarios hacia los que va dirigido. • Contiene muy pocos elementos distractores. • En el caso de elementos multimedia debe considerarse la calidad del recurso y que el formato del archivo sea asequible para el estudiante al que va dirigido. • En el caso de datos en bruto, el profesor adicionar un documento que explique el propósito del recurso y cómo trabajarlo, caso contrario no debe utilizarse. • El recurso permite involucrar al estudiante en una o más de las siguientes destrezas: pensamiento crítico, resolución de problemas, capacidad de abstracción, construir, usar o analizar modelos, aprender a aprender, aplicar conocimientos/habilidades en situaciones del mundo real.
Evaluación y materiales de soporte	<p>Consideraciones pedagógicas.</p> <p>Evaluación.</p> <p>Materiales de soporte adicionales para participantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ningún elemento o contenido debe ser extraño en el recurso. • Un recurso que se utilice debe estar bien propuesto y no prestarse a confusiones. <p>Los recursos deben estar en variedad de formatos, adecuados según el tipo de ejercicios.</p>

Area	Categoría	Criterios
		<ul style="list-style-type: none"> • Los ejercicios deben estar apoyados de claves de respuesta y si es posible con explicación de su desarrollo. • Presenta variedad de tipos de ejercicios. • El recurso incrementa la motivación del • Los recursos deben estar en variedad de formatos, adecuados según el tipo de ejercicios. • Los ejercicios deben estar apoyados de claves de respuesta y si es posible con explicación de su desarrollo. • Presenta variedad de tipos de ejercicios. • El recurso incrementa la motivación del estudiante y lo mantiene enganchado para aprender un contenido (criterio deseable).
Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	<p>Estándares de interoperabilidad.</p> <p>Formato de entrega del curso.</p> <p>Uso de protocolos para sindicación.</p> <p>Características y técnicas SLATES Sitios web y repositorios OCW/OER.</p> <p>Consideraciones de retroalimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El recurso funciona sin problemas en la plataforma adecuada. • Considere que los recursos contengan Tags que permitan asociarlos con un área de conocimiento
Accesibilidad	<p>Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER.</p> <p>Cumplimiento con estándares W3C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos deben encontrarse en diferentes formatos que sean accesibles. • Disponible en medios que incluyan texto alternativo o subtítulos. • Incluir alternativas al uso de texto como imágenes. • En videos incluir subtítulos o etiquetas. • Para páginas que siga las recomendaciones de W3C

(Romero, Piedra, & Tovar, 2011)

Anexo 3.

Accesibilidad recurso tipo animación

Descripción	Criterio	Se refiere a:
1. Estructura de la animación	1.a. Las diapositivas mantienen una estructura jerárquica.	Las diapositivas están organizadas jerárquicamente, tienen un orden claramente definido.
	1.b. El título de cada diapositiva es único.	Toda diapositiva debe llevar un título y no repetirse en toda la presentación.
	1.c. Las diapositivas en blanco se evitan en la presentación.	No colocar diapositivas sin contenido ni al inicio ni al final de la presentación.
	1.d. Los párrafos, frases cortas o listas numeradas o con viñetas no ocupan los bordes de la presentación.	En las diapositivas no se usan párrafos, frases cortas o listas numeradas o con viñetas que llegan hasta los bordes de la diapositiva para evitar que durante la presentación se corte la información en los bordes al usar proyectores.
2. Orden de lectura	2.a. El orden de lectura está organizado de forma lógica.	El orden lógico de lectura de los elementos que conforman las diapositivas permite al lector de pantalla leer de manera correcta el contenido, facilitando la comprensión de las personas con discapacidad visual.
3. Animaciones	3.a. Las animaciones en la presentación se evitan en lo posible.	El uso de animaciones podrían desorientar a determinados usuarios, en el caso de existir alguna, esta contendrá información relevante para la comprensión del recurso.
	3.b. Las imágenes animadas y elementos parpadeantes están ausentes en la presentación.	El uso de elementos parpadeantes o imágenes animadas puede producir ataques de epilepsia foto sensitiva a determinados usuarios, por esta razón deben evitarse o usarse de manera controlada.
4. Transiciones	4.a. Las transiciones automáticas se evitan en la presentación.	El paso de una diapositiva a otra durante una presentación debe ser controlada por el usuario.

Accesibilidad recurso tipo audio

Descripción	Criterio	Se refiere a:
1. Texto alternativo en audio	1.a. El audio dispone de un archivo de texto (texto alternativo) de todo el contenido.	Existe archivos de texto o enlaces con toda la información que el audio posee.
	1.b. El texto alternativo describe con claridad el escenario donde se desarrolla el audio.	Existe archivos de texto o enlaces con información que describe acciones (aplausos, caída de un objeto, automóvil que se aleja, etc.), personas, expresiones corporales, escenarios y todos los elementos que son relevantes para comprender el contenido del recurso.
2. Audio descripción	2.a. La audio descripción utiliza lenguaje claro, explica los detalles visuales del mensaje que se quiere transmitir.	Existe archivos de audio o enlaces a la información sonora que describe acciones (aplausos, caída de un objeto, automóvil que se aleja, etc.), personas, expresiones corporales, escenarios y todos los elementos que son relevantes para comprender el contenido del recurso.
3. Controles de reproducción en audio	3.a. Los controles de reproducción admiten combinación de teclas como alternativa al uso del ratón.	Los controles permiten pausar, reanudar o volver a empezar la reproducción del audio ya sea con el ratón o con el teclado.

Accesibilidad recurso tipo video

Descripción	Criterio	Se refiere a:
1. Controles de reproducción en video	1.a. La ventana del video permite cambiar su tamaño.	Se puede ampliar o reducir el tamaño de la ventana donde se reproduce el video.
	1.b. Los subtítulos del video permiten habilitar/deshabilitar su visualización.	Se puede visualizar/ocultar los subtítulos del video.
	1.c. Los subtítulos están disponibles en varios idiomas se puede elegir entre ellos.	Se puede elegir el idioma en el que se quiere ver los subtítulos.
2. Subtítulos (texto alternativo en videos)	2.a. Las acciones y los subtítulos están sincronizados de forma adecuada en el video.	Existe coordinación entre lo que se visualiza en el video y lo que se muestra en los subtítulos.
	2.b. La cantidad de texto que se muestra en la pantalla no ocupa mas de dos líneas.	La cantidad de palabras que se visualizan están dispuestas en máximo dos líneas.
	2.c. El tiempo destinado para leer los subtítulos permite leer con comodidad.	El tiempo configurado para los subtítulos facilita la lectura y el usuario también puede controlarlo mediante los controles de reproducción.
	2.d. El tamaño de la letra facilita la lectura.	El tamaño de letra de los subtítulos permite leer de forma clara.
	2.e. Se puede descargar los subtítulos (transcripciones) en un archivo de texto.	Las transcripciones del video describen acciones, personas, expresiones corporales, escenarios, ... que sean relevantes para comprender el contenido del recurso y se puede descargar en un archivo de texto.
3. Duración adecuada	3.a. El tiempo de duración máxima de los videos está entre 10 y 15 minutos.	El tiempo máximo y adecuado para evitar que el video no cumpla con el fin para el que fue creado.
4. Elementos distractores	4.a. La música de fondo no está presente en el video.	La música/ruido de fondo debe evitarse en el video, su presencia perturba al usuarios.
	4.b. La grabación del video presenta movimientos controlados (necesarios) del apuntador de mouse.	En la grabación del video se ha tenido especial cuidado para evitar distracciones con movimientos innecesarios del mouse.
	4.c. La grabación del video evita la presencia de ventanas emergentes fuera del contexto del recurso.	No aparecen ventanas emergentes innecesarias como: mensajes de chat, actualizaciones de software, ... durante la grabación del video.
5. Formato del video	5.a. El formato del video es de uso común.	El video está entre los formatos mas usados: Windows media, Real, QuickTime, SMIL, YouTube.
6. Destellos y parpadeos	6.a. Los destellos y parpadeos en los videos no son perceptibles.	La presencia de destellos y parpadeos en tiempos prolongados pueden provocar ataques epilépticos, por tanto deben evitarse en lo posible si son de carácter decorativo.

Criterios generales para evaluar los metadatos (propiedades) para todos los tipos de recurso.

Descripción	Indicador	Se refiere a:
1. Nombre descriptivo	1.a. El nombre del recurso es representativo (identifica el contenido del recurso).	El nombre del recurso identifica con claridad el contenido que éste tiene, permite tener una idea general de su contenido..
2. Tipo de dato	2.a. Se especifica la aplicación/programa original de creación del recurso.	Muchas de las veces los recursos son elaborados en determinada aplicación/programa y publicados en otro formato, es necesario saber el origen de la creación del recurso en la que ha sido creado. Por ejemplo: elaborado en Microsoft Word, Excel, Power Point.. y publicado en Pdf.
3. Autor	3.a. El nombre del autor del recurso está correctamente detallado.	El nombre de él o los responsables de la creación y publicación de un recurso, determina la confianza sobre su contenido.
4. Tamaño	4.a. El tamaño (MB) del recurso está claramente indicado.	Es importante conocer el tamaño de un recurso ya que en muchos casos para su reutilización se requieren de un tamaño específico.
5. Fechas	5.a. Las fechas de creación y modificación que ha tenido el recurso se identifican correctamente.	Las fechas de creación y/o modificación que un recurso ha tenido permiten validar su vigencia.
6. Etiquetas	6.a. Las etiquetas del recurso son significativas (dan a entender lo que se quiere interpretar).	Las palabras clave (keywords, palabras clave, Tags) permiten identificar el tipo de contenido que el recurso posee, las mismas que son identificadas por los navegadores al momento de realizar búsquedas por la Web.