



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

AREA TÉCNICA

TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y
COMPUTACIÓN

Definición de un Modelo de Calidad para OER en función de tipos de usuarios

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORA: Armijos Aguilar, Sindy Karely

DIRECTORA: Romero Peláez, Audrey Elizabeth, Ing.

LOJA – ECUADOR

2017



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2017

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ingeniera.

Audrey Elizabeth Romero Peláez

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: "Definición de un Modelo de Calidad para OER en función de tipos de usuarios" realizado por Armijos Aguilar Sindy Karely, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, febrero de 2017

f)

DECLARACION DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo Armijos Aguilar Sindy Karely, declaro ser autor (a) del presente trabajo de titulación: Definición de un Modelo de calidad para OER en función de tipos de usuarios, de la Titulación Ingeniero en Sistemas Informáticos y Computación, siendo Audrey Elizabeth Romero Peláez director (a) 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 que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.

Autora: Armijos Aguilar Sindy Karely

Cédula: 0704887413

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación, está dedicado principalmente a Dios por brindarme la fortaleza necesaria para culminar este logro profesional, a mis padres, que han inculcado en mí el sentido de responsabilidad y perseverancia para alcanzar mis objetivos y a mi querida familia en general que brindaron su apoyo para que pueda seguir siempre adelante.

Sindy Armijos

AGRADECIMIENTO

Por medio de este espacio, permito expresar mis agradecimientos a quienes de diferente manera pudieron ser parte de este logro profesional, incluyendo primeramente a Dios, quien es, ha sido y será mi fortaleza principal para levantarme tras cada caída y mi guía para seguir adelante.

Agradezco a mis padres, por sus esfuerzos y apoyo para iniciar y finalizar esta carrera universitaria.

A mi tía, quien también formo parte de este apoyo incondicional, a mi abuelita y a mis hermanas quienes alegraron mis momentos tristes y fomentaron una gran paciencia en mi vida personal en el transcurso de este ciclo de mi vida.

A mi Universidad y titulación que contribuyeron con el entorno y los recursos necesarios para mi formación.

A mis docentes y tutora de proyecto de titulación, quien oriento el desarrollo de este trabajo, sin estimar tiempo ni recursos para poder culminarlo.

A mis queridos amigos, quienes me enseñaron que no solo existe la familia biológica convirtiéndose así en parte de mi propia familia, por su apoyo y sinceridad en los momentos que los he necesitado.

Gracias a todos ustedes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACION DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO 1: CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	5
1. Introducción	6
1.1. El Problema	7
1.2. Objetivos.....	8
1.2.1. Objetivo General.....	8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	8
1.3. Justificación.....	9
CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE	10
2. Introducción.	11
2.1. Fundamentos de Recursos Educativos Abiertos.....	12
2.1.1. Antecedentes.....	12
2.1.2. Objetos de aprendizaje.	14
2.1.3. Open Access.....	15
2.1.4. OpenCourseWare.....	16
2.1.5. Recursos Educativos Abiertos.	16
2.1.5.1. Características Inherentes.....	20
2.1.5.2. Características generales.....	22
2.1.5.3. Relación de OER/OCW.....	25
2.1.5.4. Ciclo de Vida de LO/OER.....	26
2.1.5.5. Licenciamientos de Contenido Abierto.....	30
2.1.5.6. Repositorios de Recursos Educativos Abiertos.....	34
2.1.5.7. Iniciativas OER.....	37
2.2. Tipos de Usuarios de OER.....	40

2.2.1. OER desde la perspectiva de estudiante.	43
2.2.2. OER desde la perspectiva de docentes.	45
2.2.3. OER desde la perspectiva de autodidactas.....	46
2.3. Calidad de OER's.....	48
2.3.1. Calidad General.....	50
2.3.1.1. <i>UNE 66181: Calidad de la formación virtual.</i>	50
2.3.1.2. <i>ISO 19796-3 Quality Management, Assurance and Metrics, Part 3: Reference methods and metrics.</i>	52
2.3.2. Calidad de TI.	52
2.3.3. Calidad de e-learning.	53
2.3.3.1. <i>UNIQUE.</i>	53
2.3.3.2. <i>ECBCheck</i>	54
2.3.3.3. <i>ISO 19796-1 Quality Manegement, Assurance and Metrics Part 1: General Approach.</i> 55	
2.3.3.4. <i>OCEP (Online Course Evaluation Project)</i>	55
2.3.3.5. <i>CWA 15533: A model for the classification of Quality Approaches in eLearning</i> 56	
2.3.3.6. <i>CALED</i>	57
2.3.4. Calidad en LO/OER.....	58
2.3.4.1. <i>CWA 14644: Quality Assurance Standards</i>	58
2.3.4.2. <i>LORI</i>	59
2.3.5. <i>ACHIEVE</i>	60
2.4. MOOC's.....	61
2.5. Trabajos Relacionados.....	61
2.5.1. Calidad de objetos de aprendizaje en LOM.....	62
2.5.2. Estándares y especificaciones de calidad en e-learning.....	62
2.5.3. Calidad en Objetos de Aprendizaje	63
2.5.4. Calidad en objetos de aprendizaje con un enfoque a servicios	64
2.5.5. Modelo de calidad para producción de materiales educativos en sitios OCW	65
2.6. Discusión Final	67
CAPÍTULO 3: DEFINICIÓN DEL MODELO DE CALIDAD	68
3. Introducción	69
3.1. Metodología de Trabajo	70
3.2. Fase de análisis.....	71

3.2.1. Requerimientos del modelo.	72
3.2.2. Identifica perfil de usuarios objetivo.	72
3.2.3. Identifica necesidades de los usuarios objetivo.	75
3.2.4. Define línea base del modelo.	78
3.3. Fase de diseño.	79
3.3.1. Identifica componentes de calidad de OER.	79
3.3.2. Identificación de atributos tecnológicos.	81
3.3.3. Identifica atributos pedagógicos.	82
3.3.4. Identifica atributos de contenido.	83
3.3.5. Identifica atributos legales.	85
3.3.6. Despliegue de la estructura base.	85
3.4. Fase de desarrollo.	89
3.4.1. Identificación de criterios del modelo.	90
3.4.2. Despliegue del modelo inicial.	91
3.4.3. Primera validación del modelo.	96
3.4.3.1. <i>Resultados primera validación.</i>	98
3.4.3.1.1. <i>Análisis de la encuesta al docente.</i>	99
3.4.3.1.2. <i>Análisis de la encuesta a estudiantes/autodidactas.</i>	107
3.4.3.1.3. <i>Análisis de la encuesta a expertos.</i>	112
3.4.3.1.4. <i>Estructura Resultante de la primera validación.</i>	117
3.5. Fase de implementación.	117
3.5.1. Ajuste del modelo QMOER4U.	117
3.5.1.1. <i>Resultados de la segunda validación.</i>	118
3.5.1.1.1. <i>Análisis de la encuesta al docente.</i>	118
3.5.1.1.2. <i>Análisis de la encuesta a estudiantes/autodidactas (participantes).</i>	124
3.5.1.1.3. <i>Estructura Resultante del ajuste del modelo.</i>	130
3.5.2. Despliegue del QMOER4U afinado.	130
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS.	132
4. Introducción.	133
4.1. Fase de evaluación.	134
4.1.1. Implementación del modelo final en herramienta de evaluación.	134
4.1.1.1. <i>Metodología de desarrollo de la aplicación.</i>	134
4.1.1.2. <i>Fases y artefactos.</i>	135

4.1.1.3.	<i>Detalles de implementación del QMOER4U.</i>	135
4.1.1.4.	<i>Requerimientos No funcionales de la herramienta de evaluación OER/OCW.</i>	136
4.1.1.5.	<i>Herramienta de desarrollo para la aplicación Web.</i>	136
4.1.1.6.	<i>Conjunto de datos de evaluación.</i>	137
4.1.1.7.	<i>Interfaz gráfica de usuario.</i>	138
4.1.1.8.	<i>Cálculo de valoraciones.</i>	138
4.1.1.9.	<i>Guardar valoraciones.</i>	139
4.1.2.	Genera ratings de calidad en base al modelo QMOER4U.	139
4.1.2.1.	<i>Visualización de cursos evaluados.</i>	144
4.1.3.	Artefactos Generados	145
4.2.	Discusión	145
CONCLUSIONES		146
RECOMENDACIONES		147
BIBLIOGRAFÍA		148
ANEXO A. INSUMOS EN FASE DE ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO		164
ANEXO B. RESUMEN DEL MODELO PRELIMINAR QMOER4U.		167
ANEXO C. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE CRITERIOS		168
ANEXO D. PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES.		183
ANEXO E. PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES – AUTODIDACTAS		192
ANEXO F. PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A EXPERTOS.		199
ANEXO G. ESTRUCTURA DEL QMOER4U RESULTANTE DE LA PRIMER VALIDACION		202
ANEXO H. SEGUNDA ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES		203
ANEXO I. SEGUNDA ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES – AUTODIDACTAS		207
ANEXO J. RESUMEN DEL QMOER4U AFINADO		211
ANEXO K. MODELO AFINADO PARA DOCENTES		213
ANEXO L. MODELO AFINADO PARA ESTUDIANTE/AUTODIDACTA		219
ANEXO M. DOCUMENTO DE VISIÓN		223
ANEXO N. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS		231
ANEXO O. DIAGRAMA DE CASOS DE USO		238
ANEXO P. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO		239
ANEXO Q. DIAGRAMA DE CLASES		247
ANEXO R. DIAGRAMA DE SECUENCIA.		248
ANEXO S. MANUAL DE USUARIO		249

ANEXO T. VERSIONES DE HERRAMIENTA.....255

RESUMEN

En este trabajo se presenta una referente para atenuar los problemas que un tipo de usuario puede tener cuando requiere seleccionar un recurso, mediante criterios de calidad para los OER. El objetivo es evaluar y orientar la selección de los recursos con el fin de garantizar que sea abierto, cumpla con requerimientos para que sea educativo y cumpla con las características técnicas de un recurso para facilitar la visibilidad e interoperabilidad de los recursos.

Nuestros usuarios potenciales tendrán disponible la evaluación de recursos para la selección de OER/OCW con fines de autoestudio. Esta evaluación puede ser aprovechada por instituciones educativas en sus repositorios. Como resultado contaremos con un catálogo de OER calificados para ser utilizados en la educación virtual y otros entornos de enseñanza-aprendizaje de acuerdo al tipo de usuario.

PALABRAS CLAVE: OER, OCW, Calidad

ABSTRACT

This paper presents a reference to attenuate the problems that a type of user can have when selecting a resource, using quality criteria for OERs. The objective is to evaluate and guide the selection of resources to ensure that the open sea, satisfaction with the requirements for the educational sea and satisfaction with the technical characteristics of a resource to facilitate the visibility and interoperability of resources.

Our potential users will have available resource evaluation for OER / OCW selection for self-study purposes. This evaluation can be approved by educational institutions in their repositories. Thus, we will have a catalog of OERs qualified to be used in virtual education and other teaching-learning environments according to the type of user.

KEYWORDS: OER, OCW, Quality

INTRODUCCIÓN

Nuestra actualidad está caracterizada por el uso intensivo de información y de tecnologías, denominada Sociedad del conocimiento la cual necesita de estructuras flexibles que beneficie la evaluación e interpretación de la información y la generación del propio conocimiento. La incursión e implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo facilita la renovación de los métodos pedagógicos y educativos incorporando a su vez nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de este ámbito es donde los Recursos Educativos Abiertos (OER) desempeñan un rol muy significativo, en donde las instituciones educativas han optado por esta iniciativa

El presente trabajo de investigación se encamina en la calidad de recursos educativos abiertos (OER), para lo cual se profundiza en el estudio de modelos existentes dentro del contexto de calidad en OER y las necesidades de los usuarios identificados, para presentar e implementar una propuesta de creación de un modelo de calidad para OER en función de tipos de usuarios, permitiéndoles a estos acceder a recursos que cumplan con una serie de requisitos tanto pedagógicos como técnicos.

El cumplir con este objetivo, requiere de:

- Investigar y examinar modelos de calidad en recursos educativos y e-learning.
- Definir un modelo de calidad aplicable a OER
- Proponer e implementar mejoras en el modelo de calidad definido
- Desarrollar el modelo de calidad dentro de un marco web para su utilización por parte de cualquier usuario

La investigación realizada está compuesta de cuatro capítulos: En el primer capítulo se identifican la problemática de la investigación y los objetivos a cumplirse con el desarrollo del presente proyecto.

En el segundo capítulo se proporciona una visión de temas a abordar en la investigación, como: fundamentos de OER, OCW, licenciamientos, iniciativas, estándares y modelos de calidad en el ámbito de recursos educativos abiertos.

En el tercer capítulo se realiza un análisis de los requerimientos y estructura adecuada, donde se propone una definición de modelo de calidad en función de tipos de usuarios basado en las diferentes investigaciones y requerimientos identificados, el cual será respectivamente validado.

Luego en el capítulo cuatro se muestra los resultados de validación del modelo e implementación del modelo mejorado para luego realizar la evaluación de recursos, finalmente obtener resultados problemas encontrados y posibles mejoras.

CAPÍTULO 1: CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Introducción

El crecimiento de la sociedad de la información generada por la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación está dando origen a nuevos cambios dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje, dando oportunidades a que tanto organizaciones como instituciones aprovechen para compartir sus materiales, haciendo de estos accesibles para usuarios pertenecientes o no a la organización o institución.

Es aquí donde los Open Educational Resources (OER) por sus siglas en inglés, están ganando importancia, considerando que estos son cualquier tipo de materiales educativos que se encuentran en el dominio público o introducidos con una licencia abierta. La naturaleza de estos materiales abiertos significa que cualquier persona legalmente y libremente puede copiar, usar, adaptar, y compartir (UNESCO, s.f.). Uno de los aspectos claves es abordar la calidad de los OER, el cual hace referencia a características medibles que se ajustan a las necesidades de los usuarios y aspectos que se pueden comparar con estándares conocidos, precisando que la calidad de los OER es el grado en que se apoya al aprendizaje (Wiley, 2013). Por ello, y conforme a estas características las actividades que preocupan a los usuarios es saber crear, escoger y valorar buenos recursos educativos en formato digital para ser usados y reutilizados en el aprendizaje en los distintos ambientes.

La existencia de gran cantidad de recursos ha dado origen de sitios OCW o repositorios de OER que permiten desplegar y gestionar estos recursos mediante sistemas que apoyan el almacenamiento, etiquetado y recuperación de recursos educativos con apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación. A su vez los recursos educativos son elementos que posee características de un producto informático y educacional simultáneamente, suponiendo dificultades para su evaluación (Spohrer, Maglio, Bailey, & Gruhl, 2007). La tarea de la determinación de la calidad en OER se ha abordado de distintas formas la mayoría desde la perspectiva del experto en el área, el problema que presenta esta evaluación es la falta de retroalimentación por parte del usuario.

En esta primera sección se analiza la problemática existente dentro del contexto de OER en los diferentes aspectos técnicos, pedagógicos y legales, en base a la información recopilada de diversas fuentes bibliográfica con el fin de obtener una idea específica sobre la calidad en OER, definiendo así los objetivos de la investigación y el desarrollo de la solución.

1.1. El Problema

Debido al gran auge de las tecnologías de información en la educación, los Recursos Educativos Abiertos han desempeñado un importante papel, por lo que en el presente proyecto se abordará específicamente la Calidad de los OER desde el aspecto de adecuación al tipo de usuarios. En la actualidad se han realizado diversos trabajos de investigación referente a OER incluyendo el ámbito de calidad, el cual no ha sido abordado a profundidad en función de los tipos de usuarios. Dentro de la información recopilada se exponen aspectos de licenciamiento, pedagógicos y técnicos proporcionándonos un marco actual de su problemática identificándose las posibles pautas para solución de los mismos.

Para los aspectos mencionados anteriormente se han conceptualizado, como:

Licenciamiento: Los recursos educativos se consideran a menudo como la propiedad intelectual clave en el entorno de la educación, cada vez más las instituciones e individuos están compartiendo los recursos de aprendizaje digitales abiertamente a través de Internet y sin coste, como recursos educativos abiertos (OER).

Pedagógicos: el recurso permite la asimilación de conocimientos a través de su estudio, el cual, en base a un conjunto de características como detalle de contenido, redacción estructura, entre otros fomenta su valor de aprendizaje.

Técnicos: abarca elementos tecnológicos como estándares, normas que permite identificar, localizar y usar OER otorgándole aspectos de funcionalidad, flexibilidad, reusabilidad incluyendo así aspectos técnicos de estudio.

Así al hablar de OER están involucrados aspectos pedagógicos, legales y tecnológicos el cual incluye el diseño y accesibilidad, dichos aspectos se recogen dentro de la Declaración de París (UNESCO, 2012) y el estudio realizado por el (Centre for Educational Research and Innovation, 2007), identificándose como necesidades importantes a tener en cuenta para la solución y mejoras contribuyendo al logro de los objetivos de los OER.

En la investigación uno de los aspectos importantes es saber identificar cuáles son los usuarios potenciales del recurso teniendo en cuenta las necesidades a satisfacerse, función que actualmente los recursos no abarcan por completo, siendo este un factor determinante para la calidad del mismo. Una de las características de los OER es su apertura por lo que su uso está orientado a una gran cantidad de usuarios, cada uno de ellos con diferentes necesidades,

competencias y entornos, a los usuarios se los clasifica tres tipos, estudiantes, docentes y autodidactas según investigación realizada en el (MIT OpenCourseWare) siendo el objetivo beneficiar a los usuarios mediante el uso del modelo propuesto para garantizar la calidad de los recursos de los que hagan uso. Unos de los aspectos incluidos dentro de los elementos tecnológicos y relacionados con los usuarios es la accesibilidad permitiendo su uso por todas las personas (discapacitadas o no) incluyendo el diseño (presentación) del recurso; sin olvidar el licenciamiento el cual establece su condición de conceptualización como es el ser abierto a su uso.

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General.

- Definir un modelo de calidad para recursos educativos abiertos en función de los tipos de usuarios.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Analizar literatura en estándares de calidad y modelos existentes (e-learning, objetos de aprendizaje, OER), 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.
- Afinamiento del modelo

1.3. Justificación.

Debido al gran auge de los Recursos Educativos Abiertos (OER), dentro del ámbito educativo surge la oportunidad de aprovecharlos a favor de la educación para todos, en todas las áreas de conocimiento existentes; y en función de tipos de usuarios más representativos (estudiantes, docentes, autodidactas). Por lo antes mencionado nos hemos planteado la definición de un modelo de calidad en función de los tipos de usuarios que permita validar OER cumpliendo con criterios de calidad que garanticen que su uso cubra las necesidades que los tres grupos de usuarios requiere, permitiendo mejorar el nivel de calidad de enseñanza y aprendizaje a fin de contribuir a la formación integral.

Dentro del marco de la investigación, se desprenden preguntas, como: ¿Quién o cómo garantizar la calidad de los OER?, ¿Cómo puede beneficiarse el proceso de enseñanza/aprendizaje mediante el aprovechamiento de los OER?, ¿Qué grupos de usuarios interactúan con OER?, ¿Los OER son genuinamente gratuitos?, ¿Cómo facilitar la búsqueda de OER?, ¿Cómo puedo compartir los OER?, ¿Cuánto puedo usar y/o adaptar un OER?, ¿Cuánto conocen los usuarios sobre OER?, ¿Cuáles son los aspectos que intervienen en un OER?, ¿Existen normas, modelos, rúbricas, que nos proporcionen una base sobre el trabajo?; estas son algunas de las interrogantes a ser contestadas mediante el estudio bibliográfico, y así desarrollar un modelo de calidad para OER en función de los tipos de usuarios, el mismo que estará contrastado con las normas, modelo, rúbricas estudiadas para establecer la estructura y el conjunto de criterios orientados a los aspectos de OER y requerimientos de usuarios; de esta forma se guiará al usuario en el proceso de selección de OER mediante criterios de calidad.

CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE

2. Introducción.

Las innovaciones tecnológicas han cambiado la forma de comunicarnos e interactuar unos con otros, en la actualidad está cambiando la forma de aprender, así como los mecanismos de desarrollar y compartir materiales de aprendizaje incorporándolos en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

En los diversos entornos educativos y organizaciones de carácter mundial como UNESCO, el Consorcio OCW, Willian y Flora Hewlett Foundation, Universia entre otras, existe el interés en que el conocimiento este abierto a todos los seres humanos, a partir de esta perspectiva a pesar que los Recursos Educativos Abiertos (OER) no son algo nuevo han despertado gran interés dentro del campo educativo debido a características propias como la reutilización, adaptación en función del contexto o entorno y su apertura.

Existen una infinidad de recursos educativos sobre diferentes materias, áreas de conocimiento, cursos y demás variedad de recursos, éstos se almacenan en repositorios a los que se puede acceder por medio de la web de forma gratuita. En los últimos años, se han desarrollado iniciativas con el fin de compartir materiales educativos abiertos y dejarlos a disposición de la comunidad para su reutilización, transformación y redistribución, por lo que cualquier persona puede acceder a los OER, el objetivo de la presente investigación es presentar un modelo de calidad que facilite y mejore el proceso de selección de los recursos educativos abiertos atendiendo a las distintas necesidades y requisitos de los usuarios, permitiendo a su vez ser mejor utilizados el contexto educativo.

En esta segunda parte se contextualiza y hace un recorrido en la situación actual de los OER y modelos de calidad en recursos educativos abiertos en función de tipos de usuarios con la finalidad de identificar criterios o atributos para la creación de un modelo que facilite y garantice la selección de recursos educativos abiertos en función de tipos de usuarios, prestando mayor énfasis en el estudio de modelos, normas, estándares y herramientas a fines al objeto de estudio, que permitan buscar y facilitar elementos que retroalimenten y orienten al desarrollo de la investigación, para finalmente mediante implementación de una aplicación web se de validación al modelo de calidad creado.

2.1. Fundamentos de Recursos Educativos Abiertos

En esta sección se presenta la evolución histórica de los principales movimientos presentes en el marco de la educación: Los objetos de aprendizaje conocidos como Learning Object (OL), el contenido abierto conocido como Open Access (OA), los cursos abiertos en línea conocidos como OpenCourseWare (OCW), los recursos educativos abiertos conocidos como Open Educational Resources (OER), los cursos abiertos masivos conocidos como Massive Open Online Courses (MOOCs), además de conceptualizar a cada uno de ellos.

2.1.1. Antecedentes.

Para tener una idea completa sobre los recursos educativos abiertos (OER) es conveniente una breve presentación de su historia, destacando los principales eventos destacados por (Wiley, 2006).

En 1994 Wayne Hodgins acuñó el término "objeto de aprendizaje", y este término rápidamente fue difundido entre educadores y diseñadores instruccionales. Una de las funciones de los objetos de aprendizaje en la historia de OER es su popularización de la idea de que los materiales digitales pueden ser diseñados y producidos de una manera tal como para ser reutilizado fácilmente en una variedad de situaciones pedagógicas. Haciendo énfasis en la reutilización, dando a lugar a procesos de normalización de metadatos (IMS, IEEE LTSC / LOM, SCORM), intercambio de contenidos y soluciones técnicas que permita a los usuarios encontrar y reutilizar contenidos educativos digitales.

En 1998 David Wiley acuñó el término "contenido abierto" y aunque este estaba dirigida a la comunidad educativa (y específicamente a los creadores de objetos), el término rápidamente fue difundido entre los usuarios de Internet. Una de las funciones de contenido abierto en la historia de los OER es su popularización de la idea que los principios de código abierto/movimientos de software libre se pueden aplicar de forma productiva a los contenidos, y la creación de la primera licencia abierta ampliamente adoptada para el contenido (Open Publication License).

En 2001 Larry Lessig y otros fundaron Creative Commons y lanzaron un conjunto flexible de licencias que son a la vez una gran mejora sobre la Open Publication License. Una de las funciones de Creative Commons en la historia de los OER es el aumento de la credibilidad y la confianza en sus leyes, es mucho más fácil de utilizar dentro de las licencias traídas a la comunidad de contenido abierto. En este mismo año el MIT anunció su iniciativa

OpenCourseWare (OCW) publicando casi todos los estudios universitarios de acceso público y gratuito y de uso no comercial. MIT OpenCourseWare ha jugado muchos papeles en la historia de la REA, además de ser un ejemplo de compromiso a nivel institucional, trabajando activamente para fomentar proyectos similares, y prestando la marca MIT para el movimiento.

Finalmente, en 2002 la UNESCO celebró un Foro compuesto por algunas de las muchas personas quienes "desean [ban] desarrollar juntos un recurso educativo universal, disponible para toda la humanidad." Eligieron el término "recursos educativos abiertos", para describir sus esfuerzos:

Recursos educativos abiertos se definen como la tecnología habilitada, la provisión de los recursos educativos abiertos para consulta, uso y adaptación por una comunidad de usuarios con fines no comerciales. Por lo general están libremente disponibles en la Web o Internet. Su uso principal es por profesores e instituciones educativas como soporte para el desarrollo de cursos, pero también puede ser utilizado directamente por los estudiantes. Los Recursos Educativos Abiertos incluyen objetos de aprendizaje, tales como material de lectura, referencias y lecturas, simulaciones, experimentos y demostraciones, así como programas de estudio, planes de estudios y las guías docentes

En 2006-2007 surge una nueva iniciativa como masiva como se menciona en (Davidson, 2013), siendo ofrecida por HASTAC¹, ya que el curso funcionaba bajo los principios del conectivismo, se estima que se alcanzó más de 100.000 personas a lo largo de 2006-2007; sin embargo hay algunos que sugieren que los MOOCs se mencionan por primera vez en 2008 tal como lo señala (UNESCO, 2012) y (Atenas, 2014), el primer MOOC fue lanzado bajo el título de "Conectivismo y Conocimiento Conectivo"/2008 (CCK8), creado por los educadores Stephen Downes y George Siemens, creado para créditos en la Universidad de Manitoba, Canadá, y utilizaba plataformas diferentes para involucrar a los estudiantes, incluidos grupos de Facebook, páginas Wiki, blogs, foros y otros recursos, Alrededor de 2.200 personas se inscribieron. En 2012 más de 160.000 estudiantes se matricularon en un curso de "Introducción a la Inteligencia Artificial" ofrecido por dos académicos Sebastian Thrun y Peter Norvig en la Universidad de Stanford, y por primera vez, un curso abierto en línea fue verdaderamente 'masivo'. Esto llevó a Thrun y Norvig a construir un nuevo modelo de negocio para el conocimiento en línea bajo el nombre de Udacity.

¹ <https://www.hastac.org/>

No pasó mucho tiempo hasta que otros profesores adaptaran sus ideas utilizando recursos propios. En el plazo de un año, aparecieron dos empresas estadounidenses Coursera y EDX, y en 2013, la Open University del Reino Unido lanzó al mercado la primera plataforma europea de MOOCs llamada FutureLearn. A este modelo le siguen Open2Study en Australia y UNIVERSIDAD en Alemania y aquellas desarrolladas por compañías comerciales como Blackboard y Pearsons. Todas estas empresas están apoyadas por numerosas universidades de prestigio; sin embargo, todas estas empresas tienen en común lograr la conexión entre los alumnos y los profesores.

2.1.2. Objetos de aprendizaje.

El término objeto de aprendizaje es uno de los antecesores de los recursos educativos abiertos, tal como lo menciona (Wiley, 2000) proponiendo la siguiente definición: *“cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje”*.

En el transcurso del tiempo han surgido variedad de definiciones, entre ellas están:

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos² (IEEE, por sus siglas en inglés) define un objeto de aprendizaje como *“una entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada y referenciada durante el aprendizaje apoyado con tecnología”*. (IEEE, 2005)

(Dalziel, 2002), propone que *“un Objeto de Aprendizaje es cualquier recurso que puede ser utilizado para facilitar la enseñanza y el aprendizaje y que ha sido descrito utilizando metadatos”*.

Partiendo de las definiciones anteriores, en el contexto de la investigación se puede decir que *“un objeto de aprendizaje es una unidad de aprendizaje en formato digital desarrollada para ser utilizada en el proceso de enseñanza/aprendizaje, y esta toma sentido si está alineado en función de las necesidades del usuario; además de reunir características que permitan que pueda ser reusada”*

El análisis de las definiciones y reflexiones en torno al concepto de objetos de aprendizaje nos permite asumir que son recursos educativos que provee información y/o conocimiento, un OL está constituido por actividades, evaluaciones, presentaciones... estos se describen conforme a metadatos y disponibles en repositorios (que haga posible su identificación, conocimiento, acceso o recuperación) de forma abierta, además de permitir aprovechar al máximo su valor para la enseñanza y el aprendizaje.

² <http://www.ieee.org/index.html>

2.1.3. Open Access.

El concepto de publicación de acceso abierto está relacionado con- pero es distinto de- los OER, tal como lo menciona (UNESCO, 2015).

En las definiciones asociada a 'acceso abierto' esta aquella que se asocia a muchos conceptos, pero normalmente se refiere a:

'acceso abierto (a publicaciones)'; o 'acceso a materiales (principalmente publicaciones académicas) vía internet de tal forma que dicho material pueda ser leído por cualquier persona gratuitamente, así como utilizarlo (o reutilizado) en menor o mayor grado'; o 'periódicos de acceso abierto, periódicos que proporcionan acceso abierto a la totalidad o a una parte considerable de sus artículos

Por lo que se puede deducir que las publicaciones de acceso abierto típicamente se refieren a algún tipo de publicación de investigación científica divulgada bajo una licencia abierta. Es aquí donde se hace una distinción entre publicaciones abiertas y OER, considerando que un OER se refiere a materiales de enseñanza y aprendizaje publicados bajo una licencia abierta, ocurre una superposición, ya que las publicaciones de investigación científica normalmente representan una porción relevante del conjunto total de materiales a que los alumnos necesitan tener acceso para concluir sus estudios con éxito, especialmente a nivel de postgrado.

Es importante considerar esta distinción, para así hacer planes más particularizados acerca de los tipos de licencias abiertas más apropiadas para los diversos tipos de recursos.

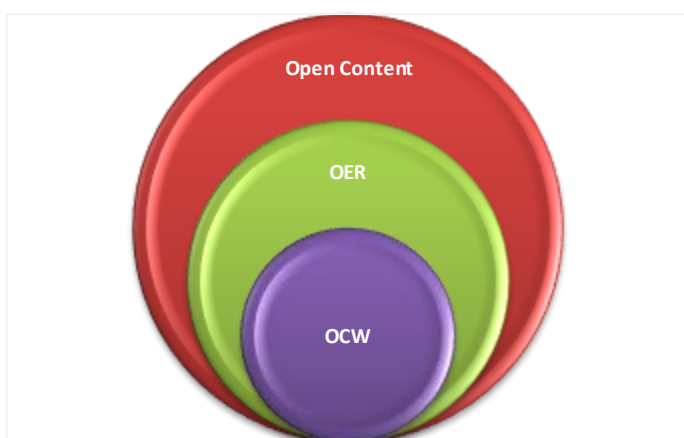


Figura 1. Relación del Open Content y los OER
Fuente: (Interamericana, 2009)

2.1.4. OpenCourseWare.

El movimiento en el que las universidades publican contenidos de sus principales cursos académicos en la web, de una manera abierta, gratuita y disponible para que sea consultado por todo el mundo, este movimiento es conocido como Open CourseWare (OCW).

Los OCW no son una iniciativa que otorga títulos de crédito o certificaciones. Sin embargo, ofrecen materiales y guías para que cualquier persona trabaje a su propio ritmo con cursos de alta calidad.

2.1.5. Recursos Educativos Abiertos.

El término OER (Open Educational Resources, en español REA: Recursos Educativos Abiertos) fue acuñado en 2002 durante el Foro de la UNESCO sobre el *Impacto de OpenCourseWare para la Educación Superior en los Países en Desarrollo*, Los participantes en el encuentro definieron a los Open Educational Resources como " *la provisión abierta, posibilitada por la tecnología, de recursos educativos abiertos para la consulta, uso y adaptación por parte de una comunidad de usuarios para fines no comerciales*". (UNESCO, 2011)

Al igual que UNESCO uno de los pioneros es la Fundación Willian and Flora Hewlett la cual define a los Recursos Educativos Abiertos en adelante OER como, "*materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte que pertenecen al dominio público y que se han liberado bajo una licencia abierta que permite el acceso, uso, reutilización y redistribución por parte de otros con ninguna o limitadas restricciones*" (Atkins, Brown, & Hammond , 2007).

Con el paso del tiempo la definición de Recursos Educativos ha ido evolucionando, una de las definiciones de OER acorde al presente trabajo es aquella que especifica que son: "*materiales digitalizados ofrecidos libre y gratuitamente, y de forma abierta para profesores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar en la enseñanza, aprendizaje y la investigación.*" (Baker, 2008).

El concepto de recursos educativos abiertos abarca un gran potencial para el apoyo en proceso educativo, teniendo en cuenta que su valor educativo reside en la idea de usar recursos dentro de los planes de estudios y en la facilidad con la que los recursos una vez digitalizados pueden ser compartidos a través de la Internet. Fundamentalmente, existe una *sola* diferencia entre los OER y cualquier tipo de recurso educativo: su *licencia*, por lo que los OER incorporan una

licencia que facilite su reutilización y adaptación, sin tener que solicitar autorización previa al titular de los derechos de autor.

El logotipo vigente de Recursos Educativos Abiertos (OER) el mismo que guarda estrecha relación con el concepto. En la figura siguiente se detalla sus componentes y significado.

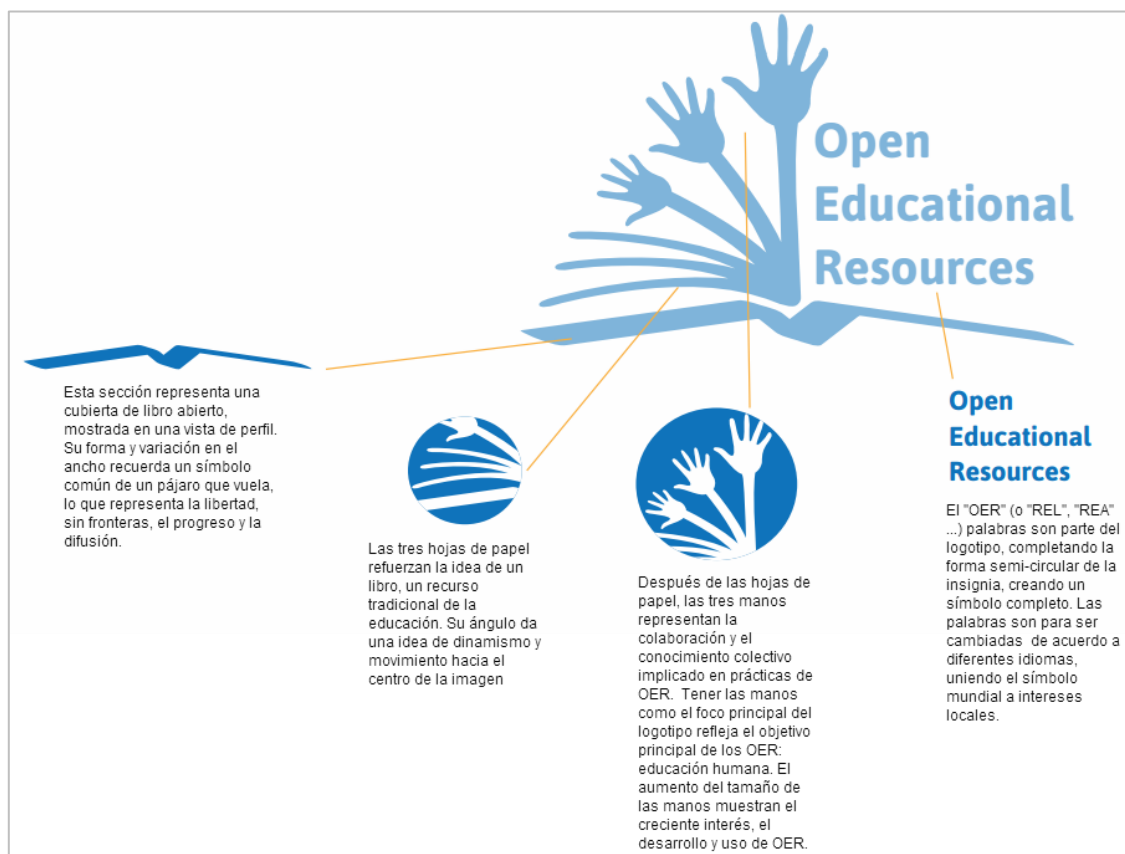


Figura 2. Logotipo de OER

Fuente: **(Mello, 2012)**

Existe un sinnúmero de investigaciones en torno a los OER, una de ellas es la realizada por (Romero & Piedra Nelson, 2010) en la que se distinguen cuatro componentes de los recursos educativos (OER) los cuales engloban elementos como:

1. Contenidos educativos: incluye una variedad de objetos y materiales en línea, cursos, colecciones, imágenes, obras de referencia
2. Herramientas: incluye software de gestión de contenido (CMS, LMS), herramientas de desarrollo de contenido.

3. Recursos de implementación: licencias para publicar recursos digitales, que permiten a los usuarios adaptar los recursos de acuerdo con sus requisitos curriculares y pedagógicos.
4. Prácticas: relaciona el aprendizaje activo, la cooperación de participantes, interacción, personalización y adaptación de materiales, inclusión de técnicas de aprendizaje.



Figura 3. Componentes de Recursos Educativos Abiertos.
Fuente: Basado en (Romero & Piedra Nelson, 2010)

A este “concepto” (Mortera, 2010), manifiesta que el incremento de utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) es la primordial fuente de difusión del conocimiento. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 6 La tecnología cumple un rol importante en la transmisión, producción y acceso a los recursos educativos abiertos, demandando respuestas en el campo educativo en el desarrollo de competencias por parte de los usuarios para que puedan hacer uso de la tecnología con mayor eficiencia y obtener mejores resultados.

De componentes mencionados anteriormente, se derivan algunos otros elementos como iniciativas las cuales se han originado a partir de la característica fundamental de los OER que es el acceso abierto, estas iniciativas buscan promover el desarrollo, uso y adaptación de los OER; posibilitado a través de las TIC favoreciendo al conocimiento y a nuevas oportunidades educativas.

Los OER pueden ser creados por organizaciones, universidades o cualquier persona, estos pueden ser de diversa granularidad y formato, y que a su vez pueda ser compartido. Los recursos son almacenados en repositorios y forman parte de cursos educativos caracterizados

por su acceso abierto (incluyendo metadatos) y están disponibles sin coste alguno por estudiantes, profesores y autodidactas. Además, el contenido está bajo licencias flexibles para su reutilización sin restricciones que impidan modificar, combinar, es decir el contenido debería diseñarse para su fácil reutilización para lo cual hace imprescindible la utilización de herramientas de software de código abierto (Open Source).

La siguiente gráfica resume todos los elementos que constituyen un recurso educativo abierto:

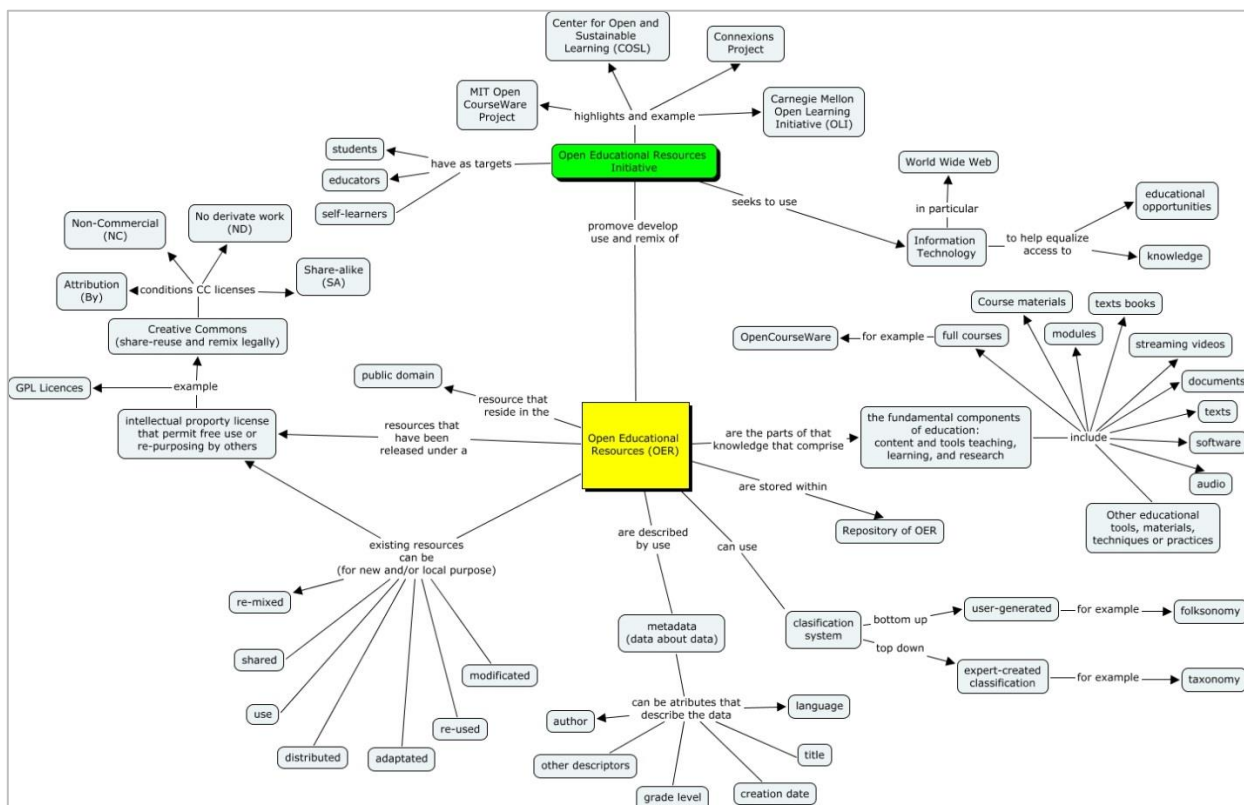


Figura 4. Mapa Conceptual: Dominio de Conocimiento de los Recursos Educativos Abiertos
Fuente: **(Piedra, Chicaiza, López, Martínez, & Tovar Caro, 2010)**

Dentro del concepto de OER, surge el identificar el conjunto de actividades de las que los usuarios pueden participar. En (Wiley, 2007) menciona cuatro tipos principales de actividades permitidas por el contenido abierto que se puede resumir como las 4Rs mencionadas, en la actualidad se ha introducido la 5R (Wiley, 2014) en base a dos criterios principales derivados de la definición operativa de OER: (1) el acceso libre y sin restricciones a los recursos, y (2) lo permisos de derechos de autor son necesarios para que los usuarios participen en las actividades 5R.

De esta manera, un contenido será abierto si permite a los usuarios:

- **Retener** – el derecho de hacer, poseer, y control del contenido de los ejemplares (por ejemplo, descargar, duplicar, almacenar y gestionar)
- **Reutilizar** – el derecho a utilizar el contenido en una amplia gama de formas (por ejemplo, en una clase, en un grupo de estudio, en un sitio web, en un video)
- **Rehacer** - el derecho a adaptar, ajustar, modificar o alterar el contenido en sí (por ejemplo, traducir el contenido a otro idioma)
- **Remix** - el derecho de combinar el contenido original o revisado con otro contenido abierto para crear algo nuevo (por ejemplo, incorporar el contenido en un mashup)
- **Redistribuir** - el derecho de compartir copias del contenido original, sus revisiones, o sus remixes con los demás (por ejemplo, dan una copia del contenido a un amigo)

2.1.5.1. Características Inherentes.

En (OCDE, 2008), de manera genérica se define “recurso” como una acción o suministro de materiales o recursos que pueden utilizarse en el proceso educativo; pueden ser usados por estudiantes, profesores... quienes los consideran como un medio para organizar y apoyar las experiencias de la enseñanza-aprendizaje

Dentro del contexto de OER, es importante caracterizarlos en función de sus definiciones de origen:



Figura 5. Características inherentes de OER
Fuente: **Elaboración propia**

Un recurso es **Abierto**, en cuanto proporcione acceso no discriminatorio y permita su distribución y uso sin tener problemas en cuanto a la protección de los derechos de autor y de propiedad intelectual, mediante la incorporación de una *licencia* que permita la reutilización y adaptación sin necesidad de una previa autorización del titular.

(Ramírez Martinell & Careaga, 2012), explica la existencia de la diferencia entre la gratuidad del recurso y el acceso abierto. La gratuidad es una decisión necesaria más no suficiente para que un recurso educativo sea OER. Un recurso educativo es abierto en sentido estricto cuando se garantiza que cualquier persona con intereses genuinos de utilizarlo con un propósito desinteresado de obtener algún beneficio económico, pueda acceder a él.

- 1) sin tener problemas legales en materia de derechos de autor;
- 2) sin que el tipo de formato del OER o de cualquiera de sus componentes dependa del uso de programas informáticos comerciales; y
- 3) que para su edición no se requiera del uso de programas de licencia de uso que hayan sido causantes de un pago, de un acto ilícito o que sus condiciones de uso coarten las libertades del usuario. De carecer de alguna de estas características se tratará entonces de un recurso educativo gratuito y no de un OER.

Un recurso es **Educativo**, desde el punto de vista pedagógico apoyándose en la idea de utilizar recursos como transmisión del plan de estudios en cursos educativos.

Cabe destacar que OER no es sinónimo de aprendizaje online, sobre todo en el contexto de países en vías de desarrollo, puede suceder que muchos de los recursos educativos producidos, aunque puedan compartirse en formato **Digital** (tanto online como offline, en formatos como CD-ROM) también pueda hacerse de forma **Física** (impreso).

Anteriormente se ha contextualizado ya los términos descritos en esta sección; sin embargo se pretende aportar algunas cuestiones como: un recurso se considera *Abierto* si es posible acceder a él sin necesidad de pago e intereses económicos en su uso, al igual que su uso, remezcla o adaptación no requiera de programas informáticos comerciales o provoque actos ilícitos para su utilización, En cuanto a su acceso el objeto no disponga de contraseñas o se restrinja las acciones de copiado, pegado y selección de su contenido. Además que los formatos en los que los que se encuentren los recursos permitan su edición, por ejemplo .txt, .rtf,.odb, o en casos que requiera su impresión estos estén en formatos por ejemplo e.g. .pdf. Asimismo, un aspecto fundamental es que se permita buscar/encontrar los recursos, facilitado mediante el uso de metadatos, a más de permitir ser compartido en la red por medio de redes sociales, rss, etc. En el aspecto *educativo* se puede recalcar que la enseñanza/aprendizaje depende de cómo se presentan los contenidos temáticos, de las actividades que refuerzan el aprendizaje y la coherencia entre el recurso con las necesidades y objetivos educativos del

usuario. Los recursos son de diversos tipos como documentos, audio, video, imágenes, ... y se encuentran en una variedad de formatos, considerando *digital* a aquellos recursos que para su manipulación requiera de aplicaciones informáticas y su almacenamiento se realice en dispositivos electrónicos o en la internet, posibilitando así a los usuarios compartir, colaborar, cooperar y generar nuevos recursos educativos digitales. Sin embargo, se puede disponer del recurso de forma *física* mediante la impresión, esto se puede dar en casos en que los usuarios no dispongan de una conexión a internet, un bajo ancho de banda, falta de equipos tecnológicos e incluso desconocimiento del uso de TIC's

2.1.5.2. Características generales.

Con la finalidad de que un objeto o recurso promueva el aprendizaje, pero, a su vez, tenga la capacidad de ser reutilizada, se identificaron características que se trataran de enumerar y describir brevemente en la presente sección. Estas características sobresalen dentro de la dimensión pedagógica y técnica, las cuales son propuestas por autores, como: (Wiley, 1999), (Ramírez Montoya, 2007), (Latorre, 2008), (García A. L., 2014), (Torres Auad, 2014), los mismos que son tomados como referentes por una gran mayoría de estudios acerca de objetos de aprendizaje y OER, además de su marcado interés y especialización en el tema.

- a. **Subjetividad:** la relevancia y funcionalidad del objeto de aprendizaje dependerá del sujeto quien lo usa, considerándose objetos de aprendizaje aquellos que se constituyen en herramientas de conocimiento para usuarios concretos.
- b. **Realidad:** el objeto de aprendizaje representa una realidad sin sustituir prácticas e intervenciones reales.
- c. **Usabilidad:** garantiza la correcta interacción con el usuario con el fin de procurar una experiencia cómoda, fácil y eficiente.
- d. **Modularidad:** Con esta característica lo que se busca es tener unidades educativas mínimas que puede ser tomado independientemente y con sentido propio que le permita interactuar o integrarse con otros, en igual o diferentes condiciones y contextos, y con ello ampliar sus posibilidades de uso educativo.
- e. **Coherencia:** el objeto de aprendizaje guarda relación con la finalidad de su uso.
- f. **Reusabilidad:** capacidad de tomar un objeto de aprendizaje y volver a usarlo en diferentes contextos y propósitos educativos, adaptarse y combinarse dentro de nuevos entornos y contextos.

- g. **Granularidad:** cualidad de relación directa entre su nivel de detalle, jerarquía o nivel de importancia y su capacidad de articulación y ensamblaje para construir componentes más complejos, entendiendo así por granularidad el nivel del objeto en cuanto a inclusión de información; podemos encontrar objetos que cubren un curso completo, un tema de un curso, un subtema, un video, una foto, un esquema.

Dentro de esta característica, se distingue dos tipos de granularidad:

Granularidad fina: objeto que contienen una unidad mínima de información, favoreciendo la modularidad y la reutilización

Por ejemplo:

- Documentos de texto txt, pdf.
- tablas, calendarios
- imágenes
- videos
- animaciones, simulaciones (swf)
- presentaciones, etc.

Granularidad gruesa: un objeto de granularidad gruesa será más comprensivos en información abarcando objetos de mayor tamaño, y en tanto será más difícil que se piense en recombinarlos con otros objetos, puesto que tendrán una estructura más completa, y consecuentemente integraran combinaciones de información únicas en curso, difíciles de combinar con otros objetos. Pero si podrían ser reutilizables. (Peñalosa Castro & Landa Durán, 2008)

Por ejemplo:

El curso de la asignatura “Fundamental of Biology”, el cual está disponible en el MIT, para el desarrollo del curso se cuenta con:

- Videoconferencias
- Exámenes y soluciones
- Resolución de problemas
- Temas sugeridos y enlaces

Fundamentals of Biology
OCW Scholar

COURSE HOME <

SYLLABUS

BIOCHEMISTRY

MOLECULAR BIOLOGY

GENETICS

RECOMBINANT DNA

Instructor(s)
Prof. Eric Lander
Prof. Robert Weinberg
Prof. Tyler Jacks
Prof. Hazel Sive
Prof. Graham Walker
Prof. Sallie Chisholm
Dr. Michelle Mischke

Level
Undergraduate

Like 390 Tweet 35 +1 27 8 1 point

Learn more about OCW Scholar»

DOWNLOAD COURSE MATERIALS

Join Study Group

Course Study Group

which is the most suitable phase to harvest microbial cells and why? 1 reply

can anyone tell me what is + strand and - strand in Viruses? 3 replies

What is the role of glucose in

Course Description

Course Features

- Video lectures
- Exams and solutions
- Assignments and solutions
- Recitation Videos

Course Description

Fundamentals of Biology focuses on the basic principles of biochemistry, molecular biology, genetics, and recombinant DNA. These principles are necessary to understanding the basic mechanisms of life and anchor the biological knowledge that is required to understand many of the challenges in everyday life, from human health and disease to loss of biodiversity and environmental quality.

Figura 6. Curso de Fundamentos de Biología
Fuente: (MIT OCW, 2011)

- h. **Interoperabilidad:** propiedad que permite contar con las condiciones, y capacidad de ser implementado en diversos entornos digitales (ambientes, plataformas, canales y medios), bajo un conjunto de estándares o especificaciones reconocidas que permitan su plena funcionalidad. Esta característica es transparente para el usuario final.
- i. **Accesibilidad:** cualidad que busca garantizar que el recurso pueda ser consultado y/o utilizado por el mayor número de personas, incluyendo a quienes se encuentran en condición de discapacidad, y de igual forma a aquellos que no cuentan con condiciones técnicas y tecnológicas adecuadas.
- j. **Durabilidad:** cualidad que garantiza su vigencia y validez en el tiempo, la cual se logra con el uso de estándares y tecnologías comunes y reconocidas para este fin, sin necesidad de nuevos diseños en actualizaciones de hardware y software.

- k. **Adaptabilidad:** capacidad para ser modificado, ajustado o personalizado de acuerdo con los intereses, necesidades o expectativas del usuario.
- l. **Flexibilidad:** capacidad para responder e integrarse con facilidad a diferentes escenarios digitales de usuario final, de modo que este último pueda configurar su uso según sus preferencias.
- m. **Portabilidad:** característica del recurso para ser empleado en una o más plataformas. Además, es una cualidad que promueve el uso del recurso y mejora de sus posibilidades de almacenamiento y distribución.

En la tabla 1 se muestra aquellas características de objetos de aprendizaje y OER de mayor aceptación por parte de los distintos autores mencionados anteriormente.

Tabla 1: Autores vs. Características de los Objetos de Aprendizaje

	Wiley	Ramírez Montoya	Latorre	García A. L	Torres Auad
Subjetividad		x			
Realidad		x			
Usabilidad					
Modularidad			x	x	
Coherencia					
Reusabilidad	x	x	x	x	x
Granularidad	x	x			x
Interoperabilidad				x	x
Accesibilidad				x	x
Durabilidad			x	x	x
Adaptabilidad			x		
Flexibilidad			x	x	
Portabilidad		x			

Fuente: (Wiley, 1999), (Ramírez Montoya, 2007), (Latorre, 2008), (García A. L., 2014), (Torres Auad, 2014)

2.1.5.3. Relación de OER/OCW.

Los OCW se engloban dentro de la categoría de OER, que pueden verse como resultado de la participación creativa de docentes y grupos interdisciplinarios en el desarrollo de contenidos abiertos. (OCDE, 2008)

Los OER, así como los OCW se encuentran bajo una licencia abierta. En tanto un OCW sigue siendo un OER, la diferencia entre ellos radica en el nivel de granularidad, debido a que un OCW es un conjunto de OER, como se observa en la figura 7.

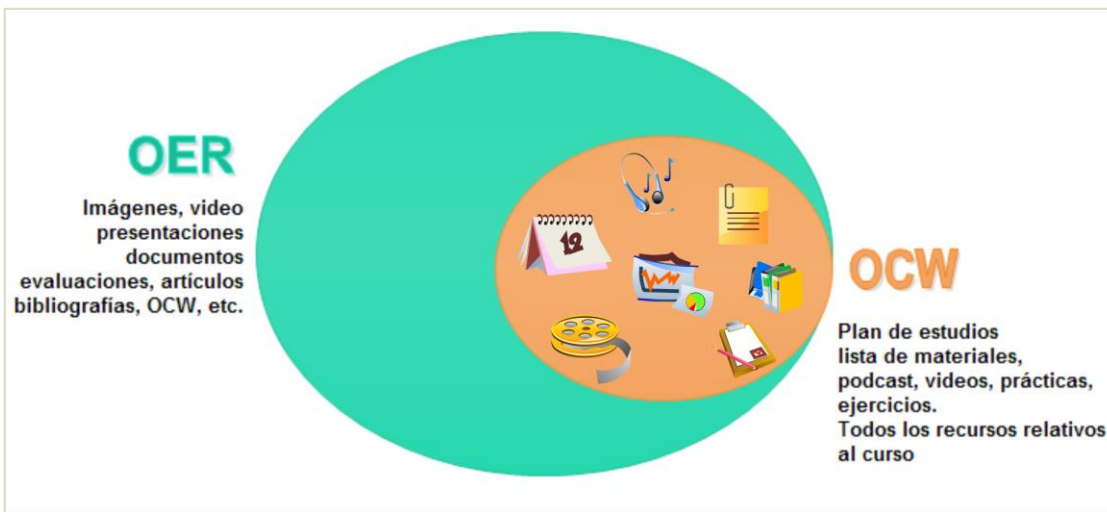


Figura 7. Diferencias entre OER y OCW
 Fuente: **Elaboración Propia**

2.1.5.4. Ciclo de Vida de LO/OER.

Todo material educativo atraviesa una serie de etapas desde el momento de su concepción, hasta su publicación. Existen algunos trabajos que presentan diferentes esquemas de ciclos de vida, de los cuales se han seleccionado solo aquellos que contemplan la reusabilidad con la finalidad de mejorar su aporte en las prácticas educativas abiertas y la producción de recursos educativos.

Los ciclos de vida seleccionados se han representado en un gráfico que permita facilitar el análisis y comparación de sus fases como lo muestra la Figura 8. Las fases que coinciden en los diferentes modelos, se han tratado de ubicar en un mismo nivel con el fin de identificar la correspondencia entre los diferentes ciclos de vida. Las fases opcionales se presentan en cajas sombreadas.

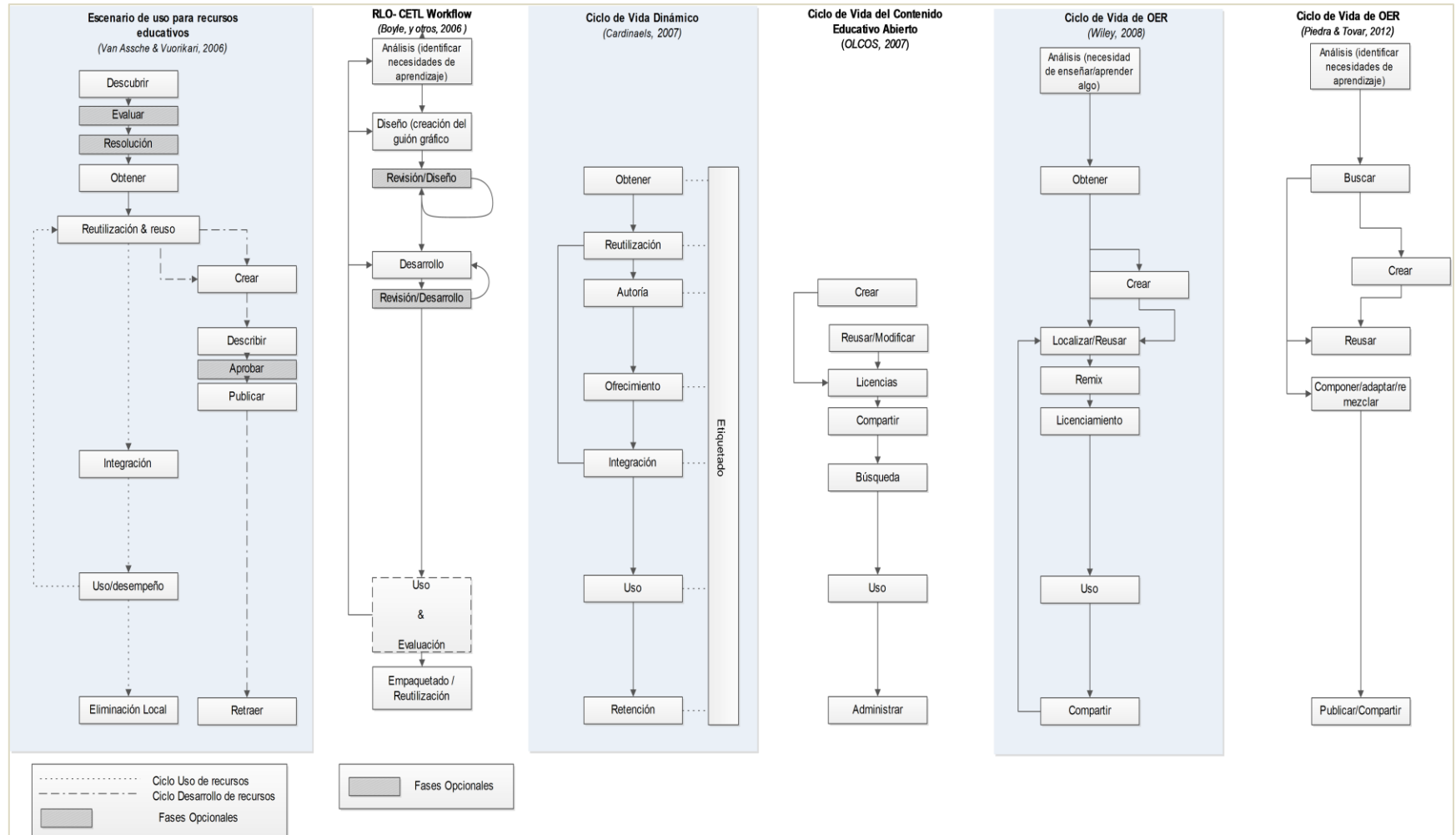


Figura 8: Comparativa de los ciclos de vida y modelos de desarrollo

Fuente: Basado en (Van Assche & Vuorikari, 2006), (Boyle, y otros, 2006), (Cardinaels, 2007), (OLCOS, 2007), (Wiley, 2008), (Piedra & Tovar, 2012)

En las fases y actividades mostradas en los ciclos de vida estudiados, se observa que cada uno tiene su propio vocabulario y secuencia en sus fases; razón por la cual, se ha establecido una secuencia de fases tomando como referencia dos modelos de diseño instruccional ADDIE³ y ASSURE⁴. ADDIE es un proceso iterativo y consta de fases genéricas para el proceso de construcción de conocimiento en las prácticas educativas, siendo uno de los más utilizados, todas sus fases compaginan con los ciclos de vida trabajados. ASSURE es un modelo que se fundamenta en el constructivismo, se ha utilizado debido a que una de sus fases complementa las fases genéricas identificadas para la comparación realizada en la Figura 8.

Las fases identificadas usando ADDIE y ASSURE, adaptadas a un contexto de recursos educativos son las siguientes:

- **Análisis:** Identifica los objetivos de la práctica educativa, el contexto y el nivel de audiencia al que está dirigido.
- **Selección de medios y materiales:** Clasifica y selecciona los recursos educativos a ser incorporados en la práctica educativa, estos pueden ser reutilizados o creados.
- **Diseño:** Contempla un plan para el desarrollo del recurso con enfoque pedagógico (secuencia y organización del contenido) y técnico (licencias de uso, autoría y metadatos).
- **Desarrollo:** Produce y ensambla el contenido diseñado.
- **Implementación:** Pone disponible el recurso a través de TIC's (internet, redes sociales, repositorios...) para que los usuarios lo incorporen dentro de una práctica educativa abierta.
- **Evaluación:** Evalúa el uso y la calidad de los recursos, con el fin de implementar una mejora continua.

En la Tabla 2 muestra la relación entre las fases genéricas y las fases de los ciclos de vida (Figura 8) con el fin de contrastar los diferentes conceptos que son utilizados en la literatura referente a ciclos de vida.

³ http://www.instructionaldesigncentral.com/htm/IDC_instructionaldesignmodels.htm

⁴ <http://www.ou.edu/class/eipt3043/assure.html>

Tabla 2: Agrupación de fases de ciclo de vida dentro de fases genéricas

Fases Genéricas	Van Assche & Vuorikari	Boyle	Cardinaels	OLCOS	Wiley	Piedra & Tovar
Análisis		Análisis			Análisis	Análisis
Selección de medios y materiales	Descubrir Obtener		Obtener	Búsqueda	Obtener	Buscar
Diseño	Resolución ⁵ Reutilización & reuso Describir Integración Retraer	Diseño	Etiquetado Autoría Reutilización Ofrecimiento Integración	Licencias Reusar/modificar	Licencias Localizar Remix	Reusar Componer/ adaptar/ remezclar
Desarrollo	Crear	Desarrollo		Crear	Crear	Crear
Implementación	Uso/desempeño Eliminación local	Uso Empaquetado	Uso	Uso	Usar	Publicar Compartir
Evaluación	Publicar Evaluar Aprobar Resolución	Evaluación Revisión	Retención	Compartir Administrar	Compartir	

Fuente: Basado en (Van Assche & Vuorikari, 2006), (Boyle, y otros, 2006), (Cardinaels, 2007), (OLCOS, 2007), (Wiley, 2008), (Piedra & Tovar, 2012)

Los ciclos de vida analizados en su mayoría coinciden con las fases genéricas, como se observa en la Tabla 2. Este análisis ha permitido definir un vocabulario común en las fases del ciclo de vida de Objetos de aprendizaje u OER, que se reconocerá en adelante.

En las fases del ciclo de vida de Objetos de aprendizaje u OER:

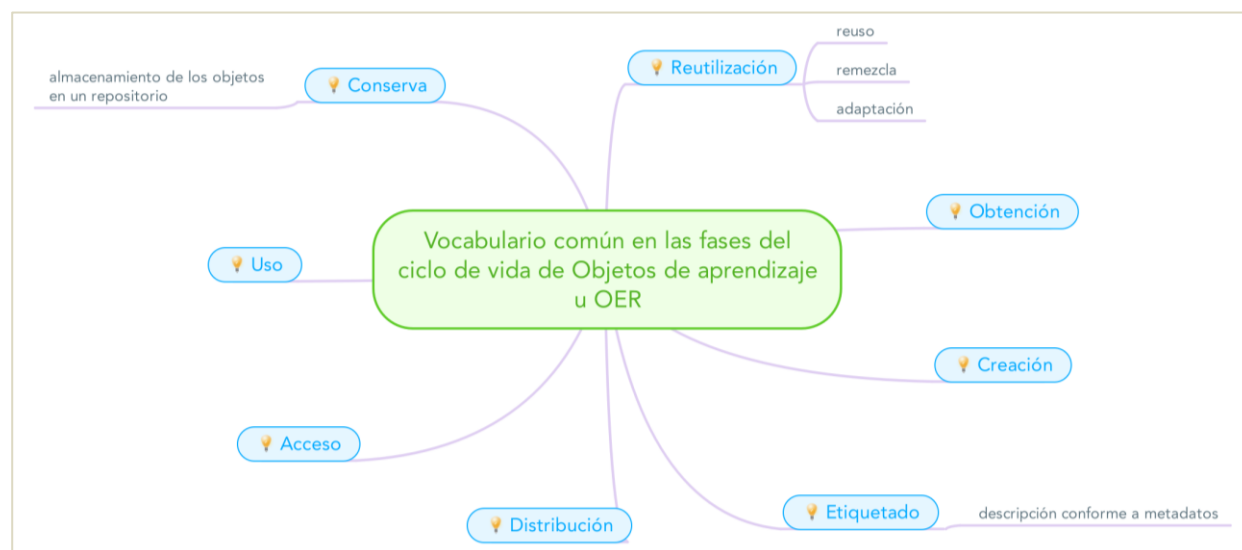


Figura 9: Vocabulario común en las fases del ciclo de vida de objetos de aprendizaje u OER
Fuente: **Elaboración propia**

⁵ Tomar una decisión acerca de escoger un recurso

Se observa la **obtención** de los objetos, **creación**, un etiquetado o **descripción** conforme a metadatos, una **distribución** a los usuarios, el **acceso** y **uso** por parte de los usuarios, y una fase final en la que se **conserva** y **almacena** el objeto o se elimina del sistema, tal como se muestra en la Figura 9.

Además, se contempla la **reutilización** de los contenidos educativos en la mayoría de los ciclos de vida, una vez cerrado y conservado el objeto dentro del ciclo de vida, este se une con una posible creación de nuevos objetos a partir de estos. Dentro de la **reutilización** se plantea opciones de **reuso**, **remezcla** o **adaptación** de los objetos. Dependiendo del enfoque de los autores, algunos comienzan con la creación de un objeto y otros consideran que la primera fase es la **obtención** de objetos existentes para su reutilización.

En todos los casos se contempla **almacenamiento** de los objetos en un repositorio, para que, una vez almacenados, puedan ser buscados o seleccionados para uso de docentes, estudiantes, autodidactas y demás usuarios interesados en el tema; la mayoría de los modelos consideran su almacenamiento al final del ciclo una vez concluido su utilización, sin embargo, en modelos como Van Assche & Vuorikari plantea la elección de su eliminación o expurgo frente al almacenamiento y preservación a largo plazo.

En el agrupamiento realizado dentro de las fases genéricas se identifica la existencia de heterogeneidad de los ciclos dentro de la fase de **diseño** en la que se puede incluir el análisis de necesidades y la reutilización y reuso del recurso ya que en estas actividades se pueda dar el caso de omitir o agregar información modificando así el contenido y la secuencia, y las correspondientes a la etapa de **evaluación**.

2.1.5.5. Licenciamientos de Contenido Abierto.

Al incurrir en el mundo de los recursos abiertos surge la aparición y adopción de licencias libres, la cual está impulsada a proteger los derechos de autor en escenarios en el que el contenido pueda ser copiado y compartido sin haber solicitado un permiso.

Los OER son parte de este proceso. Permiten una mayor flexibilidad en el uso, reutilización y adaptación de materiales para los diferentes ambientes en donde se haga uso de ellos, garantizando a los autores que su trabajo sea reconocido. Las instituciones educativas están haciendo inversiones con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, permiten a los compañeros compartir materiales y enriquecer el plan de estudios para los estudiantes.

Las obras que se encuentran en el “dominio público” retienen los derechos morales de atribución, esto es, el reconocimiento de autoría para quien(es) haya producido dicho trabajo intelectual con la característica específica de atribución de forma intransferible. Las obras literarias, artísticas o científicas (incluyendo programas informáticos) se encuentran bajo dominio público al expirar el plazo de protección de los derechos patrimoniales exclusivos que las leyes de derecho de autor reconocen en favor del derechohabiente y que implica que pueden ser explotadas por cualquier otra persona o entidad; también sucede habitualmente trascurrido un periodo de tiempo de “n” años contados desde la muerte del autor o de los autores (Hofman, 2009)

El 16 de diciembre de 2002 se inicia el primero y más conocido proyecto de la Fundación Creative Commons: las licencias. Estas son un conjunto de textos legales que sirven para que el titular de los derechos patrimoniales pueda autorizar el ejercicio de algunas acciones sobre su creación, en condiciones determinadas. De esta idea se deriva el lema: “Algunos derechos reservados” (Some right reserved), en contraposición al tradicional “Todos los derechos reservados” (All right reserved). Las licencias Creative Commons hacen expresa la intención de compartir y permitir usos que tradicionalmente la ley de derecho de autor prohíbe. Sin duda, estas licencias son una respuesta a la tecnología con que se da la bienvenida al siglo XXI, particularmente a la capacidad de reproducción y distribución de contenidos en línea. Creative Commons trabaja de la mano con el movimiento mundial de Recursos Educativos Abiertos ya sea si estos recursos con licencias de dominio público o han sido liberados bajo una licencia abierta que permite su uso libre como las licencias Creative Commons - CC. El dominio público del derecho de autor se refiere a la suma de aquellas obras que no están restringidos por derechos de autor dentro de una jurisdicción determinada.⁶

En la Figura 10 se puede apreciar el tipo de recursos educativos que se consideran como OER desde el punto de vista legal, concentrándonos en aquellas obras que se ofrecen bajo un tipo particular de licenciamiento ya sea existente definido bajo un marco de referencia o específico y personalizado; así como las obras que se encuentran en una condición de disponibilidad en el dominio público. (Burgos Aguilar V. , 2010)

⁶ <http://creativecommons.org/education>



Figura 10. Cerrando la brecha entre todos los derechos reservados, licenciamiento y dominio público
Fuente: (Burgos Aguilar V. , 2010)

Las licencias abiertas Creative Commons⁷ (CC) es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro que desarrolla planes para ayudar a reducir las barreras legales, a través de la aplicación de la serie de licencias disponibles digitalmente. Estas licencias tienen como finalidad que la creatividad expresada en todas sus formas, no quede en un grupo reducido de personas que puedan pagar por él; sino que se pueda compartir y difundir de tal manera que sea aprovechada por todas las personas y utilizada adecuadamente, con la voluntad de su autor; para cumplir con sus pretensiones, se creó Creative Commons Internacional cuyo objetivo principal es que cada país tenga adaptadas las licencias CC de acuerdo con su legislación nacional, de tal manera que el usuario se sienta seguro de utilizar dichas licencias con la plena convicción de que están conforme a su derecho patrio. (Cueva, Pacheco, & Rodríguez)

La visión de CC es *“explotar todo el potencial de internet con un acceso universal a la investigación, educación y participación plena en la cultura, conduciendo una nueva era de desarrollo, crecimiento y productividad”* (Piedra & Correa)

En (Creative Commons, 2011) son varias licencias que solas o combinadas presentan diversas características que permiten al autor liberar o reservarse ciertos derechos, así tenemos las cuatro licencias principales:







- **Reconocimiento (Atribución) BY:** Obliga a citar las fuentes de esos contenidos. El autor debe figurar en los créditos.

⁷ <http://creativecommons.org/>

- **No Comercial (Non Comercial) NY:** Obliga a que el uso de los contenidos no pueda tener ganancia económica alguna para quien haga uso de esa licencia.
- **Sin Obras Derivadas (No Derivative Works) ND:** Obliga a que esa obra sea distribuida inalterada, sin cambios.
- **Compartir Igual (ShareAlike) SA:** Obliga a que todas las obras derivadas se distribuyan siempre bajo la misma licencia del trabajo original.

Del sitio web de Creative Commons⁸ se obtiene la siguiente tabla que muestra los diferentes tipos de licencias:

Tabla 3: Licencias Creative Commons

Logo	Tipo de Licencia
	Reconocimiento – CC BY Permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir con base en su trabajo, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se de crédito para la creación original. Este es el más servicial de las licencias ofrecidas. Recomendado para la máxima difusión y el uso de materiales sujetos a licencia.
	Reconocimiento-SinObraderivada - CC BY-ND Permite la redistribución, comercial o no comercial, siempre y cuando la obra circule íntegra y sin cambios, dando el crédito respectivo.
	Reconocimiento-CompartirIgual - CC BY-SA Permite a otros remezclar, retocar, y crear a partir de tu obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se de crédito y licencia de sus nuevas creaciones bajo condiciones idénticas. Esta licencia es a menudo comparada con “copyleft” licencias de software libre y código abierto. Todos los nuevos trabajos basados en el suyo portarán la misma licencia, por todos los derivados también permitirán el uso comercial.
	Reconocimiento-NoComercial - CC BY-NC Permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de modo no comercial, y para sus nuevas obras también se debe reconocer y mantenerse sin fines comerciales, no están obligados a licenciar sus obras derivadas bajo las mismas condiciones.
	Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual - CC BY-NC-SA Permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de modo no comercial, siempre y cuando se de crédito y licencien sus nuevas creaciones bajo condiciones idénticas.
	Reconocimiento-NoComercial-SinObraderivada - CC BY-NC-ND Esta licencia es la más restrictiva de nuestras seis licencias principales, permitiendo a otros descargar sus obras y compartirlas con otros siempre y cuando se de crédito, pero no permiten cambiarlas de forma alguna ni usarlas comercialmente.

Fuente: (Creative Commons, 2011)

⁸ <http://creativecommons.org/licenses/>

2.1.5.6. Repositorios de Recursos Educativos Abiertos.

Los repositorios digitales educativos son espacios donde se alojan contenidos educativos digitales como pueden ser recursos educativos abiertos, objetos de aprendizaje, software entre otros, los cuales son accesibles vía internet. Estos repositorios residen en servidores específicos que utilizan ciertos tipos de protocolos y estándares accesibles y disponibles para los usuarios del Internet.

Algunos de los retos más relevantes que se han identificado en distintos estudios como en (Morera Gutierrez, Salazar Rodriguez, Rodriguez Gomez, & Pérez Nájera, 2011), algunos de ellos son:

- Garantizar el acceso al contenido digital a través del tiempo
- Delimitar y alcanzar el contenido digital, esto, a través de lineamientos que delimiten la granularidad de los objetos digitales.
- Categorizar y/o clasificar el contenido digital (objetos digitales) en los repositorios a través de estándares de metadatos, asegurando su aplicación e interpretación de forma homologada, consensuada o uniforme entre las distintas instituciones educativas, consorcios, organizaciones y gobiernos.
- Asegurar el uso, producción y publicación de materiales y recursos educativos respetando derechos de autor y propiedad intelectual.
- Asegurar la calidad de los contenidos digitales, de forma que sean relevantes y significativos para el aprendizaje en las áreas disciplinares para los cuales fueron diseñados en primera instancia.
- Construir y mantener operable una infraestructura tecnológica que permita la interconexión de repositorios con contenido digital, de forma que garantice su acceso desde distintas plataformas tecnológicas y su interoperabilidad.

Los repositorios sean bases de datos o catálogos, están creados para ser utilizados en la enseñanza-aprendizaje, lo que los convierte en intermediarios claves para incrementar el valor de los recursos de aprendizaje dando la oportunidad a usar y reutilizar para cubrir las necesidades del usuario, considerando lo expuesto los repositorios son un tipo de bibliotecas digitales especializadas en recursos educativos abiertos que utilizan los estándares de metadatos.

Este elemento es fundamental para documentar, describir y clasificar correctamente cada objeto digital, el cual es fundamental para la explotación de los OA. El término metadato simplemente significa datos de los datos, es un término utilizado en la comunidad de Internet y hace referencia a la catalogación de los datos o a la descripción de los recursos (Weibel, 2005).

Su uso más extensivo se presenta en la refinación de consultas en bases de datos a través de buscadores especializados soportados con tecnologías de información con el fin de optimizar el proceso y evitar al usuario realizar filtraciones manuales complementarias. (WIKIPEDIA, 2013), permitiendo así acceder a los recursos de forma directa indicando los elementos necesarios para que los usuarios determinen la pertinencia de los objetos. Para la creación de los metadatos se han desarrollado algunos estándares que mejoran y establecen políticas y sugerencias para su uso, entre las que se puede mencionar DublinCore, LOM (Learning Objects Metadata).

Los repositorios son un servicio online vinculado estrechamente con los OER y su adopción está creciendo rápidamente a nivel internacional, uno de los principales precursores a nivel mundial son los Materiales de cursos Abiertos (OpenCourseWare – OCW⁹), donde la atención se centra en el desarrollo e intercambio de materiales libremente para cursos y enseñanza. Del mismo modo, el sitio Recursos Educativos Multimedia para el Aprendizaje y la Enseñanza en Línea (MERLOT¹⁰) proporciona recursos gratuitos y abiertos diseñados principalmente para profesores y estudiantes de educación superior.

Como se mencionó el interés en iniciativas OER y su desarrollo es cada vez mayor, dando origen a varias iniciativas en países como Francia con el proyecto OCW ParisTech¹¹, Reino Unido con la iniciativa JORUM¹². También hay proyectos disponibles en varios idiomas, incluyendo traducciones al español y portugués, como por ejemplo Universia¹³. En India, algunas instituciones están digitalizando sus materiales de curso, creando un número considerable de materiales de cursos abiertos, como el Programa Nacional de Aprendizaje Mejorado con Tecnología (National Programme on Technology Enhanced Learning – NPTEL¹⁴) tiene como objetivo mejorar la calidad de la enseñanza de la ingeniería en la India a través del desarrollo de cursos de video y web basados en un plan de estudios.

⁹ <http://www.oeconsortium.org/>

¹⁰ <https://www.merlot.org/>

¹¹ <http://paristech.fr/en>

¹² <http://www.jorum.ac.uk/>

¹³ <http://ocw.universia.net/es/>

¹⁴ <http://nptel.iitg.ernet.in/>

A continuación se presenta una lista de repositorios de recursos expuesta por (UNESCO, 2015).

Tabla 4: Listado de repositorios de OER

Nombre	URL	Descripción
Internet Archive, Education (Archivo de la Internet, Educación)	https://archive.org/details/education	Esta biblioteca contiene cientos de cursos gratuitos, conferencias en video y materiales complementarios de universidades de los Estados Unidos y de China. Muchas de las conferencias se encuentran disponibles para descarga.
Connexions	https://cnx.org/	Un espacio para ver y compartir material educativo confeccionado a partir de pequeños fragmentos de conocimiento llamados módulos, que pueden organizarse en forma de cursos, libros, informes, etc. Cualquier persona puede visualizarlo y participar.
JORUM (JISC)	http://www.jorum.ac.uk/	JORUM es un servicio online gratuito de repositorios para el personal de enseñanza y apoyo en las Instituciones de Educación Técnica y Superior del Reino Unido, destinado a ayudar a construir una comunidad para compartir, reutilizar y reformular materiales de enseñanza y aprendizaje.
LectureFox	www.lecturefox.com	Lecturefox es un servicio gratuito por medio del cual los usuarios pueden encontrar clases de alta calidad de universidades de todo el mundo. El sitio se centra en clases de las facultades de física, química, ciencias de la computación y matemática. En la categoría "facultades variadas" se pueden encontrar diversas clases de otros departamentos, tales como ingeniería eléctrica, biología, psicología, economía, historia y filosofía.
MERLOT – Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching (Recursos Educativos Multimedia para el Aprendizaje y la Enseñanza Online)	https://www.merlot.org/merlot/index.htm	En este sitio, los usuarios pueden encontrar material de enseñanza y aprendizaje online revisado por pares, así como compartir consejos y experiencias sobre la educación con colegas especialistas.
OER Commons	https://www.oercommons.org/	Este sitio permite a los usuarios navegar y realizar búsquedas en REA Commons para encontrar planes de estudio, así como etiquetarlos, evaluarlos y revisarlos para las demás personas.
OpenCourseWare Consortium	http://www.oecconsortium.org/	El Consorcio OCW (OpenCourseWare Consortium) resulta de la colaboración de más de 200 instituciones de educación superior y organizaciones asociadas de todo el mundo para la creación de un conjunto amplio y profundo de contenidos educativos abiertos utilizando un modelo compartido. Los usuarios pueden encontrar materiales de curso navegando por sitios OCW individuales o efectuando una búsqueda entre todos los cursos.

ParisTech OpenCourseWare	http://paristech.fr/en	El principal objetivo de este sitio es promover, reunir y dar libre acceso a la mayor cantidad posible de materiales de cursos. El sitio ofrece acceso a OCW, tesis doctorales y muestra todos los Créditos, Programas de Capacitación y Libros escritos por educadores.
OCW Universia	http://ocw.universia.net/es/	Este sitio contiene OCW en español y portugués de más de 30 instituciones participantes.
NPTEL – National Programme on Technology Enhanced Learning (Programa Nacional de Aprendizaje Mejorado con Tecnología)	http://nptel.iitg.ernet.in/	El principal objetivo del NPTEL es mejorar la calidad de la enseñanza de la ingeniería en la India a través del desarrollo de cursos en video y en la web, basados en un plan de estudios. Siete instituciones de renombre están llevando a cabo ese proyecto en régimen de colaboración.

Fuente: (UNESCO, 2015)

2.1.5.7. Iniciativas OER.

El movimiento de los OER, está en constante crecimiento ya sea en la producción, generación de recursos como materiales de enseñanza-aprendizaje y el crecimiento de las comunidades de usuarios de OER.

Para ello se han creado algunas iniciativas por parte de Universidades y Organizaciones las cuales se han centrado en facilitar el acceso al contenido digital, organizaciones y proyectos los cuales estimulan la discusión y la creación colaborativa de prácticas de reutilización, metodologías de investigación y criterios en cuanto a la calidad, algunas de las más conocidas organizaciones mencionadas en el Compendio de Recursos Educativos Abiertos (Inamorato dos Santos , Cobo, & Ferreira, 2012) y en el Mapeo del terreno de los OER online (UNESCO, 2015) tales como:



Open Education Consortium: es una comunidad

mundial de cientos de instituciones de educación superior y organizaciones asociadas comprometidas con la promoción de OpenCourseWare y su impacto en la educación global.

La misión del Consorcio OpenCourseWare es avanzar en el aprendizaje formal e informal en todo el mundo mediante el intercambio y el uso de materiales libres, abiertas, la educación de alta calidad organizados en cursos.¹⁵

¹⁵ <http://www.oeconsortium.org/about-oe/>

En conjunto, los miembros del Consorcio OCW han publicado materiales de más de 13.000 cursos en 20 idiomas, disponibles a través de su sitio Web <http://www.oiconsortium.org/>

uni>ersia **Universia:** se crea en el 2000 con el apoyo de 35 Universidades españolas, actualmente consta de 1242 Universidades socias de 23 países Iberoamericanos, convirtiéndola en la mayor de red de habla hispana. La visión de Universia es promover el cambio y la Innovación en las comunidades Universitarias y empresas, en donde actúa como Agente de cambio en la interacción entre universidades y empresas, convirtiéndola en su misión.¹⁶ Su sitio oficial, <http://www.universia.net/>



Conexions Project: Fue puesto en línea en el 2000 con 200 módulos, es patrocinado por la fundación Flora Hewlett Foundation. Conexions es un dinámico ecosistema digital educativo que consiste en un repositorio de contenidos educativos y un sistema de gestión de contenido optimizado para la entrega de contenidos educativos. Los materiales ofrecidos están dirigidos para todos los niveles de educación, de forma gratuita y descargables.¹⁷ Para acceder a los recursos, se lo puede hacer mediante su portal, <http://cnx.org/>



Open Learning Initiative: es un grupo financiado por la subvención de la Carnegie Mellon University, que ofrece innovadores cursos en línea para cualquier persona que quiera aprender o enseñar. Nuestro objetivo es la creación de cursos de alta calidad y contribuir a la investigación original para mejorar el aprendizaje y transformar la educación superior.¹⁸ Su sitio web es, <http://oli.cmu.edu/>



OPEN EDUCATIONAL QUALITY INITIATIVE

OPAL (Open Educational Quality Initiative): es una red internacional asociada a siete organizaciones entre ellas UNESCO, esta iniciativa se centra en

¹⁶ <http://www.universia.net/nosotros/quienes-somos/>

¹⁷ <http://cnx.org/aboutus/>

¹⁸ <http://oli.cmu.edu/get-to-know-oli/learn-more-about-oli/> ,

la provisión de innovadoras prácticas educativas abiertas (OEP), promueve la calidad, la innovación y la transparencia en la educación superior y de adultos mediante el uso de recursos educativos abiertos.

Su objetivo es fomentar la confianza mediante la creación de un entorno para la calidad y la innovación a través de OEP, estas prácticas apoyan la producción, el uso y la reutilización de alta calidad de los recursos educativos abiertos (OER) a través de las políticas institucionales, promover modelos pedagógicos innovadores, el respeto y la autonomía de los alumnos como co-productores en su camino de aprendizaje para toda la vida; además involucra a actores como gobierno, organizaciones e instituciones, docentes y educandos.¹⁹ Su sitio oficial <http://www.oer-quality.org/>

MITOPENCOURSEWARE

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

MITOPENCOURSEWARE (Massachusetts

Institute of Technology): como lo menciona Dick KP Yue, profesor de la escuela de Ingeniería del MIT este fue creado con la simple idea de publicar materiales de los cursos en línea y que sean ampliamente disponibles para todos²⁰. Los recursos ofrecidos por el MIT se basan en audios, vídeos, y documentos de lectura en formatos .pdf disponibles para su descarga de forma gratuita, a los cuales se puede acceder sin necesidad de registrarse y funciona como una guía en dónde el usuario es el encargado de distribuir su tiempo de estudio. Los cursos son publicados en inglés, pero parte de ellos están traducidos en diferentes idiomas, entre ellos, el español, portugués y coreano, cumpliendo con el objetivo de convertirlos en información accesible para todos. Su sitio oficial es <http://ocw.mit.edu/>



MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning

and Online Teaching): proporciona recursos gratuitos y abiertos diseñados principalmente para profesores y estudiantes de educación superior. MERLOT permite que los usuarios encuentren materiales de aprendizaje y enseñanza online los cuales pasan un proceso de revisión por pares para asegurar que sean de utilidad²¹, además permite que sus usuarios compartan consejos y experiencias sobre la educación con colegas especialistas. El sitio está

¹⁹ <http://www.oer-quality.org/the-opal-initiative/>

²⁰ <http://ocw.mit.edu/about/>

²¹ http://info.merlot.org/merlohelp/index.htm#who_we_are.htm

organizado por disciplina/asignatura y cualquier persona puede utilizarlo de forma gratuita. Se compone de más de 40.000 materiales en 19 diferentes categorías de tipos de material. Su sitio oficial es <https://www.merlot.org/>

temoa **Portal de Recursos Educativos Abiertos:** Se trata de una iniciativa del Tecnológico de Monterrey, organización privada sin fines de lucro, institución académica con 65 años de experiencia. TEMOA es un distribuidor de conocimiento que facilita un catálogo público y multilingüe de colecciones de Recursos Educativos Abiertos (REA) que busca apoyar a la comunidad educativa a encontrar aquellos recursos y materiales que satisfagan sus necesidades de enseñanza y aprendizaje, a través de un sistema colaborativo de búsqueda especializado y herramientas sociales.²²

- Contiene recursos educativos seleccionados, descritos y evaluados por una comunidad académica.
- Categoriza los recursos por área del conocimiento, nivel educativo e idioma, entre otros.
- Ofrece un motor de búsqueda de fácil uso a través de filtros intuitivos.
- Permite la creación de comunidades alrededor de los recursos educativos.

Su sitio oficial es <http://www.temoa.info/es>

2.2. Tipos de Usuarios de OER.

Los materiales educativos abiertos creados por educadores e investigadores deben estar abiertos, que significa que los recursos son accesibles por cualquier persona para su uso y reutilización. Definitivamente, este argumento es apoyado por la Declaración de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos que establece que "*Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en la primaria y etapas fundamentales*". (UNESCO, 2012).

Con el amplio incremento de recursos y la difusión de los mismos por el uso de internet, los consumidores de los OER se los puede clasificar en los siguientes grupos de usuarios:

- **Docentes:** quienes hacen uso de los materiales digitales para mejorar el aprendizaje en sus educandos dentro y fuera del aula de clases, y contribuyen a la creación de estos.

²² <http://www.temoa.info/es/acerca>

- **Estudiantes:** en el caso de los estudiantes, es posible distinguir entre dos grupos diferentes:
 - **Futuros estudiantes:** hacen uso de los OER para tener una idea de un programa, curso, institución.
 - **Estudiantes formales:** aquellos que se encuentran inscritos en una institución educativa y hacen uso de los OER de la propia institución o de repositorios de terceros, su uso es dirigido para fines de estudio.
- **Autodidactas:** este grupo no está inscrito formalmente en una institución educativa, la finalidad de éstos es usar los OER para su propio crecimiento intelectual dentro de su formación continua siendo estos profesionales o no. (Special Interest Group Open Educational Reports, 2012).

Un número cada vez mayor de instituciones de educación superior en todo el mundo están haciendo sus cursos y otros recursos educativos estén a disposición de los estudiantes, docentes y autodidactas a través de sitios web y repositorios en línea, contribuyendo a los proyectos Open CourseWare que tienen como objetivo proporcionar un acceso libre y sencillo a los materiales docentes ofreciendo programas de asignaturas, información y material de formación que ayude a la educación de los usuario de cursos.

Desde el inicio de los OCW, organizaciones como MIT Open CourseWare²³, mediante informes de evaluación del OCW del MIT del 2011 señalan que el 42% de los usuarios son autodidactas, el 45% estudiantes, el 9% educadores y el 4% otro tipo de usuario.

²³ <http://ocw.mit.edu/>

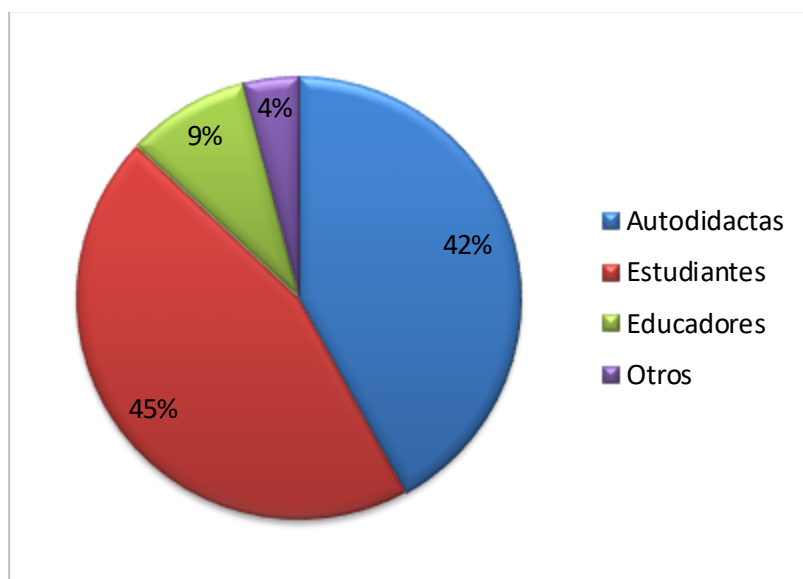


Figura 11. Tipos de Usuarios
Fuente: (MIT OpenCourseWare, 2011)

El sitio OCW como ya se analizó está siendo utilizado por los educadores, estudiantes y autodidactas, los cuáles utilizan los recursos para llevar a cabo con éxito una amplia gama de objetivos educativos, que se detallan en la siguiente Tabla.

Tabla 5: Propósitos de utilización de MIT OpenCourseWare

Escenarios de Uso		Uso %
Docentes	Mejorar el conocimiento personal	42%
	Buscar material de referencia para sus estudiantes	17%
	Aprender nuevos métodos de enseñanza	15%
	Incorporar material OCW para el curso	12%
Estudiantes	Complementar un curso	45%
	Mejorar el conocimiento personal	40%
	Planificar un curso de estudio	11%
Autodidactas	Explorar intereses fuera del campo profesional	40%
	Planificar estudios futuros	19%
	Revisar conceptos básicos de su campo	19%
	Mantenerse al día en el campo	11%

Fuente: (MIT OpenCourseWare, 2011)

Los objetivos de uso son variados dependiendo el tipo de usuario que accede a los recursos en el caso de los educadores el propósito con mayor porcentaje es el de mejorar el conocimiento personal con un 42%, en los estudiantes su utilización es para complementar o mejorar sus conocimientos conformando un 45%, y los autodidactas con el 40% en el aspecto de explorar intereses fuera del campo profesional. Los fines de utilización son variados con un objetivo en

común es cual es apoyar en el campo educativo dentro y fuera del proceso enseñanza-aprendizaje de los usuarios.

La iniciativa OCW del MIT en su informe inicial del 2005 señala que se habían unido aproximadamente 50 instituciones del mundo entero con más de 2000 cursos, para el 2009 el número de instituciones aumentó a 100 con un aproximado de 13000 cursos disponibles, hasta el 2011 señala que se habían unido aproximadamente 250 instituciones del mundo entero quienes comparten de forma abierta sus recursos educativos creando 15000 cursos e integrando una diversidad de culturas, en la actualidad se desconoce números exactos de organizaciones y recursos disponibles, teniendo en cuenta los datos antes mencionados se puede dar una breve idea del incremento y acogida de los OER.

MIT Open CourseWare atrae una gran audiencia de educadores, estudiantes y autodidactas que utilizan los recursos disponibles para diversos fines acordes a sus intereses. A pesar de la acogida y el incremento de uso de los OER es importante incentivar la promoción, innovación y aumento de calidad en los recursos educativos mejorando así las experiencias de aprendizaje a través de las prácticas educativas abiertas.

Definidos los usuarios potenciales a continuación se detalla brevemente algunos de los resultados extraídos de diversos estudios e investigaciones realizadas asumidas desde la perspectiva de estudiantes, docentes y autodidactas.

2.2.1. OER desde la perspectiva de estudiante.

Los estudiantes se pueden beneficiar de los OER en gran medida, sus usos son múltiples, por ejemplo, ver conferencias, revisar artículos, cursos, o para adquirir conocimiento para sus estudios. Existe una gran variedad de recursos permitiendo al estudiante seleccionar los materiales que mejor se adapten a sus necesidades como, objetivos de aprendizaje, estilo de aprendizaje, obteniendo así un marco flexible dentro del proceso educativo.

En el informe del (JISC Open Educational Resources Programme, 2011) menciona como resultado de su investigación algunas preferencias y dificultades presentadas por los estudiantes, entre los que se destaca:

- Preferencia de material online sobre los materiales impresos, y materiales que están al día.
- Examinar recursos en línea proporcionados por sus profesores como una necesidad permanente de formación en la búsqueda y evaluación de los mismos.

- Bajo nivel de conocimiento sobre OER y la necesidad de entender sobre los derechos de propiedad intelectual.
- Bajo interés de hacer su trabajo público a disposición de usuarios en el internet.

La investigación en el 2012 por el MIT OpenCourseWare²⁴ manifiesta que sus visitantes (estudiantes) utilizan principalmente los recursos educativos abiertos para completar con éxito un curso o para averiguar acerca de un programa de estudio. A modo de comparación: la encuesta de 2011 por la Delf University Technology da a conocer que los visitantes utilizan principalmente los OCW de la Universidad para adquirir conocimientos dentro de su propia disciplina, para averiguar acerca de los estudios en Delf y para adquirir conocimiento fuera de su propia disciplina.

De acuerdo con un estudio realizado por (Khrezi, 2011) los estudiantes holandeses creen que la mayor ventaja de los OER es tener acceso constante (24 x 7) al material y el hecho de que se puede descargar libremente. Según los estudiantes, esto hace posible el aprendizaje flexible ya que permite a los estudiantes estudiar cuando quieran. La tercera ventaja más importante de los OER de acuerdo con los estudiantes es la gran variedad de material disponible en una disciplina en particular o sobre un tema particular. Los estudiantes chinos de acuerdo al estudio en (Hua, 2011) la flexibilidad de los OER es una ventaja importante, pero también aprecian que los OER permiten planificar sus estudios y evaluar su propio trabajo utilizando las TIC's. Por lo que los OER permiten la mejora de las relaciones sociales entre los estudiantes, proporcionando la oportunidad de desarrollar actividades de aprendizaje, compartidos y colaborar.

(Davis & Rosenberg, 2012) en la conferencia sobre la Perspectiva de los estudiantes, se menciona sobre los roles de los estudiantes dentro del ciclo de vida de OER, donde no solo actúa de forma pasiva como consumidores sino también como creadores de información. La amplia gama de información y conocimiento disponible a través de actividades online se puede compartir, adaptar y crear contenido, además de que pueden animar a los interesados a participar en el desarrollo de los OER.

El estudiante desarrolla habilidades críticas para la búsqueda, selección, valoración, verificación, creando y compartiendo información precisa y útil. Dentro de este aspecto según Youth and Media²⁵, en el informe de *Credibilidad de calidad de la información*, aporta algunos

²⁴ <http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/>

²⁵ <http://youthandmedia.org/>

resultados obtenidos sobre el comportamiento y necesidades frente a la búsqueda y uso de la información. En este estudio (Gasser, 2012) sugiere que los estudiantes se relacionan con los motores de búsqueda, diferenciando grados de fluidez como son los usuarios más jóvenes que prefieren los resultados de la búsqueda con una clara alusión a su tema, éstos usuarios al buscar a través de sitios web prestan mucha más atención a los elementos visuales, como la calidad de los gráficos y multimedia, optando así por contenidos visuales e interactivos incluyendo videos, además de preferir sitios con gran cantidad de información.

2.2.2. OER desde la perspectiva de docentes.

El rol de docente está cambiando dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde los OER vinculan a profesores, estudiantes, autodidactas como participantes en el proceso de enseñanza/aprendizaje, en general, y en el uso de las TIC's en particular. Por el momento los docentes son los productores primarios de los recursos educativos abiertos.

Además de aportar en la creación de recursos, éste usuario debe ser capaz de diseñar, coordinar e implementar directrices para la utilización adecuada de los materiales seleccionados de las diversas fuentes, también debe ser capaz de proporcionar asistencia con programas de estudio, dedicando cada vez más atención a la alfabetización digital.

En la investigación realizada por (JISC Open Educational Resources Programme, 2011) se mencionaron características que los docentes pueden realizar en el proceso educativo a través de OER, tales como:

- Habilitar recursos que se integren a la perfección en los entornos de aprendizaje de los estudiantes.
- Abordar necesidades específicas a través de proporcionar oportunidades para el aprendizaje complementario, desarrollo de habilidades y presentación de contenidos abordando los diferentes intereses y preferencias de los estudiantes.
- Facilitar materiales y actividades ahorrando tiempo y esfuerzo.
- Evaluar comparativamente su propia práctica en términos de contenido, enfoque y calidad en general;
- Estimular la creación de redes y colaboración entre los profesores;
- Mejorar las posibilidades de nuevas colaboraciones en la investigación en ámbitos de interés común.

La (UNESCO, 2011) plantea algunas directrices importantes para los docentes ya que son agentes vitales para garantizar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje entregados a los estudiantes. Los profesores se enfrentan a una serie de retos, incluyendo:

- Limitaciones de tiempo en la preparación y selección de planes de estudio, adaptación y/o desarrollo de materiales de enseñanza y herramientas de evaluación.
- El acceso a materiales educativos relevantes y de calidad
- La necesidad de abordar las necesidades específicas de sus alumnos
- Cambio de pedagogía en la enseñanza y aprendizaje (centrada en el estudiante);
- Aumentar el acceso de los estudiantes a materiales en línea, redes de colaboración en línea
- La necesidad de actualizar sus conocimientos en TIC con regularidad;
- Las expectativas estudiantiles cada vez más grandes.

En Hewlett OER Grantees Meeting conferencia sobre la Perspectiva de los docentes, (Bergmann, Casserly, & Kozak, 2012), menciona algunas ideas importantes en el contexto educativo sobre ¿cómo mejorar?, sobre esto sugiere:

- Los profesores necesitan herramientas y recursos más útiles
- La web ha sido una herramienta útil para la diseminación del conocimiento, pero podría ser más útil.

2.2.3. OER desde la perspectiva de autodidactas.

Dentro de las prácticas educativas existe la oportunidad de reconceptualizar el contenido, la metodología e incluso la forma de evaluar, en este cambio surge también la forma de aprender de los usuarios, apareciendo el autodidacta (Chinchilla Rueda, Cobos Aldama, & Guevara Barradas, 2010), permitiendo mediante las herramientas tecnológicas mediadas como recurso didáctico buscar continuamente diferentes formas de aprender a diferencia de un estudiante y un docente este usuario se instruye y realiza el aprendizaje de nuevos conocimientos a través de sus propios medios independiente a escuelas y tutores, llevando a cabo un proceso de autoaprendizaje.

Algunos de los factores positivos atribuidos en (EcuRed, 2014) esta que los individuos que practican el autoaprendizaje alimentan su curiosidad, aprenden como nadie a utilizar las técnicas de investigación, el uso de la autodisciplina y consiguen un desarrollo a la hora de resolver los problemas por sí mismos. Además, se convierten en personas que dedican más

tiempo a enfrentar nuevos retos y tienen un criterio muy desarrollado. En el autoaprendizaje, los papeles de alumno y profesor son inexistentes porque el autodidacto aprende sólo y además puede enseñar a otros mientras aprende, así motiva la enseñanza a las demás personas. La personalidad autodidacta es independiente y crítica y al no tener que seguir el ritmo de un grupo puede dedicar más tiempo a concentrarse en sus dificultades individuales. Son muchas las ventajas que un autodidacta puede obtener de su autoaprendizaje sin embargo presenta algunas desventajas en cuanto al carecer del aval social que ofrece un título oficial y su consecuente validez en el ámbito laboral y académico.

En resumen, se pueden identificar características, tales como: Rapidez en el aprendizaje, Ahorro económico, El autodidacta, ya que puede discriminar información concentrándose únicamente en lo que necesita, es decir, absorber lo útil, Ser autodidacta promueve la autosuficiencia, La motivación en un autodidacta es esencial porque no habrá límites de aprendizaje ni nadie que le diga lo contrario, Desarrolla auto-exigencia y disciplina, Avanza a su propio ritmo. Si no cuenta con mucho tiempo puede empezar con temas específicos, la flexibilidad que ofrece el ser autodidacta es única.

La adopción de recursos educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje, da origen a las prácticas educativas abiertas (PEA) referidas a cualquier actividad que implique la creación, uso, adaptación o difusión de un recurso de aprendizaje abierto. (Teixeira, García, Córdova, Piedra, & Canuti, 2013)

Alguno de los obstáculos de OER en prácticas educativas mencionadas en el informe de (JISC Open Educational Resources Programme, 2011) son las siguientes:

- Desigualdad en la calidad de los OER ya que esta varía del origen y la fuente.
- No todos los OER cumplen con requisitos de accesibilidad para todo grupo de usuarios.
- Falta de actualización de contenidos en cuanto a investigaciones y temas de actualidad.
- Desconocimiento de procesos de licenciamiento, dificultando compartir contenido e información.
- Impedimentos de aspectos técnicos como herramientas o software necesarios para el uso de ciertos OER.
- Problemas de localización de recursos ya sea estos por mala indexación, motores de búsqueda inadecuados, requisitos de registro e identificación en sitios de descarga.

2.3. Calidad de OER's.

De manera general, la Real Academia Española²⁶, define calidad como la "*propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor*".

La calidad es un aspecto recurrente en todos los ámbitos, de manera general (Juran & Blanton Godfrey, 1998) define que la palabra "calidad" tiene dos significados de importancia crítica, estos son:

- "Calidad" significa aquellas *características de los productos* que se ajusten a las necesidades del cliente y proporcionar así la satisfacción del mismo. En este sentido, el significado de la calidad está orientado a resultados.
- "Calidad" significa *estar libre de deficiencias* - libertad de los errores que requieren que se haga el trabajo de nuevo (reproceso), insatisfacción del cliente, reclamos y así sucesivamente.

Otros conceptos generales a los que se puede hacer referencia son:

- José Luís y Canela López aseguran que "*la calidad es el grado de satisfacción que ofrecen las características del producto/servicio, en relación con las exigencias del consumidor al que se destina, es decir, un producto o servicio es de calidad cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de determinados parámetros tales como seguridad, fiabilidad y servicio prestado*". (Canela López)
- Juan José Larios define la calidad de la siguiente manera, "*La calidad es sinónimo de excelencia*". (Larios. G)

Teniendo en cuenta una visión general de calidad y aspectos relacionados, en la presente investigación la "calidad" se encuentra enmarcada en el contexto de la educación (e-learning) mediante la interacción de OER/OCW considerándolos un apoyo en el proceso de enseñanza/aprendizaje; sin embargo, la carencia de controles de calidad incide en el proceso y resultados de aprendizaje en los usuarios.

²⁶ <http://lema.rae.es/drae/?val=calidad>

Según la OCDE²⁷ (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) define la educación de calidad como aquella que "*asegura a todos los jóvenes la adquisición de los conocimientos, capacidades destrezas y actitudes necesarias para equipararles para la vida adulta*". (OCDE, 1995).

Mediante la revisión de trabajos relacionados, investigaciones y debates referente a la Calidad de Recursos Educativos Abiertos, se identifican dos niveles orientados a:

- 1 Consolidar el cumplimiento de estándares, para asegurar la interoperabilidad de los contenidos y promover su reutilización.
- 2 Adecuarlos a las necesidades del usuario final, persiguiendo una satisfacción en su experiencia de uso.

La calidad de OER hace referencia a un conjunto de características que permiten emitir un juicio de valor, las cuales se pueden comparar con estándares y demás normativas orientadas a calidad en el ámbito de OER/OCW. Este estudio intenta encontrar un modelo de buenas prácticas, con el fin de ser una guía que apoye el proceso de selección de recursos educativos, en base a criterios identificados acorde a los tipos de usuarios potenciales de OER/OCW.

Para el presente trabajo se analizó modelos, estándares, y/o rúbricas aplicadas a aspectos de calidad general, calidad de TI, calidad de e-learning y calidad en OER, con el fin de obtener una visión más general para la definición del marco de calidad de OER.

En la gráfica siguiente se han considerado modelos, estándares y/o rúbricas que según la literatura se ha considerado que están relacionados con el objetivo de estudio.

²⁷ <http://www.oecd.org/>

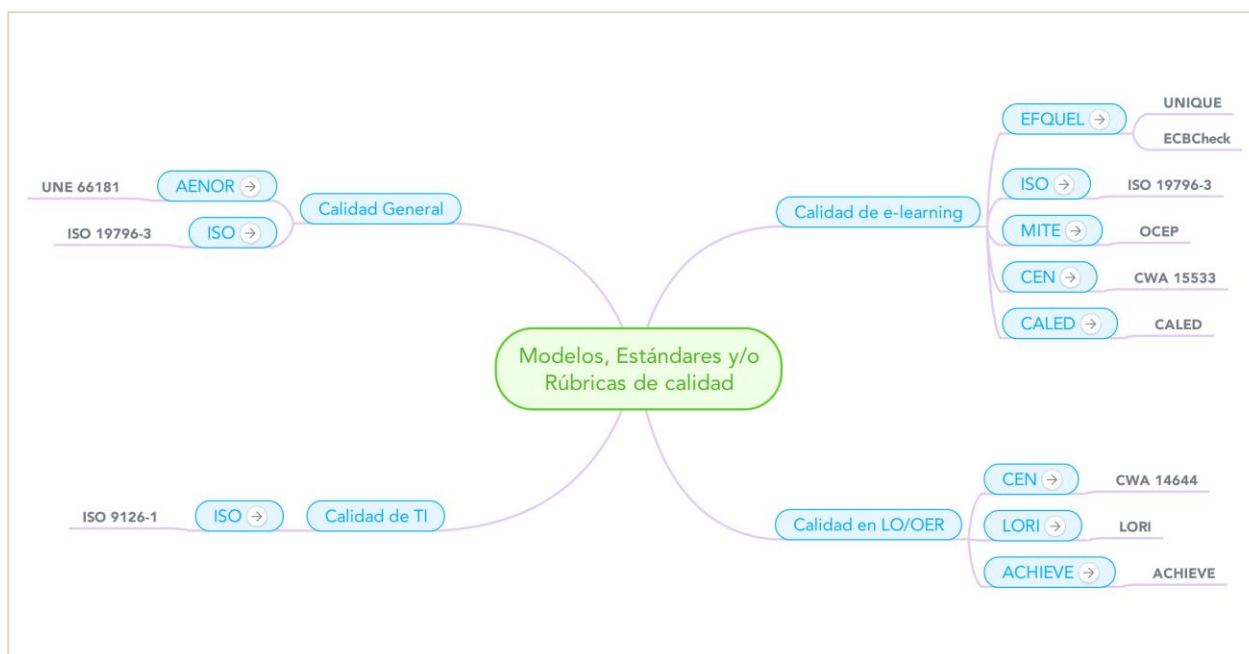


Figura 12: Modelos, estándares y/o rúbricas de calidad
Fuente: **Elaboración Propia**

2.3.1. Calidad General.

2.3.1.1. **UNE 66181: Calidad de la formación virtual.**

Norma desarrollada por AENOR²⁸ enfocada a calidad en e-Learning, en la que se especifica las directrices para la identificación de las características que definen la calidad de la formación virtual con relación a los potenciales clientes o compradores. El objetivo de esta norma es: "identificar las características de las acciones formativas virtuales, de forma que los compradores de formación virtual puedan seleccionar los productos que mejor se adapten a sus necesidades y expectativas, y para que los suministradores puedan mejorar su oferta y con ello la satisfacción de sus clientes o alumnos".

El modelo de calidad establecido por este estándar se basa en el ciclo de satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, como lo menciona (Hilera J. R., 2008), satisfaciendo a los clientes de la formación virtual.

En este proceso, podemos identificar los siguientes pasos:

- 1 Inicio, cuando aparecen unas *necesidades* en el mercado que son detectadas y analizadas

²⁸ Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)

- 2 Estas necesidades son utilizadas por los suministradores de formación como guía para el *diseño y desarrollo de la oferta formativa* que demandan los clientes.
- 3 La formación virtual desarrollada es *ofertada al mercado* por los suministradores, de forma que pueda ser analizada por los clientes.
- 4 La satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes de la formación virtual está directamente relacionada con su capacidad para *seleccionar la oferta formativa* más adecuada a sus necesidades y a su situación (capacidad, situación económica, etc.). Los clientes seleccionan la oferta formativa más interesante para ellos

Una vez concluida la formación, su *satisfacción* aumentará o disminuirá en función de la diferencia positiva o negativa entre sus expectativas y lo recibido. (Hilera J. R., 2008)

Esta norma de calidad cuenta con unos indicadores de calidad que representan factores de satisfacción de los clientes los mismos que se descomponen en atributos específicos, que mejoraran a cada uno de los factores.

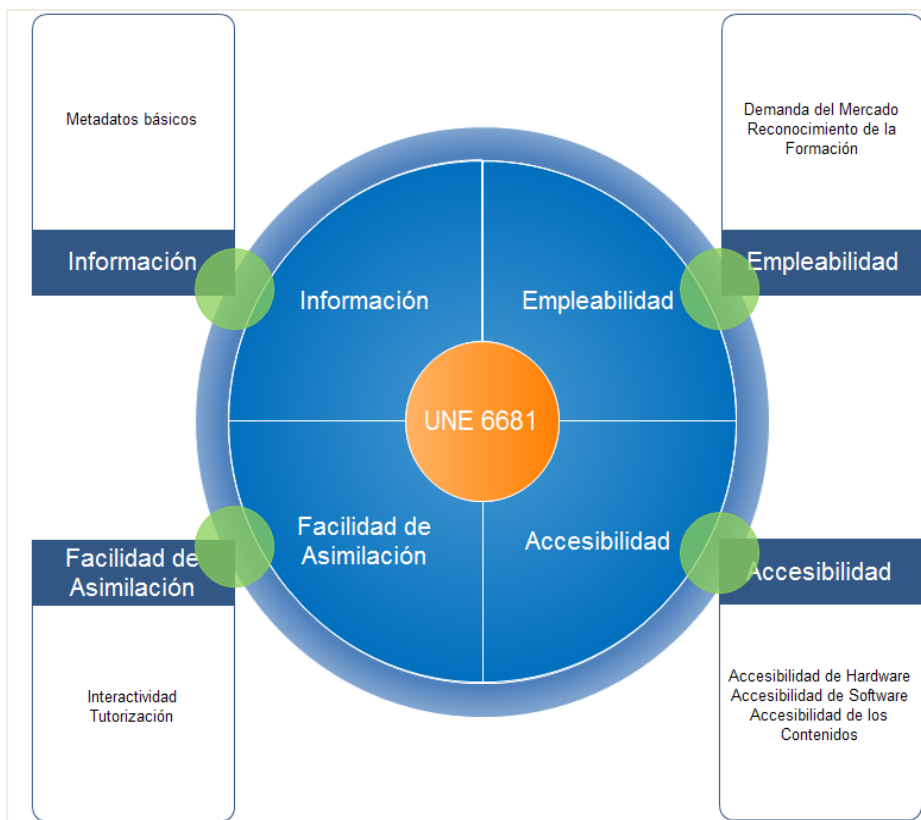


Figura 13. Estructura de la norma UNE: 66181
Fuente: (Hilera J. R., 2008)

2.3.1.2. ISO 19796-3 Quality Management, Assurance and Metrics, Part 3: Reference methods and metrics.

Estándar desarrollado por ISO²⁹, ISO 19796-3 es un conjunto de métodos y métricas de referencia, que amplía el marco para la descripción de los enfoques de calidad, proporcionando una descripción para armonizar los métodos y parámetros necesarios para aplicar la gestión de la calidad y sistemas de garantía de calidad para que los interesados puedan realizar diseños, desarrollos o utilizar sistemas de información (Pawlowski, 2008).

La norma describe cuatro componentes principales que tratan de facilitar la creación de los enfoques de calidad, componentes que son abordadas en (Pawlowski , 2007):

- un formato estructurado para describir los métodos
- otro formato para describir las métricas
- una colección de métodos de referencia con los que poder gestionar y garantizada la calidad aplicada a diferentes contextos, y
- un conjunto de métricas e indicadores de referencia que permitirán medir la calidad en procesos, productos, componentes y servicios.

2.3.2. Calidad de TI.

2.3.2.1. ISO 9126-1 Software engineering - Product quality - Part 1: Quality model

El estándar ISO 9126-1 propone un modelo de calidad en el que descompone el concepto de calidad en componentes que denomina calidad interna, calidad externa y calidad en uso de un producto de software. La idea con este planteamiento es cubrir las necesidades de los usuarios, desarrolladores y los mismos productos.

La definición de calidad interna provista en el estándar está dada por “la totalidad de atributos de un producto que determina su capacidad de satisfacer necesidades explícitas e implícitas cuando son usadas bajo condiciones específicas”; la definición de calidad externa es “el grado en la que un producto satisface necesidades explícitas e implícitas cuando se utiliza bajo condiciones especificadas” (ISO/IEC, 2000)

Dentro de este modelo se ha revisado seis características principales de calidad, derivando de estas nuevas subcaracterísticas en términos de “capacidad del software”. Una de estas características es la usabilidad, definida como “la capacidad del producto de software para ser

²⁹ International Standards Organization (ISO)

comprendido, aprendido, utilizado y atractivo para el usuario, cuando se usa bajo condiciones especificadas". A su vez, usabilidad está subdividido en cinco características, denominadas: Comprensibilidad, Facilidad para ser aprendido y operabilidad, además de grado de atractivo y conformidad con estándares (Covella, 2005).

En la siguiente tabla se muestra en detalle la definición de las características antes mencionadas.

Tabla 6: Definición de las subcaracterísticas de Usabilidad prescrita en el estándar ISO 9126-1, para calidad interna y externa.

Subcaracterísticas	Definición
Comprensibilidad	La capacidad de un producto de software para permitir al usuario comprender cuando el software es adecuado, y como puede ser usado para una tarea particular bajo determinadas condiciones de uso.
Facilidad para ser aprendido	La capacidad de un producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación
Operabilidad	La capacidad de un producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo
Grado de Atractivo	La capacidad de un producto de software de ser atractivo para el usuario
Conformidad con estándares	La capacidad de un producto de software para adherir a estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas a usabilidad

Fuente: (Covella, 2005)

2.3.3. Calidad de e-learning.

2.3.3.1. UNIQUE.

La cooperación de EFQUEL³⁰ al establecimiento de Calidad, es mediante el proyecto UNIQUE (European Universities Quality in e-Learning)³¹, el cual tiene por objetivo mejorar el proceso de reforma de las instituciones europeas de educación superior. Para ello, ha trabajado en el desarrollo de una etiqueta de calidad e-learning para el uso de las TIC en la educación superior. De este modo, trata de mejorar el proceso de mejora de la educación superior en lo que a la administración de la industria del e-learning se refiere.

UNIQUE es una certificación institucional de alta calidad para el uso excepcional de las TIC en el aprendizaje y la enseñanza. Su sello de calidad se desglosa en tres áreas como son: recursos de aprendizaje, procesos de aprendizaje y contexto institucional de aprendizaje, las mismas que poseen criterios. Para la investigación presente se referencia al área de *Recursos de aprendizaje* la cual abarca aspectos como los que se muestra en la Figura 14:

³⁰ European Foundation for Quality in e-learning (EFQUEL)

³¹ <http://unique.efquel.org/>

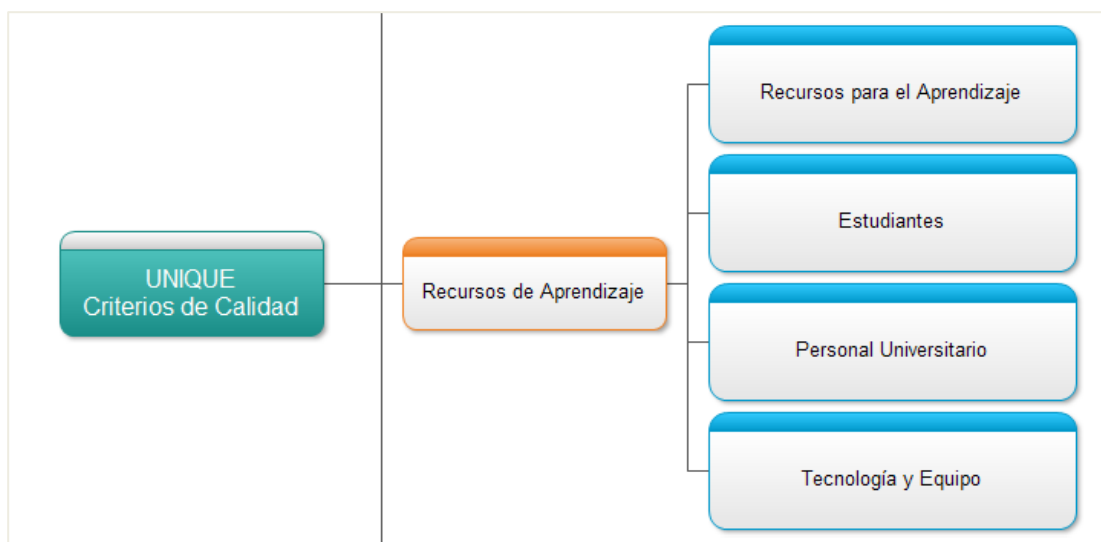


Figura 14. Criterios de Calidad del Área Recursos de Aprendizaje
Fuente: (UNIQUE, 2011)

2.3.3.2. ECBCheck.

ECBCheck³² es un framework de calidad que provee la posibilidad de obtener una certificación para programas o cursos de e-learning permitiendo la mejora de la calidad de los mismos a través de la colaboración entre pares y el benchlearning. Esta evaluación consiste con varias áreas dentro de los cuales se conforma de criterios los cuales se analizan mediante una variedad de indicadores:

La estructura de este proceso de evaluación, sigue la siguiente secuencia:



Figura 15. Estructura del proceso de evaluación
Fuente: (Ehlers U.-D. P., 2012)

La herramienta de evaluación consta de criterios que analizan una amplia diversidad de indicadores sobre los requisitos de los programas (Ehlers U.-D. P., 2012):

1. Información sobre el programa
 - 1.1. Descripción general, objetivos y organización del programa
 - 1.2. Requisitos técnicos y de organización
2. Orientación al grupo objetivo
3. Calidad del contenido

³² <http://www.ecb-check.org/>

4. Diseño del programa o curso
 - 4.1. Diseño y metodología de aprendizaje
 - 4.2. Motivación/participación
 - 4.3. Materiales de aprendizaje
 - 4.4. Tutoría online
 - 4.5. Aprendizaje colaborativo
 - 4.6. Tareas y progreso en el aprendizaje
 - 4.7. Tareas y tests
5. Diseño de contenidos multimedia
6. Tecnología
7. Evaluación y revisión.

2.3.3.3. ISO 19796-1 Quality Management, Assurance and Metrics Part 1: General Approach.

ISO 19796-1 es un estándar de calidad en la educación virtual. Armoniza la variedad de enfoques de calidad utilizados en el aprendizaje y la educación. Ayuda a la toma de decisiones sobre la elección de un producto u otro, a los representantes de calidad, desarrolladores de sistemas y usuarios que buscan desarrollar su propio enfoque de calidad. Este estándar está basado en CWA 14644 el cual provee de un análisis de calidad para ciertos criterios dentro de los diferentes escenarios del ciclo de vida de la información y los sistemas tecnológicos de comunicación para el aprendizaje y educación.

El resultado es un marco de referencia para la creación de enfoques de calidad (RFDQ, Reference Framework for the Description of Quality Approaches), teniendo en cuenta la creación de esquemas para descripción del sistema de gestión de la calidad y la definición de un modelo que detalla los procesos necesarios que se deben desarrollar cuando se trabaja en un marco de administración de la calidad en entornos de aprendizaje virtual. (ISO, 2005). Dentro de esta adaptación se realiza un enfoque mucho más técnico para cada uno de los procesos que constan dentro de la definición del modelo.

2.3.3.4. OCEP (Online Course Evaluation Project).

El proyecto de evaluación de cursos online (OCEP)³³ desarrollado por CEN³⁴ identifica y evalúa cursos online existentes en la educación superior. Su objetivo es proporcionar a la comunidad académica una herramienta de evaluación basada en criterios para determinar la disponibilidad,

³³ <http://www.montereyinstitute.org/ocep/>

³⁴ Comité Europeo de Normalización (CEN)

calidad y completitud de los cursos online, considera 8 estándares que agrupan a 52 categorías, los cuales se detallan en (OCEP, 2010).

Los estándares de OCEP son los siguientes:

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.

2.3.3.5. CWA 15533: A model for the classification of Quality Approaches in eLearning

Este estándar se encarga de realizar un exhaustivo análisis de los diferentes enfoques de calidad posibles en la industria del eLearning, así como de establecer unas pautas que sirvan de ayuda y apoyo a todos los interesados en dicha industria: alumnos, proveedores de contenidos, proveedores de servicios, consultores, profesores y otros.

Describe un Modelo Conceptual que analiza y compara los diferentes enfoques de calidad existentes a la hora de desarrollar, vender, o utilizar un producto relacionado con la enseñanza virtual, ofreciendo diferentes criterios para elegir el adecuado.

Este Modelo Conceptual fue desarrollado por el proyecto European Quality Observatory (EQO), y ofrece un esquema de metadatos que describe y caracteriza cualquier enfoque de calidad para productos eLearning (EQO Model) en función del cumplimiento de determinados criterios y la pertenencia a determinadas categorías definidas en el esquema de metadatos. (CEN, 2006)

2.3.3.6. CALED

CALED³⁵ es el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia, brinda asesoría principalmente en el proceso de autoevaluación de los programas de educación a distancia que lo requieran.

Este modelo está estructurado en 4 áreas, 16 subáreas, 27 estándares, y 80 indicadores, distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 7: Estructura del modelo CALED

Área –	Subáreas	Estándares / Indicadores
1. Tecnología	Infraestructura tecnológica	3 estándares 7 indicadores
	Disponibilidad, rendimiento y capacidad	3 estándares 7 indicadores
	Seguridad y privacidad	3 estándares 7 indicadores
	Accesibilidad	1 estándar 5 indicadores
	Usabilidad y navegabilidad	1 estándar 5 indicadores
	Mantenimiento	3 estándares 6 indicadores
2. Formación	Equipo docente	1 estándar 2 indicadores
	Alumnos	1 estándar 1 indicador
3. Diseño Instruccional	Orientaciones generales del curso	1 estándar 3 indicadores
	Objetivos	1 estándar 1 indicador
	Contenidos	2 estándares 7 indicadores
	Interacción	1 estándar 5 indicadores
	Seguimiento y tutoría	3 estándares 9 indicadores
	Evaluación	1 estándar 7 indicadores
4. Servicios y Soporte	Servicios de información	1 estándar 4 indicadores
	Atención al alumno	1 estándar 4 indicadores

Fuente: (Rubio Gómez, y otros, 2009)

Los estándares de calidad y sus indicadores, al estar incluidos dentro de un modelo adoptan, no sólo aquellas características intrínsecas del curso a evaluar, sino aquellas otras que contribuyen a su organización y gestión; y, pueden afectar a la percepción que los potenciales alumnos tengan del mismo.

El modelo sugiere una ponderación de 100 puntos desglosados en áreas y sub-áreas, las mismas que podrán ser adaptadas de acuerdo a las especificaciones de cada curso a evaluar.

La ponderación ha sido asignada, en base a los siguientes criterios:

³⁵ <http://www.caled-ead.org/>

- Importancia que el equipo técnico del CALED le ha dado a cada área.
- Validación por los participantes del Taller del XII Encuentro de Educación Superior a Distancia (AIESAD) celebrado en República Dominicana del 13 al 15 de junio del 2007; y
- Validación por el equipo de expertos que representan a las instituciones que forman parte del Instituto que han aportado con sugerencias a la revisión final de la presente guía.

Tabla 8: Ponderación del modelo

Área – Subáreas	Ponderación	
1. Tecnología		
Infraestructura Tecnológica	3	30
Disponibilidad, rendimiento y capacidad	6	
Seguridad y Privacidad	6	
Accesibilidad	6	
Usabilidad y Navegabilidad	3	
Mantenimiento	6	
2. Formación		
Equipo docente	8	
Alumnos	7	
3. Diseño Instruccional		
Orientaciones generales del curso	2	45
Objetivos	5	
Contenidos	14	
Interacción	6	
Seguimiento y tutoría	6	
Evaluación	12	
4. Servicios y Soporte		
Servicios de información	5	
Atención al alumno	5	
Total	100	

Fuente: (Rubio Gómez, y otros, 2009)

2.3.4. Calidad en LO/OER

2.3.4.1. CWA 14644: Quality Assurance Standards

Su principal objetivo es el de definir un programa de trabajo aplicable para los estándares, normativas y *guidelines* que describa como realizar un control de calidad durante las diferentes etapas por las que pasa un recurso de aprendizaje.

En primer lugar, realiza un análisis de los diferentes enfoques de calidad existentes, centrándose en dos aspectos principales: los procesos enfocados al control de calidad, y la transparencia de los recursos de aprendizaje.

Los procesos enfocados al control de calidad se encargarán de definir, así como de especificar las diferentes fases por las que pasa un recurso de aprendizaje, mientras que con la transparencia de los recursos de aprendizaje se refiere a la calidad de la información recibida por el alumno acerca de los diferentes recursos de aprendizaje con los que se dispone a

trabajar y si esta información le es útil a la hora de tomar decisiones sobre un recurso u otro. (CEN, 2003)

2.3.4.2. LORI

La búsqueda de un objeto de aprendizaje en la web, puede resultar en una lista de cientos de recursos. Las evaluaciones ayudan a los usuarios a seleccionar los objetos de aprendizaje en función de su calidad y pertinencia.

Lori (Learning Object Review Instrument)³⁶, facilita la comparación entre objetos a través de un formato estandarizado de análisis, proporcionando un marco de evaluación para OA, en función de nueve variables.

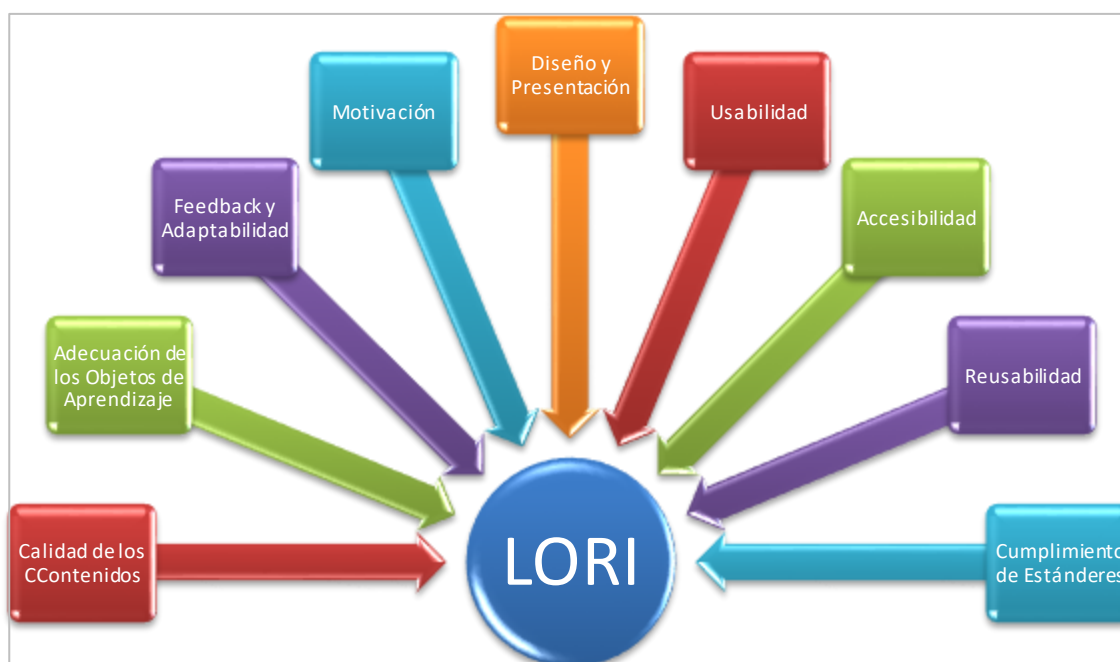


Figura 16. Variables de LORI
Fuente: (García, Gómez, & Aguilar)

Cada una de las dimensiones se evalúa conforme a 5 niveles, Si la variable no es relevante para la evaluación del objeto de aprendizaje o si el evaluador no se siente capacitado para juzgar una variable concreta, entonces puede marcar NA (No Aplica).

³⁶ http://edutechwiki.unige.ch/en/Learning_Object_Review_Instrument



Figura 17. Valoración de los Objetos
Fuente: (García, Gómez, & Aguilar)

De la búsqueda un objeto en la web, se obtiene un gran número de resultados, las evaluaciones ayudan a los usuarios a seleccionar los recursos en función de su calidad y pertinencia. LORI facilita la comparación entre objetos a través de un formato estandarizado de análisis.

2.3.5. ACHIEVE

Achieve³⁷ es una rúbrica desarrollada con el fin de ayudar a los usuarios a determinar la calidad de los recursos educativos abiertos. Las rúbricas de esta serie pueden ser aplicadas a través de las áreas de contenido y tipos de objetos.

La misma se descompone en 8 aspectos a evaluar:

1. El grado de alineación con los estándares
2. La calidad en la explicación del contenido y el tema tratado.
3. La utilidad del material diseñado para sostener propuestas de enseñanza
4. Calidad en la evaluación
5. Calidad en cuanto a la interactividad tecnológica
6. Calidad de las actividades y ejercicios prácticos
7. Oportunidades para aprendizajes significativos
8. Garantía de Accesibilidad.

En general, las rúbricas deben aplicarse a la unidad más pequeña. En algunos casos, esto puede ser una sola clase o de material de apoyo de instrucción, mientras que en otros puede ser una unidad completa de estudio o un conjunto de materiales. Si se incluyen varias lecciones en un OER, el revisor debe determinar si se examinarán todas las lecciones o aquellas que

³⁷ <http://www.achieve.org/oer-rubrics>

tienen que ver con aspectos esenciales del plan de estudios, o si sería mejor para evaluar las lecciones al azar.

Estas rúbricas suelen utilizarse para evaluar la eficacia potencial de un entorno de aprendizaje. Cada rúbrica se evalúa de acuerdo a cinco puntuaciones que describen los niveles de calidad, la utilidad, o la alineación a las normas:

- 3: Superior
- 2: Fuerte
- 1: Limitado
- 0: Muy Débil / Ninguna
- N / A: No aplicable

La calificación no aplicable (N / A) se debe utilizar cada vez que un rubro en particular no se aplica al objeto que se está clasificado. Significa que sería inapropiado aplicar una rúbrica a un objeto en específico. Por ejemplo, la rúbrica IV: Calidad de evaluación no sería aplicable a un objeto que no tenga un componente de evaluación. (Achieve, 2011)

2.4. MOOC's

MOOCs (Massive Open Online Courses), promueven escenarios de formación de participación a gran escala y acceso abierto a través de la web sin requisito de entrada formal ni límite de participación. Aunque el diseño y la participación en un MOOC pueden ser similares a los cursos de colegios o universidad, los MOOCs normalmente no otorgan créditos a los estudiantes para ser utilizados en las escuelas. Sin embargo, la evaluación del aprendizaje se puede hacer para certificación. Muchas universidades de renombre mundial ofrecen cursos en esta línea, de forma gratuita, sobre todo a través de diferentes plataformas como Coursera, edx, y Udacity. (Caeiro Rodríguez, 2014), (Piedra, Chicaiza, Tovar, & Dimovska , 2013)

2.5. Trabajos Relacionados

Este punto tiene como objetivo analizar trabajos relacionados con la creación, uso e implementación de recursos educativos abiertos en diferentes instituciones, organizaciones, además de los modelos de calidad establecidos; para así poder determinar la mejor metodología utilizada, normas y modelos que garanticen la calidad a cada tipo de usuario existente, establecer recomendaciones. A continuación, se describirán los diferentes enfoques de los trabajos estudiados.

2.5.1. Calidad de objetos de aprendizaje en LOM

En este artículo el objetivo es determinar la Calidad en Objetos de Aprendizaje (OA) usando el metadato de LOM.

Las actividades se estructuraron de la siguiente manera:

- Determinar los elementos que establecen la calidad de un objeto de aprendizaje.
- Explicación de la diferencia entre medición de un OA y la determinación de la calidad del mismo.
- Comparación de los elementos propuestos comparándolos con los que conforman el metadato de LOM,
- Proponer sobre el proceso de determinación de la calidad de un OA.

El resultado que se obtiene es un metadato más descriptivo, que mejore los procesos de búsqueda de los mismos, con lo que se espera una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje, además se proveerán elementos que permitan el desarrollo y distribución de materiales educativos con mayor calidad (Velázquez, Muñoz, & Alvarez, 2007).

2.5.2. Estándares y especificaciones de calidad en e-learning

El número de normas, especificaciones y recomendaciones relacionadas con la calidad del e-learning está creciendo. Creado por diferentes organizaciones, que ofrecen un marco común para la regulación de los distintos aspectos relacionados con la gestión y la evaluación de la calidad en la educación virtual. El principal objetivo de estas normas es para mejorar la calidad de los productos, servicios o sistemas de e-learning. (Garcia, Garcia, & Karhu, 2012).

Se han tomado en cuenta 6 organizaciones para el análisis comparativo de las normas o especificaciones, entre ellas:

- **ISO** (International Organization for Standardization)
- **CEN** (European Committee for Standardization)
- **AENOR** (Spanish association for standardization and certification)
- **EFQM** (European Foundation for Quality Management)
- **EFQUEL** (European Foundation for Quality in eLearning)
- **QAA** (Quality Assurance Agency for Higher Education)

Además, se han analizados los principales estándares, los cuales se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 9: Principales normas de calidad del e-Learning

Standard	Organization	Year
CWA 14644:2003, Quality Assurance Standards	CEN	2003
CWA 15533:2006, A model for the classification of quality approaches in eLearning	CEN	2006
CWA 15660:2007, Providing good practice for E-Learning quality approaches	CEN	2007
CWA 15661:2007, Providing E-Learning supplies transparency profiles	CEN	2007
ISO 9001:2008, Quality management systems, Requirements	ISO/IEC	2008
ISO/IEC 19796-1:2005, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 1: General approach	ISO/IEC	2005
ISO/IEC 19796-3:2009, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 3: Reference methods and metrics	ISO/IEC	2009
EFQM Excellence Model	EFQM	1999
UNE 66181:2008, Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual	AENOR	2008
UNE 66181:2012, Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual	AENOR	2012
UNIQUE, European University Quality in eLearning	EFQUEL	2006
Code of practice for the assurance of academic quality and standards in higher education. Section 2: Collaborative provision and flexible and distributed learning.	QAA	2004

Fuente: (García, García, & Karhu, 2012)

2.5.3. Calidad en Objetos de Aprendizaje

Revisando literatura referente en cuanto a modelos de calidad estandarizados, llegaron a la conclusión de que en la actualidad hace falta la definición de un modelo, dificultando así la selección adecuada de recursos, disminuyendo la calidad y su efectividad en los procesos de aprendizaje.

La calidad de un OA debe considerar su naturaleza puesto que se trata de un producto informático y educacional simultáneamente, por lo que se entiende que un OA de calidad es aquel que, en sus aspectos técnicos e instruccionales propician su uso, reuso y adaptación en satisfacción de ciertas necesidades particulares de aprendizaje, de un estudiante o audiencia o público objetivo. La calidad debe ser vista desde el punto de vista del profesor y del uso que éste le dé en un sistema informático, como un recurso para facilitar el aprendizaje. Para el desarrollo de la investigación en la cual se propone características y rasgos que sirvan para evaluar la calidad de los recursos, los autores de este trabajo se basaron en la norma ISO/IEC 9126 (parte 1), modificado para adaptar aquellas características que fueron pensadas para el software y que no son aplicables a un OA. (Vidal, Segura, & Prieto)

2.5.4. Calidad en objetos de aprendizaje con un enfoque a servicios

En el presente trabajo hace uso de la teoría de servicio para la evaluación de los objetos de aprendizaje, obteniendo información sobre la satisfacción del estudiante. La teoría de servicios se refiere a todo aquello que es permanente y normal en la producción de un servicio, en donde, los servicios pueden ser definidos como la aplicación de competencias para el beneficio de otro, significando que un servicio es un tipo de acción, desempeño, o promesa que es intercambiada por valor entre el proveedor y el cliente.

Teniendo como precedente el inconveniente de abordar la calidad en OA sin tener en cuenta el punto de vista del estudiante, se propone un modelo adaptado al contexto de los OA tomando como base la identificación de Byoung-Chan Lee, Jeong-Ok Yoon realizada para explicar el proceso de adopción del e-learning en escuelas de nivel superior en Corea del Sur.

En esta investigación se propone un modelo, el cual consiste en cuatro variables independientes (características del instructor, materiales de enseñanza, el diseño de contenidos de aprendizaje y el uso del concepto de playfulness), maneja dos variables de creencia (utilidad percibida y facilidad de uso percibida), y una variable dependiente (intensión de uso del e-learning).

El modelo propuesto presenta el enfoque a servicios por medio de una adecuada selección del OA, para lo cual es necesario determinar el contexto del usuario y sus requerimientos específicos con base en el cual se determinarán las características de contenido y características pedagógicas.

El modelo propuesto considera al objeto de aprendizaje fuera del alcance del trabajo las características del instructor o características del sistema para la gestión de aprendizaje (LMS), los cuales también pueden influir en la calidad del servicio proporcionado al usuario.

La Figura 18 muestra el modelo generado en base a los servicios percibidos por el estudiante.

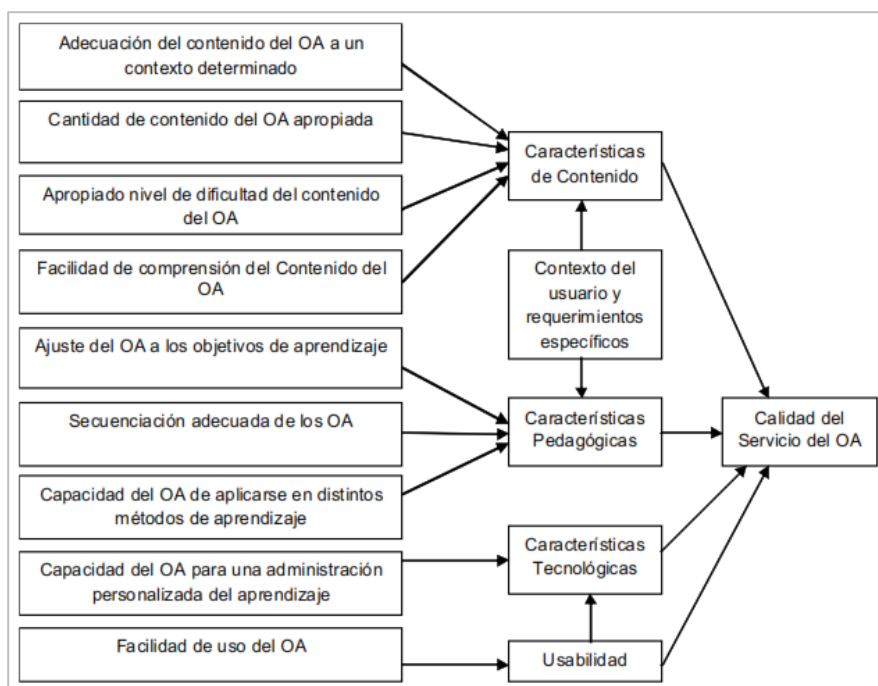


Figura 18. Modelo para determinar la calidad en OA con un enfoque a servicios
 Fuente: (Velázquez, Sicilia, Álvarez, Garza, & Osorio, 2010)

2.5.5. Modelo de calidad para producción de materiales educativos en sitios OCW

En la investigación realizada por (Romero & Piedra Nelson, 2010), se definió cuatro componentes: área, categoría, definición, oportunidad, rúbrica.

El modelo de calidad desarrollado considera 6 áreas, dentro de las cuales se encuentran diferentes categorías, en la cuales se incorporan detalles e identificando posibilidades convirtiéndolas en oportunidades que pueden tomarse como ventajas.

Las áreas encierran tres aspectos que el proyecto OCW pretende abordar como son: educacional, técnico y legal.

- El aspecto educacional, que contempla la publicación de materiales de enseñanza estructurados de forma adecuada y con una apariencia común (tal como OCW MIT).
- Por su lado, las consideraciones técnicas establecen el requerimiento de un sitio en internet accesible a nivel mundial y con la calidad adecuada.
- Finalmente, los aspectos legales, que establecen la aplicación de licencias abiertas en publicación y uso de materiales dentro de un contexto no comercial.

En el presente trabajo realizado por (Romero Peláez, Piedra Pullaguari, & Tovar Caro, 2011), se proporciona un modelo más específico.

El modelo consta de seis áreas y 21 categorías como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 10. Estructura del modelo

Área	Categoría
Modelos de Desarrollo, Distribución y Licenciamiento	Estatus de la organización del desarrollador de contenido OER / OCW
	Modelos de licencia para usar, compartir, remezclar y reutilizar legalmente
	Herramientas de desarrollo de contenido educativo
Alcance Académico	Exactitud y estilo de composición
	Orientación del programa académico
	Objetivos de aprendizaje claros y medibles
	Adoptar filosofías de instrucción
	Considerar los derechos de propiedad intelectual
Presentación al usuario	Navegabilidad
	Diseño de presentación apropiado
	Evaluación y medición de la presentación
Evaluación y materiales de soporte	Consideraciones Pedagógicas
	Evaluación
	Material de apoyo adicional para los participantes
Requisitos tecnológicos e interoperabilidad	Estándares de Interoperabilidad
	Formato de entrega del curso
	Uso de protocolos para la organización
	Características y técnicas de los sitios web SLATES y repositorios OCW / OER
	Consideraciones de retroalimentación
Accesibilidad	Diseño universal de acceso al sitio OCW / OER
	Cumplimiento de estándares W3C

Fuente: (Romero Peláez, Piedra Pullaguari, & Tovar Caro, 2011)

En cada una de las categorías se deja expresado los aspectos que abarca su definición, así como las posibilidades y beneficios que generaría su implantación.

2.6. Discusión Final

La enseñanza-aprendizaje de forma virtual ha tenido una gran acogida en muchos países logrando implicar a grandes grupos usuarios dentro de este proceso, en sus inicios se desarrolló sin un marco común en cuanto a metodologías técnicas, documentales y psicopedagógicas se refiere, que garantice los objetivos de calidad en cuanto a accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los materiales disponibles en las diferentes redes de comunicación, haciendo necesario la creación de estándares, modelos que regulen la calidad en el campo de OER.

Para lograr la definición del modelo de calidad se han desarrollado estándares, normas, y recomendaciones que tratan de ofrecer un marco común que regule los diferentes aspectos relacionados con el desarrollo y utilización de entornos y productos de enseñanza virtual, desde el inicio de su creación hasta que ésta es accesible y operativa para cualquier usuario, las cuales se las puede tomar de referencia en cuanto a su estructura, documentación y adaptación.

Al realizar una investigación previa se puede deducir que en la actualidad no existen trabajos relacionados con la definición de un modelo de calidad en función de los tipos de usuarios, los trabajos realizados se basan en asegurar la calidad en un ambiente general. Es por ello que definir un modelo de calidad en función de los usuarios juega un papel importante debido a que los contenidos y el conocimiento a transferir sean pertinentes para el usuario ya que la calidad se ve reflejada mediante la coherencia existente entre el material educativo con sus necesidades y objetivos educativos, siendo el objetivo de este trabajo dar a conocer un modelo de calidad en función de los tipos de usuarios, el cual pueda ser tomado como referencia o base para posteriores investigaciones.

CAPÍTULO 3: DEFINICIÓN DEL MODELO DE CALIDAD

3. Introducción

Debido a la sobrepoblación de recursos educativos existentes se dificulta el proceso de búsqueda, selección y reutilización lo que hace necesaria la evaluación de la calidad de los recursos desde el punto de vista del usuario. Esto ha dado lugar al presente proyecto con el objetivo de apoyar la selección de los recursos educativos y garantizar que sea abierto, cumpla con requerimientos de un recurso educativo y características técnicas para facilitar la visibilidad e interoperabilidad de los recursos, mediante la creación de un modelo de calidad.

Mediante la revisión de la literatura se identificaron modelos de excelencia, normas, estándares, rúbricas (en objetos de aprendizaje, e-learning, OCW) que proporcionan pautas y recomendaciones importantes para tratar posibles inconvenientes de aspecto legal (licenciamiento), tipo educativo (e.g. contenido escrito de forma clara y precisa) y/o técnico (e.g. reuso e intercambio de contenidos). Una cuestión que preocupa a los usuarios potenciales de OER (docentes, estudiantes, autodidactas), es que el recurso se adecua a las necesidades de los usuarios tanto en aspectos pedagógicos y técnicos.

En el contexto educativo existen estrategias didácticas ya establecidas para el desarrollo de materiales para educativos, como el Diseño Instruccional. El modelo instruccional ADDIE se ha tomado como un proceso genérico para la construcción del modelo de calidad de OER que se pretende sirva para la selección de recursos educativos abiertos en base a los usuarios determinados. Esta propuesta de calidad de OER de aquí en adelante se denominará QMOER4U (Quality Model OER for User)

3.1. Metodología de Trabajo

En el presente estudio cuyo objetivo es desarrollar un modelo de calidad para guiar las prácticas para la selección de OER, se ha optado por la adopción del modelo instruccional ADDIE³⁸ como una metodología de trabajo, donde cada una de sus fases se ha ido adaptando para la construcción de este modelo de calidad.

A continuación, se detallan las fases del modelo AADIE adaptadas para apoyar el desarrollo del modelo:

- **Análisis:** Se identifica requerimientos del modelo, los usuarios objetivo para quienes se desarrolla el modelo de calidad y sus necesidades. Además, se define la línea base del modelo requerido.
- **Diseño:** Se identifica y desarrolla un conjunto de estrategias planificadas dirigidas a la consecución de los objetivos del trabajo, como es la definición de la estructura lógica y ordenada del modelo de calidad.
- **Desarrollo:** Se define el modelo según la estructura de la fase anterior. Se realiza el primer ciclo de validación del modelo y se implementan mejoras a través de retroalimentación.
- **Implementación:** Se realiza un segundo ciclo de validación y obtenemos un afinamiento del modelo liberando la primera versión del modelo.
- **Evaluación:** Se evalúa el modelo de calidad a través de una herramienta que genera valores para OER emitiendo resultados del modelo para posterior liberación de una versión final.

En la Figura 1 se desglosa las tareas a desarrollar en la presente investigación mediante las fases del modelo ADDIE.

³⁸ http://www.instructionaldesigncentral.com/htm/IDC_instructionaldesignmodels.htm

Modelo ADDIE para el desarrollo de QMOER4U



Figura 1. Planificación del desarrollo de QMOER4U mediante ADDIE
Fuente: **Elaboración propia**

3.2. Fase de análisis.

En la fase de análisis se determina el objetivo principal que se pretende con QMOER4U identificando los requerimientos de este modelo, así como también los usuarios objetivo y sus necesidades que permitan elaborar un perfil deseable.

Además, es necesario que se identifique la línea base para el desarrollo de este modelo.

Dentro de esta fase se responde a preguntas, tales como:

- ¿Cuáles son los usuarios objetivo?
- ¿Cuáles son las necesidades de usuario?
- ¿Cuál es la interacción del usuario con el recurso?
- ¿Cuáles son los insumos para el desarrollo del modelo?

3.2.1. Requerimientos del modelo.

QMOER4U está orientado a evaluar la calidad de OER para que el proceso de selección de OER en las prácticas educativas sea amigable para los usuarios.

Tabla 11: Requerimientos del modelo

Requerimiento	Especificación
Actividad a la que va dirigida	Selección de OER
Usuarios objetivo	Estudiante, docente. autodidacta
Línea base	Trabajos relacionados
Validación	Manual y mediante herramienta

Fuente: **Elaboración propia**

Estos son los parámetros que se asume o requieren para el desarrollo del modelo QMOER4U.

3.2.2. Identifica perfil de usuarios objetivo.

En el capítulo anterior, [Sección 2.2](#) se identificó los usuarios más representativos de OER clasificándolos en tres grupos: docentes, estudiantes y autodidactas. Para la caracterización de perfil de usuario se revisó literatura sobre estudios donde se recopilan datos acerca de la interacción, preferencias, necesidades y competencias deseables de los usuarios frente a los recursos educativos. Este análisis se hace en base a las mejores características identificadas previamente en la sección 2.2.1, sección 2.2.2 y sección 2.2.3 correspondiente a cada usuario potencial de OER y al trabajo realizado por (Cotic, 2009) en cuanto a las competencias de usuario.

En las siguientes las Tablas 12, 13 y 14 se intenta resumir un perfil deseable para cada uno de los usuarios. El usuario autodidacta presenta características similares al usuario estudiante al existir pocas diferencias entre sí, como son las necesidades y oportunidades.

Perfil del usuario Estudiante

La Tabla 12 detalla brevemente algunas de las competencias, características, necesidades, oportunidades e inconvenientes identificadas en estudiantes respecto al uso de OER.

Tabla 12: Perfil del usuario estudiante frente a OER

Características El estudiante...	Está motivado, es independiente y potencia el autoestudio
	Es hábil en el uso de tecnologías
	Tiene la capacidad para generar conocimiento
Necesidades El estudiante requiere...	Complementar el curso de estudio
	Adquirir nuevos conocimientos
	Planificar un curso de estudio
Competencias requeridas Se requiere que el estudiante tenga...	Conocimiento mínimo de TIC's
	Actitud crítica para evaluación
	Capacidad para seleccionar, organizar, analizar y sintetizar la información
	Capacidad para expresar sus ideas
	Actitud de aprendizaje activo
	Comportamiento ético
Inconvenientes El estudiante puede tener...	Desconocimiento sobre la existencia y uso de OER
	Desconocimiento sobre derechos de propiedad intelectual
	Incertidumbre respecto de la calidad
Oportunidades Los OER pueden ayudar al estudiante a...	Completar con éxito un curso
	Averiguar acerca de un programa de estudio
	Aprovechar la disponibilidad de variedad de materiales
	Evaluar su trabajo utilizando las TIC's
	Mejorar relaciones profesionales y sociales
	Beneficiarse del acceso constante (24 x 7) al material
	Facilitar aprendizaje flexible basado en la necesidad del usuario
Compartir, adaptar y crear contenido	

Fuente: (MIT OpenCourseWare, 2011), (JISC Open Educational Resources Programme, 2011), (Khrezi, 2011), (Hua, 2011), (Cotic, 2009)

Los estudiantes tienen interés por la utilización de los OER para la culminación de sus cursos, programas de estudios, ... y por tanto puede tomar ventaja de la gran cantidad y variedad de recursos disponibles, los que al ser publicados por entidades e instituciones educativas reconocidas posee un cierto grado de calidad. Aunque aún existen inconvenientes debido al desconocimiento sobre la existencia de OER y el licenciamiento asociado a los mismos. Además, en estudios realizados por (Khrezi, 2011) y (Hua, 2011) resaltan la preocupación de los estudiantes acerca de la fiabilidad y la calidad de los OER, observando inconformidad en los niveles de calidad de los recursos en un mismo repositorio.

Perfil del usuario Docente

En la Tabla 13 se resume características correspondientes al docente, la mayoría de ellas se centra en proceso enseñanza/aprendizaje hacia los estudiantes y el interés de recurrir a recursos de calidad con la capacidad de poderlos reusar o adaptar con un mínimo de esfuerzo por medio de herramientas tecnológicas asequibles.

Tabla 13: Perfil del usuario docente frente a OER

Características El docente...	Es abierto al cambio en el ámbito tecnológico y pedagógico.
	Es capaz de alcanzar los objetivos que especifican las competencias
	Es abierto a la reflexión continua sobre la mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje
	Tiene la actitud de compartir las lecciones aprendidas
Necesidades El docente requiere...	Actualizar sus conocimientos
	Seleccionar recursos para incorporarlos en sus clases
	Aprender nuevos métodos de enseñanza
	Adaptar tareas o exámenes a las clases impartidas
	Combinar materiales OCW con otros contenidos
Competencias requeridas Se requiere que el docente tenga...	Disposición y actitud positiva hacia a los OER.
	Capacidad para la selección de contenidos a impartir
	Conocimiento mínimo de recursos tecnológicos.
	Actitud de mejora frente a competencias pedagógicas.
Inconvenientes El docente puede tener...	Necesidad de software específico, en el caso de adaptación de recursos.
	Falta de conocimiento y/o habilidades en TIC's
	Bajo interés de hacer público su trabajo
Oportunidades Los OER pueden ayudar al docente a...	Basarse en otros programas de estudio
	Beneficiarse de la diversidad de materiales y actividades
	Abordar temáticas específicas
	Identificar instrumentos de evaluación para reusar
	Estimular la creación de redes y colaboración entre docentes
	Facilitar colaboración en investigación y academia en ámbitos de interés común
Preparar material de enseñanza basada en contenidos y estrategias de otras instituciones	

Fuente: (JISC Open Educational Resources Programme, 2011), (Bergmann, Casserly, & Kozak, 2012), (UNESCO, 2011), (MIT OpenCourseWare, 2011), (Cotic, 2009)

Perfil del usuario Autodidacta

En la Tabla 14 se resume características correspondientes al autodidacta, las mismas que se centran en cuanto a la necesidad de estudio sobre el área o tema de interés, además de caracterizarse por su creciente capacidad de autocrítica, autodisciplina y su curiosidad por el aprendizaje propio:

Tabla 14: Perfil del usuario autodidacta frente a OER

Características El autodidacta...	Es rápido para aprender
	Tiene la capacidad para discriminar la información.
	Tiene desarrollado habilidades de aprendizaje
	Es flexible en el tiempo de estudio
Necesidades El autodidacta requiere...	Capacitarse dentro de su área profesional
	Actualizar sus conocimientos
	Relacionar estrategias, habilidades y conocimientos de otras áreas
Competencias requeridas Se requiere que el autodidacta tenga...	Dominio de las TIC's
	Actitud de aprendizaje activo
Inconvenientes Puede pasar que...	Debido a que es un aprendizaje informal carece de reconocimiento y validez académica
Oportunidades Los OER pueden ayudar al autodidacta a...	Cubrir expectativas con el contenido del recurso
	Explorar zonas fuera de su campo profesional
	Revisar los conceptos básicos de su ámbito profesional
	Prepararse para un futuro curso de estudio
	Mantenerse actualizado con las novedades en el campo
	Completar un proyecto relacionado con el trabajo o tarea

Fuente: (MIT OpenCourseWare, 2011), (EcuRed, 2014), (Cotic, 2009)

Los usuarios estudiante y autodidacta guardan relación en la mayoría de su perfil, debido a esto en próximas secciones puede unificarse ciertos aspectos.

3.2.3. Identifica necesidades de los usuarios objetivo.

(Sommerville, 2005) define a los requerimientos de usuario como declaraciones en lenguaje natural y en diagramas de los servicios que se espera que un sistema proporcione y de las restricciones bajo las cuales debe funcionar. En este caso se definiría a los requerimientos de usuarios como *los objetivos o tareas que los usuarios deben de ser capaces de ejecutar con el recurso educativo en un entorno de aprendizaje.*

Por otro lado, un entorno de aprendizaje se define, según (Unión Europea, 2004), como un lugar o una comunidad donde se llevan a cabo una serie de actividades con la finalidad de apoyar el aprendizaje y donde los actores tienen acceso a numerosos recursos electrónicos.

Una vez definidos los conceptos requerimientos de usuario y entorno de aprendizaje, se grafica la interacción de los usuarios y los recursos educativos. En este caso el usuario estudiante al

identificar características y necesidades similares con el estudiante autodidacta se unifica en un solo tipo de usuario estudiante/autodidacta, aspecto que se valida en el proceso de validación del modelo en la fase de implementación.

Necesidades y entorno del rol docente

En la Figura 2 se muestra un esquema donde se visualizan los requerimientos del usuario *docente*, y el entorno en el que se desarrolla la interacción.

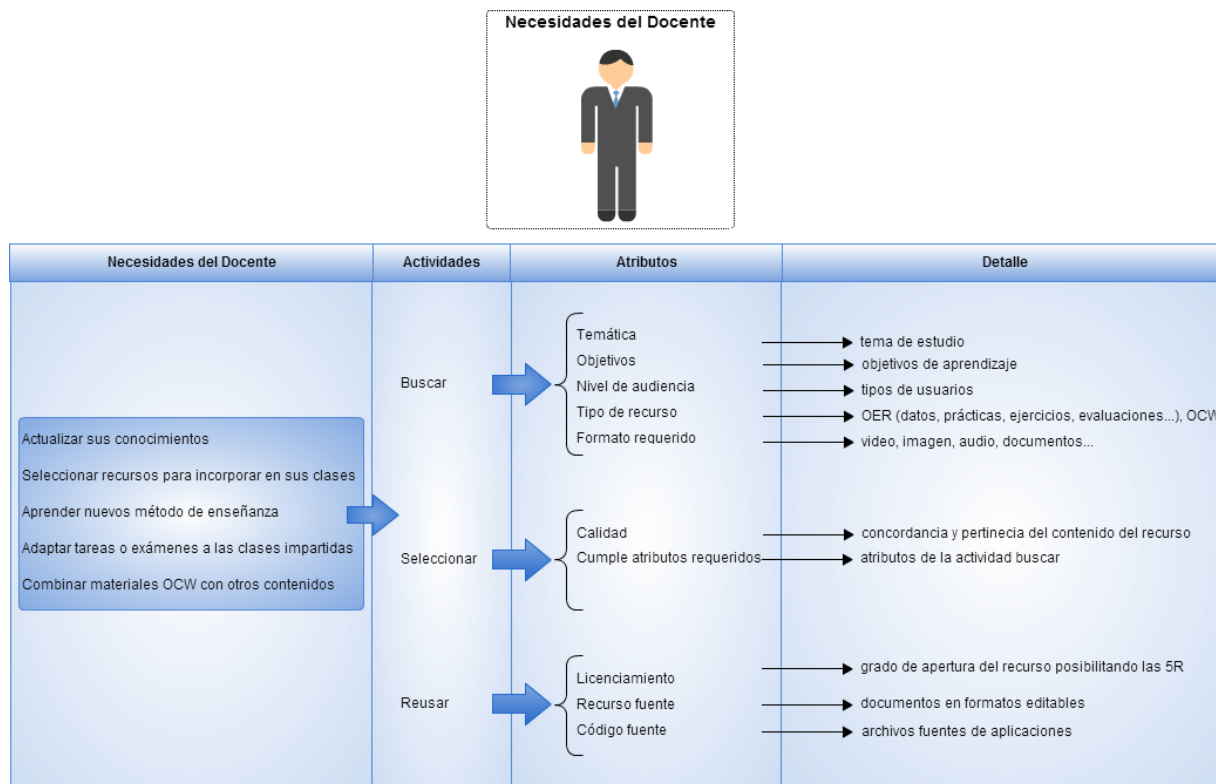


Figura 2. Necesidades y entorno del rol docente
Fuente: **Elaboración propia**

El docente selecciona sus recursos en base al contexto de estudio, necesidades del estudiante, estrategias, estilos de aprendizaje, modelos instruccionales, estos recursos pueden ser videos, imágenes, ejercicios, evaluaciones, ... para ser utilizados dentro del proceso enseñanza/aprendizaje aplicado a un nivel de audiencia definido. Sin olvidar que el usuario docente además hace uso de recursos educativos como resultados de investigaciones, artículos de revistas, ... para fines investigativos.

Necesidades y entorno del rol estudiante

En el trabajo realizado por (Bacsich, Phillips, & Briston, 2011) recopila investigaciones realizadas en diferentes países, universidades y proyectos proporciona una visión sobre la interacción de los recursos educativos abiertos con los diferentes usuarios. Hace una distinción en el perfil de usuario estudiante en función del nivel educativo, de la siguiente manera:

- *Estudiantes de Secundaria* se desenvuelven en un *entorno de formación a nivel Secundario*
- *Estudiantes Universitarios y Postgrado* se desenvuelven en un *entorno de formación Superior*.

El modelo a desarrollarse en la presente investigación se centra en el grupo de Estudiantes Universitarios y Postgrado, este usuario se desenvuelve en un entorno específico y bajo requerimientos propios del nivel de estudio superior, este usuario se unifica con el usuario Autodidacta con la única diferencia es que este se desenvuelve en el ámbito educativo no formal; esta relación se muestra en la Figura 3:



Necesidades del estudiante	Actividades	Atributos	Detalle
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: fit-content;"> Complementar el curso de estudio Adquirir nuevos conocimientos Planificar un curso de estudio </div>	Buscar	{ <ul style="list-style-type: none"> Temática Objetivos Tipo de recurso Formato requerido Herramienta de Búsqueda 	<ul style="list-style-type: none"> → tema de estudio → objetivos de aprendizaje → OER (investigaciones, resultados, datos...), OCW → video, imagen, audio, documentos... → buscadores, repositorios, base de datos
	Seleccionar	{ <ul style="list-style-type: none"> Calidad Cumple atributos requeridos 	<ul style="list-style-type: none"> → concordancia y pertinencia del contenido del recurso → atributos de la actividad buscar
	Reusar	{ <ul style="list-style-type: none"> Licenciamiento Recurso fuente Código fuente 	<ul style="list-style-type: none"> → grado de apertura del recurso posibilitando las 5R → documentos en formatos editables → archivos en formatos editables

Figura 3. Necesidades y entorno del rol estudiante
Fuente: **Elaboración propia**

El estudiante/autodidacta selecciona variedad de recurso educativos, algunos de ellos también son publicaciones de investigaciones científicas, artículos de revistas científicas, datos de investigaciones... que por lo general son utilizadas en este entorno Universitario y de Postgrado, esta búsqueda se realiza en repositorios, bases de datos o fuentes propias del autor y/o institución, organización o mediante la utilización de buscadores.

Este usuario busca sus recursos en base a necesidades de estudio como completar su curso, planificar un estudio, practicar o evaluar sus conocimientos, ... luego realiza la selección en base al juicio o valor que le otorga al recurso en función a fuentes bibliográficas, contenido, precisión y presentación del OER. Los atributos que son de interés para el docente tienen algunas diferencias con los atributos del usuario estudiante en ciertos aspectos pedagógicos.

3.2.4. Define línea base del modelo.

De los modelos, estándares, normas, rúbricas y trabajos relacionados que fueron identificados en la revisión de la literatura se identifican aquellos que se consideran aptos para el desarrollo del QMOER4U.

Se toma como referente el Quality Model desarrollado por (Romero Peláez, Piedra Pullaguari, & Tovar Caro, 2011) que está conformado por seis áreas de calidad de OER/OCW abordadas desde los aspectos: educacional, técnico y legal.

- El aspecto educacional contempla la publicación de materiales de enseñanza estructurados de forma adecuada y con una apariencia común.
- El aspecto técnico establece características de calidad para recursos que permita mejorar la localización, acceso, uso y reuso de los recursos.
- El aspecto legal establece la aplicación de licencias abiertas para la publicación y el uso de materiales dentro de un contexto no comercial.

El Quality Model se adaptará atendiendo a los requerimientos del QMOER4U, teniendo en cuenta que el modelo fue orientado al proceso de creación de recursos. Se puede destacar que una primera variante en el QMOER4U, se da en la orientación al proceso de selección de recursos.

La estructura existente en el Quality Model está definida en área y categorías y está dirigido a todos los usuarios, mientras que en el QMOER4U se enriquecerá la estructura del modelo adicionando atributos que permitan emitir un juicio de valor al evaluar un recurso. Además, se

recoge las necesidades y preferencias de los usuarios objetivo permitiendo obtener un modelo orientado al usuario.

3.3. Fase de diseño.

Una vez que la fase de análisis permitió identificar los requerimientos del modelo, perfiles de usuarios y se haya decidido las necesidades y línea base, la fase de diseño estructura los componentes con el objetivo de orientar el proceso de enseñanza/aprendizaje a través de recursos educativos.

En esta fase se atiende a interrogantes como:

- ¿Cuáles son los atributos técnicos, pedagógicas, de contenido y legal?
- ¿Cómo organizar el modelo?
- ¿Cómo se va a desarrollar el modelo?

3.3.1. Identifica componentes de calidad de OER.

Con respecto a las características de OER mencionadas en la [sección 2.1.5.2](#) del capítulo anterior, estas pueden relacionarse con los componentes: *tecnológico*, *pedagógico* y *de contenido* abordados por (Velázquez, Muñoz, & Alvarez, 2007), donde:

Componente tecnológico: relaciona a los recursos como objetos al considerarlos como productos de software evaluando aspectos de uso, reuso e interoperabilidad permitiendo determinar aquellos elementos que lo caracterizan como producto informático

Componente pedagógico: contiene elementos que permiten establecer secuencias lógicas para la efectividad del proceso de enseñanza/aprendizaje, además de promover la construcción y difusión del conocimiento

Componente de contenido: incorpora aquellos elementos que permitan que los materiales se estructuren de forma adecuada y con una apariencia común.

En la Tabla 15 se resume las características OER dentro de cada uno de los componentes mencionados.

Tabla 15: Clasificación de características de OER en componentes tecnológicos, pedagógicos y de Contenido.

Características	Componentes Tecnológicos	Componentes Pedagógicos	Componentes de Contenido
Subjetividad			x
Realidad		x	
Usabilidad	x	x	x
Modularidad	x	x	x
Coherencia			x
Reusabilidad	x	x	x
Granularidad	x		X
Interoperabilidad	x		
Accesibilidad	x		X
Durabilidad	x		X
Adaptabilidad	x		X
Portabilidad	x		
Flexibilidad	x		X

Fuente: (Wiley, 1999), (Ramírez Montoya, 2007), (Latorre, 2008), (García A. L., 2014), (Torres Auad, 2014)

Estas características en conjunto facilitan a los recursos educativos ser creados, mejorados y adaptados por los usuarios, convirtiéndolos en potenciadores de innovaciones pedagógicas e introduciendo nuevas alternativas de enseñanza-aprendizaje.

En base a las características mencionadas, se toma la propuesta de (Velázquez, Muñoz, & Álvarez, 2007) y (Velázquez, Sicilia, Álvarez, Garza, & Osorio, 2010) donde considera los componentes técnicos, pedagógicos y contenido como componentes de OER válidos para el contexto QMOER4U y además se ha incluido el componente legal como otro elemento clave que se ha derivado de la revisión de la literatura. Los componentes de OER que consideramos se muestra en la Figura 5:

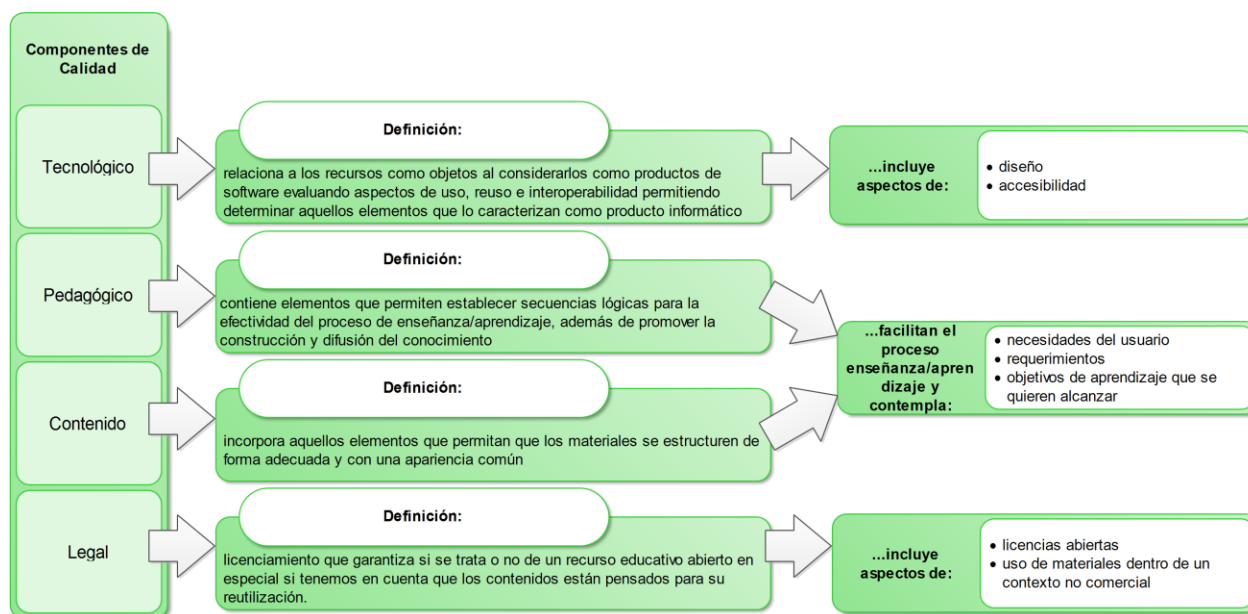


Figura 4. Componentes de calidad de OER

Fuente: Adaptada de (Velázquez, Sicilia, Álvarez, Garza, & Osorio, 2010)

La Figura 4 presenta los componentes tecnológicos, pedagógicos, de contenido y legal, donde el componente tecnológico incluye aspectos de “*Diseño*” que abarca elementos estéticos y de usabilidad que facilitan la manipulación de los recursos, el entendimiento y por ende el aprendizaje de los usuarios, además relaciona aspectos de “*Accesibilidad*”. En el componente pedagógico se suman aquellas características donde se contempla las necesidades de los usuarios objetivo, requerimientos del modelo que permita facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje. El componente de contenido se relaciona estrechamente con el componente pedagógico donde se contempla los mismos atributos. Finalmente, el componente legal relaciona las licencias abiertas con el uso de los mismos dentro de un contexto no comercial.

Más adelante estos componentes identificados permitirán definir atributos necesarios para otorgar valor a los recursos a través de la aplicación del modelo de calidad.

3.3.2. Identificación de atributos tecnológicos.

Este componente contempla la identificación de atributos que permiten a los recursos educativos ser tratados como objetos al ser considerados un **producto informático** en la que se establece el cumplimiento de requisitos de funcionalidad, estándares y características implícitas que se esperan de toda aplicación.

Aquí se considera la utilización de metadatos que describen la información asociada al recurso como: título, idioma, datos de autoría, temática, atributos pedagógicos como nivel educativo del posible usuario, tipo de recurso (imagen, video, etc.) peso, sistema operativo, versión, ...

La interoperabilidad es un aspecto clave para la reutilización que posibilita la descarga, integración y adaptación entre plataformas, a esto se suma la facilidad de uso a través de la “Usabilidad”. En recursos educativos abiertos la usabilidad se cumplirá en medida en que los OER puedan ser usados para la consecución de objetivos específicos con la eficiencia y eficacia.

Considerando a los OER como un producto informático puede incorporarse la ingeniería de software haciendo referencia al estándar (ISO/IEC, 2000) el cual se orienta a la calidad de productos de Software permitiendo evaluar la calidad del producto y establecer características de calidad. En las dimensiones de calidad de (Garvin, 1987), se define un conjunto de características que debe cumplir cualquier software. En la Tabla 19 se identifica algunos atributos.

Tabla 16: Atributos del componente tecnológico

Componente Tecnológico:	<i>Flexibilidad:</i>	Capacidad para responder e integrarse a diferentes escenarios de usuario final, de modo que este último pueda configurar su uso según sus preferencias.
	<i>Reutilización:</i>	Capacidad de tomar un objeto de aprendizaje y volverlo a usar en diferentes contextos y propósitos educativos, adaptarse y combinarse dentro de nuevos entornos y contextos, sin desarrollarlos desde el inicio.
	<i>Interoperabilidad:</i>	Capacidad de ser implementado en diversos entornos digitales (ambientes, plataformas, canales y medios), bajo un conjunto de estándares o especificaciones reconocidas que permitan su plena funcionalidad.
	<i>Usabilidad:</i>	Cualidad que garantiza una experiencia cómoda, fácil y eficiente.
	<i>Durabilidad:</i>	Cualidad que garantiza su vigencia y validez en el tiempo, la cual se logra con el uso de estándares y tecnologías comunes y reconocidas para este fin, sin necesidad de nuevos diseños en actualizaciones de hardware y software.
	<i>Portabilidad</i>	Cualidad que promueve el uso del recurso y mejora de sus posibilidades de almacenamiento y distribución.

Fuente: (ISO/IEC, 2000), (Garvin, 1987)

3.3.3. Identifica atributos pedagógicos.

Este componente se aborda con la finalidad de que el usuario logre objetivos de aprendizaje a través del uso de OER's apoyados de tecnologías de la información y la comunicación (TIC's). Siendo la intención de este componente netamente educativo para el apoyo el proceso de enseñanza/aprendizaje, este se cumplirá en mayor grado cuanto más se logre el objetivo de

obtener un aprendizaje significativo en el usuario. Se considera que el usuario tendrá mayor éxito al poseer unas competencias requeridas que fueron identificadas del usuario.

Una vez identificados algunos de los aspectos pedagógicos, estos pueden ser acotados por medio de atributos tomados de las dimensiones de calidad de (Garvin, 1987) y categorizaciones de (CEN, 2003) seleccionando aquellos que se muestra a continuación:

Tabla 17: Atributos del componente pedagógico

Componente Pedagógicos:	<i>Realidad</i>	Capacidad para representar la realidad
	<i>Usabilidad</i>	Garantiza la correcta interacción con el usuario con el fin de procurar una experiencia cómoda, fácil y eficiente. Asocia atributos, tal como: Motivador: Capacidad para incentivar a los usuarios en su uso Interactivo: Nivel de interacción y vinculación el usuario Atractivo: Diseño y presentación del recurso Evaluativo: Capacidad para lograr los objetivos de aprendizaje, mediante ejercicios o practicas evaluativas
	<i>Modularidad</i>	Cualidad que posibilita el uso educativo mediante la creación y uso de unidades educativas mínimas independientes y con sentido propio
	<i>Reusabilidad</i>	Capacidad de tomar un objeto de aprendizaje y volver a usarlo en diferentes contextos y propósitos educativos, adaptarse y combinarse dentro de nuevos entornos y contextos.

Fuente: (Garvin, 1987), (CEN, 2003)

Este componente abarca atributos pedagógicos como: necesidad de información del grupo objetivo, orientación del programa académico (información del curso, syllabus, contenido, estimación de tiempo...), objetivos de aprendizaje, teorías de aprendizaje, medio de evaluación, material de apoyo (notas, exámenes, software libre...) los mismo que empatan con los atributos identificados.

3.3.4. Identifica atributos de contenido.

Este componente abarca aspectos referentes a la pertinencia del contenido del recurso en cuanto a la *calidad* de información, el *nivel de detalle* que permita el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y finalmente la *estructura* que abarca la interactividad, multimedia, hipertexto, el mismo que facilite la accesibilidad e interoperabilidad de los mismos. En la Figura 6 se muestra los tres aspectos desde los que se aborda el contenido:

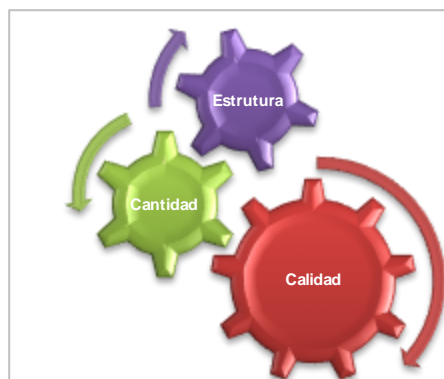


Figura 5. Visión de los Contenidos
Fuente: (Cabero, 2006)

La clasificación antes mencionada es abordada por (Cabero, 2006) la misma que en base a la terminología utilizada en la investigación se puede resumir en tres aspectos: *confiabilidad*, *extensión* y *complejidad*. Siguiendo con la actividad de identificación de atributos, en la Figura 19 se relaciona las características antes descritas y atributos:

Tabla 18: Atributos del componente de contenido

Componente de Contenido:	<i>Subjetividad:</i>	Cualidad de relevancia y funcionalidad del objeto de aprendizaje dependerá del sujeto quien lo usa.
	<i>Usabilidad:</i>	Garantiza la correcta interacción con el usuario con el fin de procurar una experiencia cómoda, fácil y eficiente.
	<i>Modularidad:</i>	Cualidad que posibilita el uso educativo mediante la creación y uso de unidades educativas mínimas independientes y con sentido propio
	<i>Coherencia:</i>	Cualidad en la que el objeto de aprendizaje guarda relación con la finalidad de su uso. Asocia atributos, tal como: Idoneidad: El recurso debe contener información para el nivel de los alumnos destinados. Utiliza un vocabulario, el lenguaje o conceptos apropiados y adecuados, evitar errores o estereotipos. Claridad: La información debe proporcionar un vínculo claro entre el propósito (metas, objetivos), el contenido y los procedimientos sugeridos.
	<i>Reusabilidad:</i>	Capacidad de tomar un objeto de aprendizaje y volver a usarlo en diferentes contextos y propósitos educativos, adaptarse y combinarse.
	<i>Granularidad:</i>	Nivel del objeto en cuanto a inclusión de información. Asocia atributos, tal como: Integridad: El recurso debe ser completo (ofrecer información esencial, inclusión de actividades, materiales necesarios, requisitos previos, enlaces).
	<i>Accesibilidad:</i>	Cualidad que busca garantizar que el recurso pueda ser consultado y/o utilizado por el mayor número de personas. Asocia atributos, tal como: Organización: El recurso debe ser fácil de usar y lógicamente secuenciado. Se debe fluir de una manera ordenada, utilizando herramientas de organización (es decir, títulos, un mapa, etc.).
	<i>Durabilidad:</i>	Cualidad que garantiza su vigencia y validez en el tiempo. Asocia atributos, tal como: Actualidad: Fiabilidad del recurso respecto al tiempo. Precisión: El recurso debe ser fiable, válido y producido por una fuente autorizada; La información presentada debe ser imparcial;
	<i>Adaptabilidad:</i>	Capacidad para ser modificado, ajustado o personalizado de acuerdo con los intereses, necesidades o expectativas del usuario.
	<i>Flexibilidad:</i>	Capacidad para responder e integrarse con facilidad a diferentes escenarios digitales de usuario final y configurar su uso según sus preferencias.

Fuente: (Garvin, 1987), (CEN, 2003)

Los OER poseen un conjunto de características que garantizan que cumplen con el objetivo por el que fueron creados y que sea posible hacer uso de ellos al ser combinados y adaptados a un área en específico.

3.3.5. Identifica atributos legales

Un punto clave dentro del aspecto legal es el licenciamiento el cual garantiza si se trata o no de un recurso educativo abierto en especial si tenemos en cuenta que los contenidos están pensados para su reutilización.

Con este fin se ha impulsado la aparición de licencias abiertas en la que se protege al titular de los derechos de autor para que sus trabajos puedan ser copiados y compartidos reconociendo al autor que los ha creado. A su vez, proporciona a los usuarios seguridad de que pueden recurrir a los recursos educativos abiertos sin temor a posteriores litigios sobre derechos de autor, siempre que se adhieran a los términos de la licencia (Unesco-IIIEP, 2005).

Existe un amplio abanico de marcos jurídicos que determinan como autorizar el uso de los recursos educativos, en este marco aparece las licencias más conocidas Creative Commons (CC) las mismas que proporcionan mecanismos legales para garantizar que los autores conserven el reconocimiento de su trabajo (autoría) a la vez que ceden otros derechos autorizando que se pueda compartir, adaptar, restringir o no la actividad comercial de su obra.

Algunas de las características generales relacionadas con el componente legal, se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19: Atributos del componente legal

Componente Pedagógicos:	<i>Adaptabilidad:</i>	Capacidad para ser modificado, ajustado o personalizado de acuerdo con los intereses, necesidades o expectativas del usuario.
	<i>Reusabilidad</i>	Capacidad de tomar un objeto de aprendizaje y volver a usarlo en diferentes contextos y propósitos educativos, adaptarse y combinarse dentro de nuevos entornos y contextos.

Fuente: (Wiley, 1999), (Ramírez Montoya, 2007), (Latorre, 2008), (García A. L., 2014), (Torres Auad, 2014)

3.3.6. Despliegue de la estructura base.

Como ya se mencionó anteriormente una de las primeras adaptaciones al modelo base “Quality Model” es en su estructura con la finalidad de completar el modelo y emitir indicadores que permitan valorar los recursos con mayor precisión.

La estructura definitiva del modelo se muestra en la Figura 6:

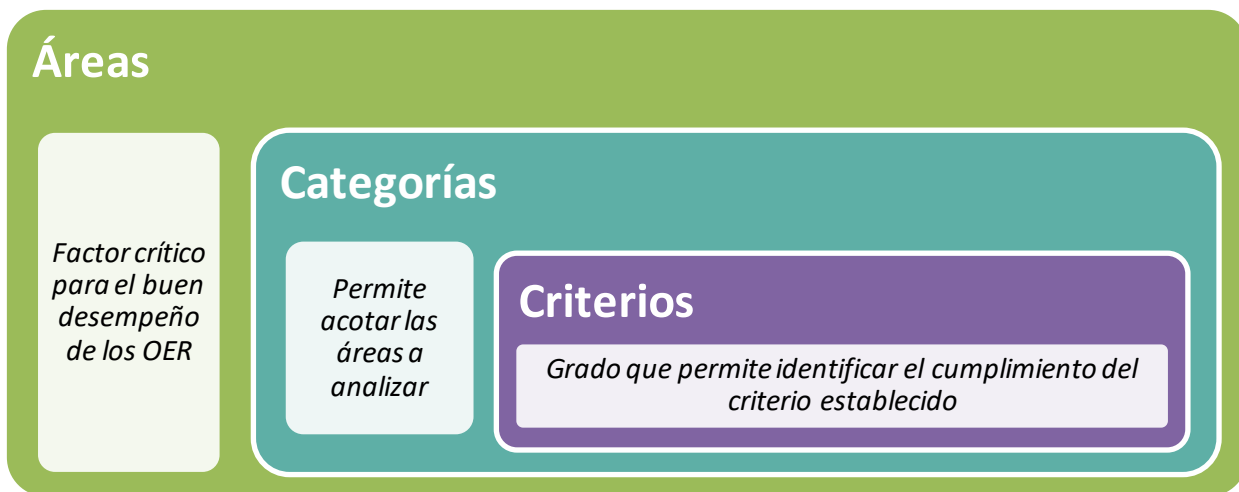


Figura 6. Despliegue del modelo propuesto
Fuente: **Elaboración propia**

- Las **áreas** corresponden al aspecto general a evaluar para determinar la calidad de OER.
- Las **categorías** permiten acotar las áreas a analizar, mientras que los criterios otorgan un valor a las categorías y estas a su vez a las áreas.
- Los **criterios** determinan el grado de cumplimiento del recurso. Áreas, categorías y criterios en conjunto proporcionan una valoración al recurso evaluado que a su vez permite validar el QMOER4U.

Las áreas del modelo son: modelo de desarrollo, alcance académico, presentación al usuario, evaluación y materiales de soporte, requerimientos tecnológicos e interoperabilidad y accesibilidad, a continuación, se define una breve conceptualización para cada una de las áreas:

- **Modelos de desarrollo, distribución y licenciamientos:** Evalúa tipos de licenciamientos asociados al recurso educativo abierto posibilitando las actividades de uso, reuso, remezcla de los contenidos y redistribución de los recursos además de abordar estrategias de producción.
- **Alcance Académico:** Evalúa estrategias de diseño instruccional en función del nivel de audiencia al que va dirigido el recurso, tiempo de dedicación, necesidades de aprendizaje, adecuación al contexto, procesos de enseñanza para el apoyo del aprendizaje.

- **Presentación al usuario:** Evalúa la facilidad de navegación del curso, organización y presentación del contenido pensando en las capacidades del usuario (color, habilidades motrices...), diseño intuitivo, usabilidad de las interfaces.
- **Evaluación y materiales de Soporte:** Evalúa características pedagógicas (programa académico, estimación de tiempos de estudio, relación de conocimientos), diseño de evaluaciones acorde a los contenidos y actividades, disponibilidad de feedback (retroalimentación), recursos de apoyo para instructores y estudiantes.
- **Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad:** Evalúa el uso de estándares que facilite la búsqueda, visibilidad y descubrimiento, disponibilidad de formatos (pdf, Word, jpg...), inclusión de redes sociales, rss para permitir al usuario hacer uso de datos de un sitio en otro contexto, inserción de mecanismos de retroalimentación para usuarios de cursos abiertos.
- **Accesibilidad:** Evalúa el diseño accesible para todas las personas discapacitadas o no, uso de estándares web W3C que permitan mayor accesibilidad a los usuarios de sitios web facilitando acceso, lectura, y comprensión del contenido de un sitio.

Las áreas del Quality Model son las mismas para el QMOER4U a las que se le asignó una abreviatura la misma que servirá como identificador del área e.g. Alcance Académico (AA). Lo siguiente son las categorías, algunas de ellas se ha modificado su nombre y se han creado **subcategorías** dentro de aquellas categorías en las que se necesita evaluar a mayor detalle. En las áreas Presentación al usuario, Evaluación y materiales de soporte y Accesibilidad se requiere incorporar subcategorías para facilitar la evaluación.

Las subcategorías se identifican con base a revisión de literatura correspondiente dentro de cada una de las áreas y selección de criterios.

En la Tabla 20 se detalla las áreas, categorías y subcategorías del QMOER4U y una breve descripción.

Tabla 20: Áreas y categorías del modelo

Area 1: Modelo de desarrollo, distribución y licenciamientos (DL)	
Categoría:	Se refiere:
Categoría DL1: Estatus de la organización desarrolladora OER/OCW	La organización que desarrolla los recursos educativos: comercial o sin fines de lucro
Categoría DL2: Modelos de Licenciamiento para usar, compartir, remezclar legalmente	Los autores asignan licencia Creative Commons o similares.
Categoría DL3: Herramientas de Desarrollo de Contenidos Educativos	Los medios y herramientas utilizadas para la generación de contenidos educativos/OER
Area 2: Alcance Académico (AA)	
Categoría AA1: Precisión y estilo de redacción	El contenido es preciso y gramaticalmente correcto.
Categoría AA2: Orientación del programa académico	La información del curso, contenido, materiales de soporte, syllabus y otros recursos disponibles especificados en el recurso.
Categoría AA3: Objetivos de aprendizaje claros y medibles	Las expectativas de aprendizaje, pertinencia y aplicabilidad a la materia y al usuario.
Categoría AA4: Adoptar filosofías instruccionales	Las teorías, estilos de aprendizaje y metodologías que fundamentan a los recursos educativos para la enseñanza/aprendizaje.
Categoría AA5: Considerar los derechos de propiedad intelectual en sitios OCW (repositorios)	El licenciamientos dentro del sitio OCW donde se aloja el recurso o curso abierto, incluyendo la declaración de derechos de autor. Especifica procedimientos de divulgación y producción de propiedad intelectual.
Area 3: Presentación al Usuario (PU)	
Categoría PU1: Navegación del curso	La facilidad de navegación, previsibilidad y calidad de la interfaz de mejorar la experiencia de los usuarios.
Categoría PU2: Diseño adecuado de presentación <ul style="list-style-type: none"> • Subcategoría: Texto • Subcategoría: Imagen • Subcategoría: Multimedia • Subcategoría: Presentación visual • Subcategoría: Tablas y gráficas 	La información visual y auditiva mejora y facilita el aprendizaje
Categoría PU3: Evaluación y medición de la presentación	La incorporación de técnicas para evaluar y medir la usabilidad de interfaces
Area 4: Evaluación y materiales de soporte (EM)	
Categoría EM1: Consideraciones pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> • Subcategoría: Docentes • Subcategoría: Estudiantes/Autodidactas 	Las características pedagógicas utilizadas en el proceso enseñanza/aprendizaje
Categoría EM2: Evaluación	La retroalimentación de los usuarios respecto de los contenidos y actividades del recurso
Categoría EM3: Materiales de soporte adicionales	Los recursos adicionales en el proceso enseñanza/aprendizaje, vinculando autoevaluaciones formativas ajustándose a los diferentes grupos de usuarios
Area 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad (RT)	
Categoría RT1: Estándares de interoperabilidad	Los estándares que facilitan la búsqueda, visibilidad y descubrimiento del recurso
Categoría RT2: Formato de entrega del curso	El método de entrega del contenido para acceder al mismo
Categoría RT3: Uso de protocolos para sindicación	Los protocolos que permite a los usuarios hacer uso de datos de un sitio en otro contexto, además de social networking
Categoría RT4: Consideraciones de retroalimentación	Los medios de interacción y comunicación entre usuarios del sitio o curso abierto
Area 6: Accesibilidad (AC)	
Categoría AC1: Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER <ul style="list-style-type: none"> • Subcategoría: Usabilidad • Subcategoría: Perfil de usuario • Subcategoría: Navegabilidad 	Se relaciona con el diseño universal en la que se trata de hacer cosas accesibles para todas las personas (discapacitados o no)

<ul style="list-style-type: none"> • Subcategoría: Información perceptible • Subcategoría: Seguridad • Subcategoría: Mínimo esfuerzo 	
Categoría AC2: Cumplimiento con estándares W3C	El uso de estándares Web W3C que permitan mayor accesibilidad a los usuarios de sitios web para proveer igual acceso y oportunidades a la gente

Fuente: Adaptado de (Romero Peláez, Piedra Pullaguari, & Tovar Caro, 2011)

En la fase de desarrollo se abordará en detalle la identificación y justificación de criterios que conforma el modelo y en la fase de evaluación se valida el QMOER4U.

3.4. Fase de desarrollo.

Comprende la identificación de criterios para desarrollo del modelo. La fase de desarrollo responde a interrogantes como:

- ¿Qué aspectos valorar del recurso según preferencias de usuarios?
- ¿Qué instrumentos usar para validación del modelo?

Un punto importante en la creación del QMOER4U es identificar la actividad del ciclo de vida al que está orientado. El presente trabajo está dirigido a la actividad de “**Obtención/Selección de OER**”; sin embargo, el modelo puede ser utilizado durante todo el ciclo de vida.



Figura 7. Fases de Análisis, Diseño y Desarrollo
Fuente: **Elaboración propia**

Los insumos obtenidos de fases anteriores, fase de análisis y diseño de la Figura 7, son los datos de entrada para la fase de desarrollo a trabajar en la presente sección.

Para mayor detalle del proceso de obtención de los insumos se pueden consultar en el **Anexo A**

3.4.1. Identificación de criterios del modelo.

Partiendo que un OER/OCW debido a su naturaleza puede tratarse tanto como un producto informático como educativo, en la presente sección se busca establecer criterios que permitan valorar las características generales de OER (reusabilidad, accesibilidad, interoperabilidad, granularidad...), y las características inherentes (abierto, recurso, educativo). Además, se busca definir mecanismos que aporten en el mejoramiento de las actividades de OER (5R).

Con este fin se realizarán los pasos que indica la Figura 8.

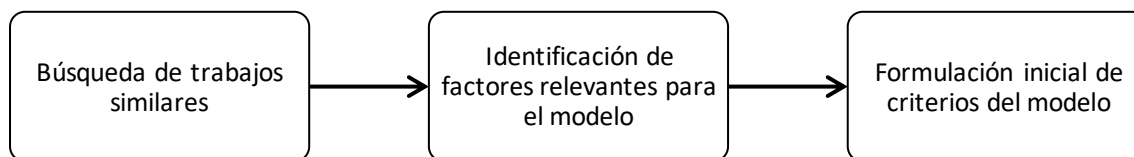


Figura 8. Proceso para selección de criterios
Fuente: **Elaboración propia**

La literatura utilizada se refiere a estándares técnicos, guías de buenas prácticas, resultados de trabajos, investigaciones y publicaciones de distintos autores y organismos que han estudiado temas relacionados, además se llevó a cabo una observación directa y una revisión de diferentes sitios OER/OCW dentro de las cuales se detectaron criterios de calidad para el modelo.


A continuación, se muestra un resumen del QMOER4U generado con base al modelo original, el mismo que quedó estructurado en 6 áreas, 21 categorías, 119 criterios, tal como se muestra en el **Anexo B**


La identificación y justificación de los criterios se puede consultar en el **Anexo C**, en el que se detalla cada uno de los criterios los cuales abarcan las características inherentes y generales de los OER y aquellas percepciones de los usuarios.

3.4.2. Despliegue del modelo inicial.

Identificados los criterios de calidad del modelo en cada una de las áreas, el resultado obtenido es la especificación detallada del QMOER4U. El orden de presentación de los criterios se establece desde lo más relevante a lo menos relevante, este orden será asignado para la posterior valoración de los recursos según el grado de cumplimiento. A continuación, se muestra la especificación del modelo preliminar, el mismo que luego se someterá a una primera validación.

Tabla 21: Especificación del modelo QMOER4U en su versión inicial

ÁREAS - CATEGORIAS- CRITERIOS
ÁREA 1: MODELOS DE DESARROLLO, DISTRIBUCIÓN Y LICENCIAMIENTOS (DL)
Categoría DL1. Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW
DL1.1. El recurso es proveniente de una producción colaborativa Revisión por Pares (Peer), (e.g. Connexions, Wikipedia...)
DL1.2. El recurso es proveniente de una producción institucional para uso de educación formal (e.g. MIT OCW, Universidad del Estado de Utah...)
DL1.3. El recurso es creado por autores expertos con credenciales académicas
Categoría DL2. Modelos de Licenciamiento para usar, compartir, remezclar legalmente
DL2.1. El tipo de licenciamiento es Creative Commons (CC), y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual (BY-NC-SA)

DL2.2. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-No Comercial (BY-NC)

DL2.4. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-CompartirIgual (BY-SA) y/o posee licenciamiento GNU y/o Open Publication License
 
DL2.5. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo la siguiente condición: Reconocimiento (BY)

Categoría DL3. Herramientas de Desarrollo de Contenidos Educativos
DL3.1. El recurso se ha desarrollado utilizando <i>programas</i> de amplia distribución y asequibles para el usuario, software propietario (e.g. Microsoft office)
DL3.2. El recurso se ha desarrollado utilizando programas open source y/o software portable, como procesadores de texto, audio, imágenes, video, animaciones.
DL3.3. Se crea y administra contenidos mediante CMS ³⁹ , e.g. blogs, wikis, foros, facilitando el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios
DL3.4. Los recursos son gestionados en plataformas open source LMS ⁴⁰ sirviendo de soporte a docentes y alumnos en la implementación de cursos virtuales eg. Moodle, dokeos, plone)
DL3.5. Algunas herramientas están incorporadas y/o permiten instalación de complementos, plugins, extensiones del software utilizado con fines de edición
ÁREA 2: ALCANCE ACADÉMICO(AA)

³⁹ Content Management System

⁴⁰ Learning Management System

Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción
AA1.1. El contenido está libre de errores gramaticales y ortográficos
AA1.2. Se utiliza palabras exactas y específicas obteniendo un contenido sencillo y concreto
AA1.3. La construcción de ideas y frases cumple con estructuras gramaticales
AA1.4. El contenido carece de sesgos u omisiones que pudiera confundir o equivocar al usuario
AA1.5. El contenido no presenta errores de contenido
Categoría AA2. Orientación del programa académico
AA2.1. En el recurso se especifica el nombre, idioma, descripción, área de estudio, fuentes bibliográficas y nivel de audiencia (usuario objetivo)
AA2.2. El año de publicación y/o actualización del recurso se indican en el recurso
AA2.3. El recurso y todos sus componentes tienen: planificación de estudio y/o guía de aprendizaje (tiempo de dedicación), lista de materiales (material de clase), Prácticas y/o ejercicios
AA2.4. En el recurso se especifica: conocimientos previos, objetivos y competencias a adquirir, método de evaluación
AA2.5. En el recurso se especifica, los requerimientos técnicos: información del sistema y/o requerimientos de software para su visualización: plugins (e.g. flash, shockware, quicktime, adobe acrobat, real audio) y/o software necesario para el estudio
Categoría AA3. Objetivos de aprendizaje claros y medibles
AA3.1. Los objetivos de aprendizaje están enunciados dentro del contenido de forma clara y sencilla y/o los keywords abarcan completamente el contenido más relevante del curso
AA3.2. Los objetivos son apropiados en función del perfil del usuario objetivo
AA3.3. Los objetivos guardan relación con lo que se espera sea aprendido por el usuario una vez estudiado el recurso
AA3.4. Las actividades propuestas y recursos proporcionados guardan relación con los objetivos de aprendizaje planteados
AA3.5. Los objetivos de aprendizaje son susceptibles de observación y evaluación (verificables)
Categoría AA4. Adoptar filosofías instruccionales
AA4.1. Los materiales y actividades fomentan el uso de estilos (e.g. visual, auditivo, kinestésico) y estrategias de aprendizaje (e.g. inclusión de ayudas para retención de conocimiento, resúmenes, analogías, mapas conceptuales...)
AA4.2. Los contenidos y la metodología didáctica (e.g. estudio de casos y resolución de Problemas, lección magistral...) utilizada en el recurso, facilita el aprendizaje (e.g. integración de nuevos conocimientos)
AA4.3. El recurso promueve en los usuarios el trabajo autónomo
AA4.4. El recurso fomenta la creatividad, potencia actitudes positivas hacia el estudio, mantiene el interés y motiva a los usuarios a buscar soluciones propias a un problema específico
AA4.5. La metodología didáctica utilizada en el recurso promueve un aprendizaje activo (desarrolla el pensamiento crítico, habilidades de investigación, toma de decisiones en grupo, etc.) y constructivo, que permite al alumno reconstruir el aprendizaje integrando los nuevos conocimientos con los que ya posee.
Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual en sitios OCW (repositorios)
AA5.1. Los autores señalan que el material es de su propiedad intelectual y no vulneran ningún derecho de propiedad intelectual, a su vez conceden las licencias de acuerdo al licenciamiento del sitio
AA5.4. El sitio OCW proporciona condiciones de licenciamiento CC a los recursos disponibles en el sitio
ÁREA 3: PRESENTACIÓN AL USUARIO (PU)
Categoría PU1. Navegación del curso
PU1.1. No existe una demora excesiva en la navegación entre secciones del curso
PU1.2. La navegación es fácil, intuitiva y eficiente en el contenido digital del recurso y/o existen instrucciones de uso claras
PU1.3. Se cuenta con un mapa o buscador que facilite la búsqueda y acceso al contenido con opción de regresar al Inicio del curso

PU1.4. Existe integridad en los enlaces (al navegar por el curso se verifica que no existan enlaces rotos o referencias a contenidos desactualizados)
PU1.5. La información de localización dentro del sitio se facilita mediante la ruta de navegación
Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación
Texto
PU2.T1. El color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color
PU2.T2. El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos
PU2.T3. El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido
Imagen
PU2.I1. Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad
PU2.I2. La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar
PU2.I3. Las imágenes constan de texto alternativo
Multimedia
PU2.M1. Los multimedia del recurso (audio, video o animaciones) se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño.
PU2.M2. Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.
PU2.M3. Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio
PU2.M4. Los subtítulos son posibles de descargar (disponibilidad de idiomas) con extensión .srt para incorporar en videos
PU2.M5. Para contenido de video/medios de comunicación se proporciona subtítulos
Presentación Visual
PU2.P1. La estructura visual propicia la identificación efectiva de los elementos presentes (iconos, botones, links) en pantalla
PU2.P2. La iconografía es pertinente con la temática del sitio
PU2.P3. La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con los objetos de aprendizaje
PU2.P4. El sitio debe contar con una buena distribución del espacio
PU2.P5. Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos
Tablas y gráficos
PU2.TA1. Las tablas y gráficos están etiquetadas proporcionándole un texto equivalente
PU2.TA2. Las tablas y gráficos, constan de encabezados y se identifican filas y columnas
PU2.TA3. En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores
Categoría PU3. Evaluación y medición de la presentación
PU3.1. El sitio permite la recolección de observaciones de usuarios mediante, encuestas, foros, feedback rápidos e informativos
PU3.2. La interfaz se creó siguiendo recomendaciones de usabilidad, aplicación de líneas guías
PU3.3. La interfaz se ha sometido a pruebas como la evaluación heurística, test de usabilidad, inspección basada en estándares
ÁREA 4: EVALUACIÓN Y MATERIALES DE SOPORTE (EM)
Categoría EM1. Consideraciones pedagógicas
EM1.1. El recurso se adapta al contexto temático y científico del contenido descrito, ajustándose a la realidad
EM1.2. La asignación de tiempo de estudio se contempla en base al estudio del material de clase y revisión de material adicional (tiempo no presencial)
EM1.3. Para cada tema, unidad y/o capítulo se proporciona material adicional relacionado mediante enlaces al recurso
EM1.4. El recurso presenta referencias externas a recursos de carácter bibliográfico y documental de

diversa naturaleza (e.g. libros, revistas, unidades de cursos...) para complementar la formación
EM1.5. El material utilizado es flexible en su contenido para ser reutilizado en varios contextos
Categoría EM2. Evaluación
EM2.01. La evaluación se describe en un lenguaje sencillo y claro, evaluando contenidos/ habilidades importantes
EM2.02. Todas las habilidades y conocimientos evaluados se alinean al contenido y competencias de aprendizaje en relación con los objetivos del programa
EM2.03. Evaluar la enseñanza y aprendizaje mediante el planteamiento de una o dos preguntas identificando los puntos principales del contenido del recurso
EM2.04. Evaluar el conocimiento adquirido mediante un examen final (respuesta múltiple, ensayos, proyecto, presentación) con actividades como: al concluir la unidad, tema y/o capítulo
EM2.05. Existe simulación o un conjunto de herramientas que se adaptan en función de las respuestas del alumno (e.g. feedback, rúbricas...)
Categoría EM3. Materiales de soporte adicionales para participantes en OCW
Docentes
EM3.D1. Los materiales de soporte del recurso son exhaustivos y fáciles de entender y usar. Incluye sugerencias para su uso con una variedad de usuarios.
EM3.D2. Todos los objetos y componentes proporcionan una descripción sobre la función prevista del recurso, estimación de tiempo, y las explicaciones tienen sentido
EM3.D3. Los materiales de soporte del recurso permiten que el docente pueda profundizar en la enseñanza/aprendizaje del curso
Estudiantes – Autodidactas
EM3.E1. El objeto ofrece más ejercicios de los necesarios para facilitar el dominio de las habilidades específicas, ya establecidas o implícitas en el objeto. Para tareas complejas, uno o dos ejercicios ricos de práctica pueden considerarse más que suficientes.
EM3.E2. Los ejercicios están claramente escritos y apoyados por respuestas claves, exactas/directrices de puntuación
EM3.E3. Existe una variedad de tipos de ejercicios y/o los ejercicios están disponibles en una variedad de formatos, según los conceptos y habilidades integradas en la práctica
ÁREA 5: REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS E INTEROPERABILIDAD (RT)
Categoría RT1. Estándares de interoperabilidad
RT1.1. Los metadatos del recurso están definidos conforme a estándares internacionales, por ejemplo, Dublin Core y/o IEEE LOM
RT1.2. Compatibilidad con los estándares comunes de e-learning, por ejemplo SCORM y/o IMS Learning Design y/o AICC
RT1.3. El servicio web de los sitios OCW hace uso del estándar SOAP, el cual garantiza que cualquier cliente con un navegador estándar pueda conectarse con un servidor remoto
Categoría RT2. Formato de entrega del curso
RT2.1. El contenido de recurso puede ser descargado de forma parcial o total
RT2.2. El recurso puede ser accedido mediante la distribución en un CD-ROM, DVD, o de forma híbrida (combinación online y dispositivos sea CD-ROM o DVD)
RT2.3. El recurso se encuentra en formatos que son de uso general, texto (.doc, .docx, .pdf, .txt), imagen (.jpeg, .png, .gif), audio (.mp3, .mp4), video (.wav), animaciones (.flash) para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje
RT2.4. El recurso proporcionado puede ser: software propietario/ abierto sean estos software de instalación o software portable
RT2.5. Se accede al recurso a través de un sitio Web o repositorios
Categoría RT3. Uso de protocolos para sindicación y social networking
RT3.1. El sitio hace uso de lenguaje XML ⁴¹ el cuál define la estructura del documento mejorando la compatibilidad entre plataformas, su verificación se puede realizar con el validador http://validator.w3.org/

⁴¹ Extensible Markup Language

RT3.2. El sitio permite sindicación de contenido mediante el uso de RSS ⁴² o Atom ⁴³ permitiendo la distribución de sus contenidos , su validación es posible realizarla con el validador de la W3C http://validator.w3.org/feed/
RT3.3. Hace uso de lenguaje RDF ⁴⁴ permitiendo dar significado a datos de cualquier dominio facilitando a las máquinas el procesamiento y entendimiento de los datos, su validación es posible realizarla con el validador de la W3C http://www.w3.org/RDF/Validator/
RT3.4. El sitio utiliza vocabulario FOAF ⁴⁵ representando información personal fácil de procesar, se puede determinar con QDOS FOAF Validator (http://foaf.qdos.com/) y/o XFN ⁴⁶ permitiendo indicar relaciones mediante enlaces, su verificación es posible mediante rel-lint
RT3.3. o AIISO ⁴⁷ el cual define clases y propiedades que describen la estructura interna organizacional de una institución académica.
Categoría RT4. Características y técnicas SLATES Sitios web y repositorios OCW/OER
RT4.1. Se incorpora una etiquetación social o folcsonomía
RT4.2. Incorporación de software de redes sociales y/o sindicación de contenido mediante lectores de RSS
RT4.3. Categorizar y/o clasificar el contenido digital en los repositorios a través de estándares de metadatos.
RT4.4. Incorporación de medios de la web social como: blogs, wikis; permitiendo la inserción de noticias, así como la participación de los usuarios
RT4.5. Utilización de mashups de diverso tipo
Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación
RT5.1. Incorpora el manejo de chat, dando a los usuarios oportunidad de construir redes de apoyo entre compañeros y tutores.
RT5.2. Proporcionar Listas de correos (mediante servicios como Google Groups) o foros de discusión (habilitados en instalaciones de Moodle) hacen posible una comunicación centralizada.
RT5.3. Incorporación de plataformas de conferencia web (como WiziQ, DimDim o Elluminate), permiten la reunión periódica de los participantes en sesiones magistrales o de seguimiento.
ÁREA 6: ACCESIBILIDAD (AC)
Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER
Usabilidad
AC1.U1. El diseño es amigable para los usuarios
AC1.U2. El sitio puede ser accesible por el usuario de forma visual o auditiva
AC1.U3. Se garantiza la privacidad y seguridad del usuario mediante el manejo de cuentas
Perfil de usuario
AC1.F1. Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, grafico, auditivo
AC1.F2. El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (e.g. web, móvil)
AC1.F3. Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse. (facilita la exactitud)
Navegabilidad
AC1.S1. Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, ...
AC1.S2. El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas
AC1.S3. Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras
Información perceptible

⁴² Really Simple Syndication

⁴³ [http://es.wikipedia.org/wiki/Atom_\(formato_de_redifusi%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Atom_(formato_de_redifusi%C3%B3n))

⁴⁴ Resource Description Framework

⁴⁵ The Friend of a Friend

⁴⁶ XHTML Friends Network

⁴⁷ Academic Institution Internal Structure Ontology

AC1.I1. Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales.
AC1.I2. Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa
AC1.I3. El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido
Seguridad
AC1.C1. El sitio proporciona recomendaciones de recursos, eliminando medios de distracción o spam
AC1.C2. Disponibilidad de un sitio que tenga información equivalente y accesible
AC1.C3. Restricción de actividades mientras se realiza una tarea que requiere vigilancia (e.g. evaluación, ...)
Mínimo esfuerzo
AC1.P1. La distribución de elementos en el sitio es visualizada manteniendo una posición corporal neutra
AC1.P2. Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos
AC1.P3. El diseño del sitio y recurso no conlleve a mayor esfuerzo físico al usuario
Categoría AC2. Cumplimiento con estándares W3C
AC2.1. Las imágenes incorporadas se encuentran en formato .jpeg y .png
AC2.2. La utilización de estándares en el sitio, como: HTML ⁴⁸ , XHTML ⁴⁹ , XML ⁵⁰ utilizados para especificar la estructura del contenido, se puede determinar con el validador de la W3C http://validator.w3.org/
AC2.3. La utilización de CSS ⁵¹ en el sitio definiendo como se presenta cada elemento del contenido, se determina con el validador de la W3C http://jigsaw.w3.org/css-validator/
AC2.4. El uso de SMIL ⁵² en el contenido del sitio empleado en la creación de presentaciones multimedia, se puede determinar con el validador http://validator.w3.org/
AC2.5. El uso de RDF ⁵³ mediante el empleo de metadatos en el sitio añadiendo información semántica, se puede determinar con el validador propuesto por la W3C http://www.w3.org/RDF/Validator/

Fuente: **Elaboración propia**

3.4.3. Primera validación del modelo.

Esta primera etapa consiste en la aplicación de una encuesta online a los usuarios docentes (<https://goo.gl/forms/dQ5ODM1brNi8eJxn2>), usuario estudiante/autodidacta (<https://goo.gl/forms/0yXq2TA81yn62TAh1>) y una encuesta manual a expertos. La primera validación se realiza con el propósito de afinar el modelo propuesto

La estructura del cuestionario se conforma de preguntas de tipo de información personal, preguntas cerradas y preguntas abiertas, distribuido de la siguiente manera:

- cuestionario dirigido al usuario docente consta de: 5 preguntas de información personal, 16 preguntas cerradas y 23 preguntas de escala de valoración.
- cuestionario dirigido al usuario estudiante/autodidacta consta de: 4 preguntas de información personal, 13 preguntas cerradas, 15 preguntas de escala de valoración.

⁴⁸ HyperText Markup Language

⁴⁹ eXtensible HyperText Markup Language

⁵⁰ eXtensible Markup Language

⁵¹ Cascading Style Sheets

⁵² Synchronized Multimedia Integration Language

⁵³ Resource Description Framework

Como ya se mencionó las preguntas de información personal y preguntas cerradas proporcionan al usuario la opción de seleccionar aquellas respuestas que se acerquen a sus necesidades y requerimientos. Mientras que las preguntas de escala de valoración Likert establece 5 niveles siendo 1 el menos importante y 5 más importante, por tanto, se deberá indicar la relevancia de cumplir la característica asociada al recurso.

En esta primera validación se construye un cuestionario para el usuario docente, otro para el usuario estudiante el mismo que utiliza para el usuario autodidacta por sus similitudes en cuanto a requerimientos y necesidades y por último para expertos quienes aportarán mayor detalle en aspectos técnicos.

Para este estudio se registraron 55 participantes, conformados por 21 docentes, 23 estudiantes/autodidactas, 11 expertos. Los usuarios cumplen con requisitos básicos de participación como ser docentes en una institución de Educación Superior en el caso del usuario docente, estar inmerso en la Educación Superior o haberse graduado en el caso de usuarios estudiantes y autodidactas, estar inmersos en la Educación Superior y tener conocimientos sobre el tema de estudio y aspectos técnicos en el caso usuarios expertos.

La distribución del cuestionario se hizo a través de los correos electrónicos institucionales de los participantes.

Para que los participantes compartieran una conceptualización similar sobre OER, al inicio de la encuesta se presenta la terminología siguiente utilizada en el estudio:

Tabla 22: Terminología utilizada en encuesta online

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• OER (Open Educational Resources), recursos creados con fines de enseñanza, aprendizaje, e investigación; cuya principal característica es que son de acceso libre y bajo licencia abierta.• OCW (Cursos Abiertos), material docente publicado de una asignatura concreta como “contenido abierto”. Son un tipo de OER.• MOOC (Cursos en línea masivos y abiertos), en cursos de pregrado ofrecidos gratuitamente a través de plataforma educativa en Internet. Son un tipo de OER. |
|--|

Fuente: **Elaboracion Propia**

Las primeras encuestas planteadas a los usuarios docente, estudiantes/autodidactas y expertos pueden revisarse en los **Anexos D, E, F**.

3.4.3.1. Resultados primera validación.

En base a la aplicación de encuestas se determina aquellos aspectos que los usuarios creen necesario que los OER deben incorporar y adaptar además de identificar aquellos aspectos en las que aún existe desconocimiento y se necesite evaluar en mayor detalle.

Cabe mencionar que la encuesta del usuario docente y estudiante/autodidacta se desglosa en las seis áreas del modelo, donde la información aborda aspectos legales, pedagógicos y técnicos, que permiten conocer como estos grupos de usuarios utilizan las TIC's y como seleccionan y comparten los recursos materiales disponibles en la red.

Las encuestas se aplican en función de los requerimientos específicos de los usuarios a los que esta dirigido se realizara un analisis de las categorías que se han identificado que satisfacen las expectativas de los usuarios encuestados. Los resultados que se presentarán en esta primera evaluación son aquellas preguntas que no se profundizaran en una segunda evaluación; debido a que sus resultados están claramente identificados y no requieren modificaciones.

La información obtenida a través de las encuestas fue procesada mediante el cálculo de la media para aclarar diferencias entre las distintas preguntas.

La Tabla 23 presenta aquellos aspectos de evaluación en función del usuario.

Tabla 23: Secciones abarcadas dentro de la encuesta docente y estudiante/autodidacta

Secciones	Docente	Estudiante/Autodidacta	Objetivo
Área 1: Modelos de desarrollo, distribución y licenciamientos (DL):	Evalúa las fuentes de acceso a los recursos, tipos de recursos, licenciamientos y herramientas para su desarrollo.	Evalúa las fuentes de acceso a los recursos, tipos de recursos, licenciamientos y herramientas para su desarrollo.	Dar a conocer cuáles son las preferencias respecto de las fuentes.
Área 2: Alcance Académico (AA):	Evalúa aspectos pedagógicos relacionados a precisión y estilo de redacción, orientación del programa académico, objetivos de aprendizaje, filosofías instruccionales y licenciamientos asociados a los sitios OCW.	Evalúa aspectos pedagógicos relacionados a precisión y estilo de redacción, orientación del programa académico y licenciamientos asociados a los sitios OCW.	Identificar criterios con respecto a aspectos académicos.
Área 3: Presentación al Usuario (PU):	Evalúa características principales identificadas al navegar en un curso OCW y aspectos de diseño que facilite el uso, búsqueda y reutilización. Evalúa cada uno de los elementos multimedia (imágenes, texto, multimedia, presentación	Evalúa características principales identificadas al navegar en un curso OCW y aspectos de diseño que facilite el uso, búsqueda y reutilización. Evalúa cada uno de los elementos multimedia (imágenes, texto, multimedia, presentación visual, tablas y gráficos).	Identificar los criterios deseables de navegación y presentación para recursos OER/OCW.

	vísual, tablas y gráficos) incluye técnicas para evaluación de interfaces disponibles.		
Área 4: Evaluación y materiales de soporte (EM):	Evalúa características pedagógicas para el aprendizaje como la disponibilidad de materiales con su planificación, descripción y facilidad de uso.	Evalúa características pedagógicas para el aprendizaje en cuanto a la disponibilidad de variados tipos de ejercicios y formatos.	Dar a conocer cuáles son las preferencias sobre los aspectos pedagógicos de los materiales de soporte respecto de los mecanismos de evaluación.
Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad (RT):	Evalúa los tipos de formatos de recursos con las que los docentes utilizan tecnologías en docencia.	Evalúa los tipos de formatos de recursos con las que los estudiantes/autodidactas utilizan tecnologías en el proceso de aprendizaje.	Dar a conocer cuáles son sus preferencias al seleccionar un recurso y posibles herramientas para su uso y reutilización.
Área 6: Accesibilidad (AC):	Evalúa los mecanismos de accesibilidad implementados en el sitio OER/OCW.	Evalúa los mecanismos de accesibilidad implementados en el sitio OER/OCW.	Identificar los principales elementos de accesibilidad asociado al recurso que son importantes para los usuarios.

Fuente: **Elaboración Propia**

3.4.3.1.1. *Análisis de la encuesta al docente*

Este grupo de usuarios está conformado por docentes universitarios que hacen uso o están interesados en utilizar los OER/OCW en su práctica docente.

De los 39 docentes a los cuales se les envió la encuesta 21 respondieron, los cuales fueron agrupados en regiones geográficas. La distribución regional se refleja como sigue: América del Norte 14.29%, América del Sur 71.43% y Otro 14.29%.

Al analizar de manera general la experiencia de los docentes al reusar OER, un 36% ha mejorado el aprovechamiento de sus estudiantes. Se determina que el objetivo principal de uso OER son incorporarlos a sus materiales de enseñanza en un 29%, encontrar material de referencia para sus estudiantes 22% y desarrollar plan de estudios para su departamento o escuela 20%. Lo que permite identificar la razón de utilizar con mayor relevancia de uso de OER y que tan beneficioso son en el desempeño de su rol docente. Respecto de los idiomas que el docente selecciona en un recurso está el español 56.76% e inglés 43.24%, siendo mayoritariamente el español el idioma más utilizado de acuerdo a la zona geográfica de los participantes.

A continuación, se presenta el análisis de la información recopilada a través de las encuestas, desglosada en cada una de las categorías y áreas del modelo respectivamente.

- **Área 1: Modelos de desarrollo, distribución y licenciamientos (DL)**
 - **Categoría DL2. Modelos de licenciamiento para usar, compartir, remezclar legalmente.**

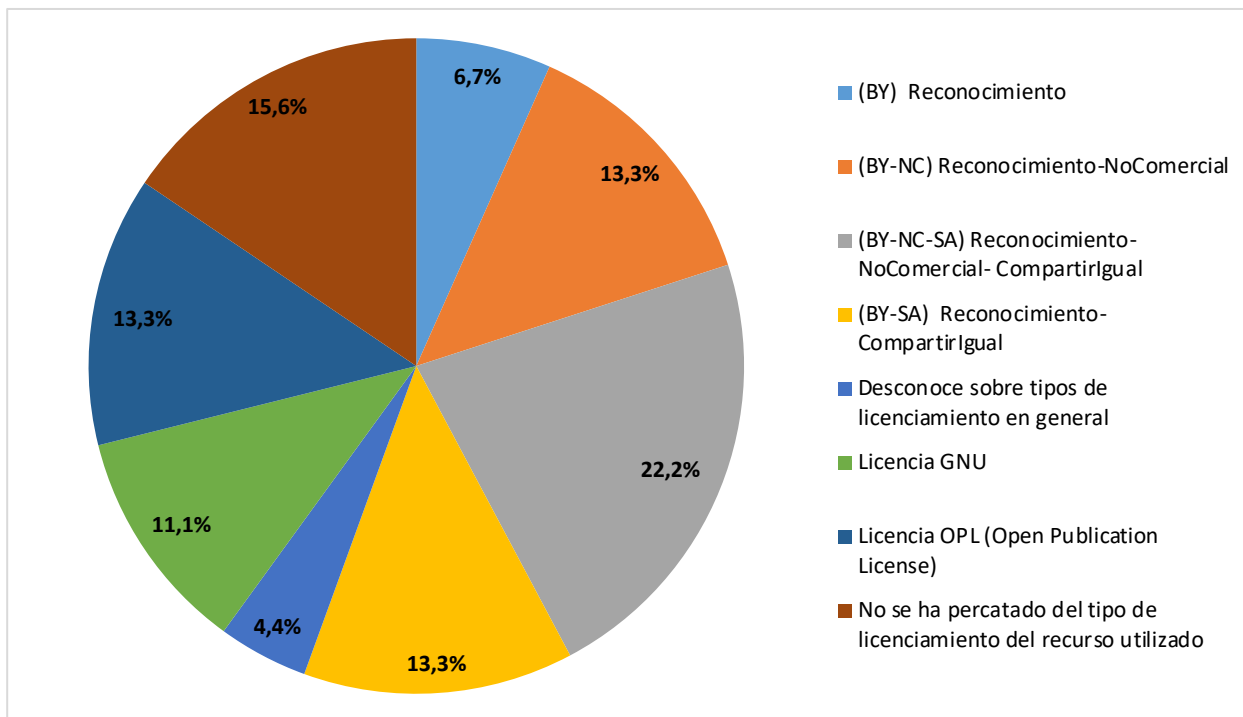


Figura 9. Tabulación de Modelos de licenciamientos para usar, compartir, remezclar legalmente
Fuente: **Elaboración propia**

En cuanto al tipo de licencia utilizado con más frecuencia en los OER, en la Figura 9 se destaca el uso de Creative Commons bajo los licenciamientos:

- (BY-NC-SA) Reconocimiento-NoComercial- CompartirIguale en un 22.2%
- (BY-NC) Reconocimiento-NoComercial en un 13.3%
- (BY-SA) Reconocimiento-CompartirIguale en un 13.3%

Se adiciona el licenciamiento GNU en un 11.1% y licenciamiento OPL en un 13.3% lo que se debe a la utilización de recursos como software, código fuente, aplicaciones... por parte de la muestra. Sin embargo, existe un 15.6% de usuarios que no se ha percatado del tipo de licenciamiento del recurso utilizado y un 4.4 % desconoce sobre tipos de licenciamiento en general.

- **Área 2: Alcance Académico (AA)**
 - **Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción**

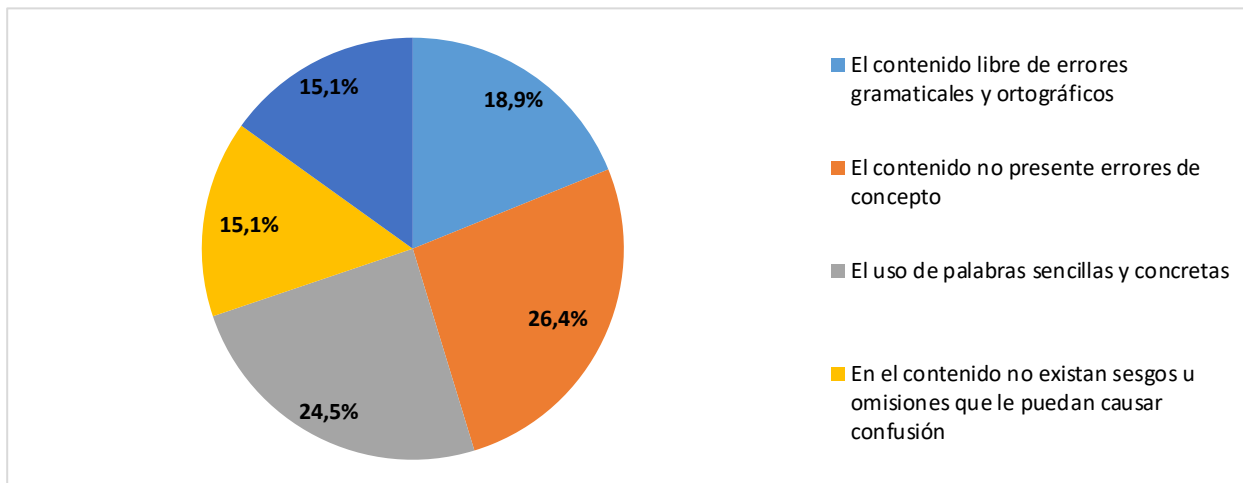


Figura 10. Tabulación de Precisión y estilo de redacción
Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 10 se han destacado tres características con mayor puntuación: el contenido no presente errores de concepto en un 26.4%, uso de palabras sencillas y concretas en un 24.5% y contenido libre de errores gramaticales y ortográficos en un 18.9%, las mismas que se puntualizan de acuerdo al criterio de los participantes.

- **Categoría AA3. Objetivos de aprendizaje claros y medibles**

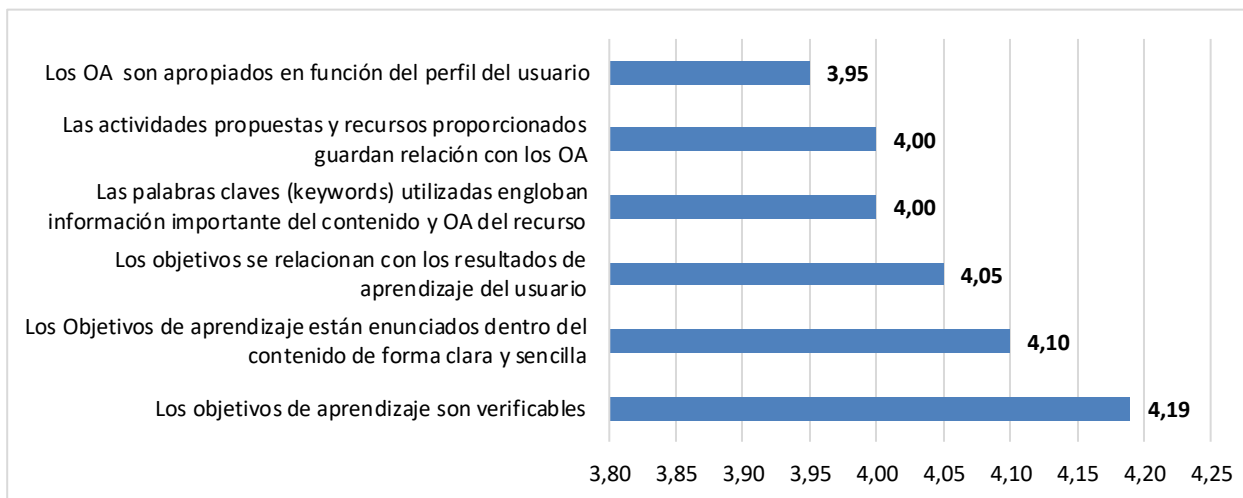


Figura 11. Tabulación de Objetivos de Aprendizaje (OA) claros y medibles
Fuente: **Elaboración propia**

Con respecto a los Objetivos de Aprendizaje (OA) que el docente toma en cuenta para seleccionar el recurso y aplicarlo en el proceso de enseñanza/aprendizaje, tales como: Los

objetivos de aprendizaje son verificables 4.19. Los OA están enunciados dentro del contenido de forma clara y sencilla 4.10, Los objetivos se relacionan con los resultados de aprendizaje del usuario 4.05.

- **Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual en sitios OCW (repositorios)**

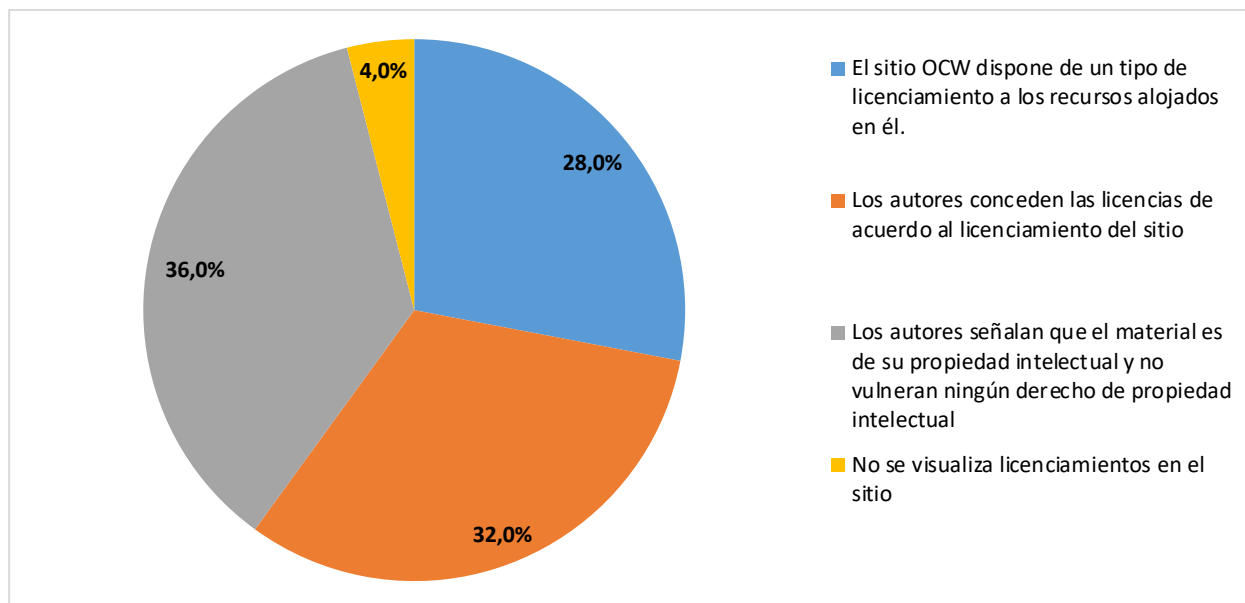


Figura 12. Tabulación sobre derechos de propiedad intelectual en sitios OCW (repositorios)
Fuente: **Elaboración propia**

Finalmente, en la Figura 12 en cuanto a los derechos de propiedad intelectual en sitios OCW, en un 36% de los usuarios ha visualizado, dentro de los sitios, que los autores señalan que el material es de su propiedad intelectual; en un 60% donde los autores conceden las licencias de acuerdo al licenciamiento del sitio (28% el sitio dispone de un tipo de licenciamiento a los recursos alojados en él) y tan sólo un 4.0% de los usuarios afirma que no se visualiza licenciamientos en el sitio visitado. Con lo que se afirma que los participantes conocen de licenciamientos y los toman en cuenta a la hora de seleccionar un recurso y hacer uso de ellos.

- **Área 3: Presentación al Usuario (PU):**
 - **Categoría PU1. Navegación del curso**

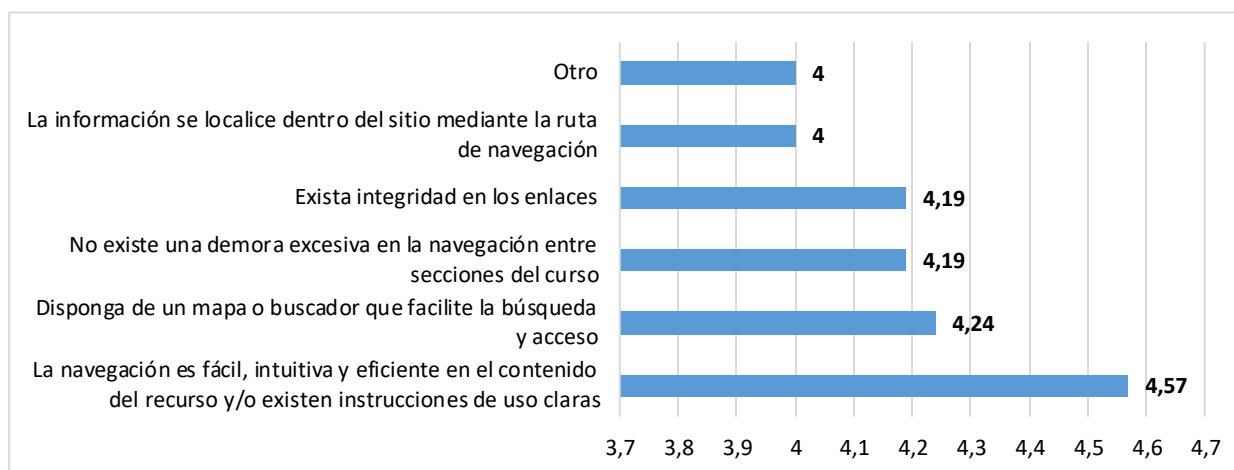


Figura 13. Tabulación sobre Navegación del curso
Fuente: **Elaboración propia**

En cuanto a las características mejor puntuadas en el esquema de navegación del curso que se muestra en la Figura 13 y de acuerdo al cálculo de la media, estas son: La navegación es fácil, intuitiva y eficiente en el contenido del recurso y/o existen instrucciones de uso claras 4.57, Dispone de un mapa o buscador que facilite la búsqueda y acceso al contenido con opción de regresar al Inicio del curso 4.24, No existe una demora excesiva en la navegación entre secciones del curso 4.19.

- **Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación**

Dentro de esta sección se evalúa aspectos de diseño adecuado de presentación, características relevantes que los docentes toman en cuenta en la organización y presentación del contenido. En la Tabla 24 se recogen las características y valoración media para cada una de ellas extraídas de la encuesta.

Tabla 24: Tabulación sobre diseño adecuado de presentación

Texto	\bar{X}
El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos	4.33
El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido	4.19
La imagen y/o color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color	4.05
Imagen	\bar{X}
Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad	4.57
La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar	4.52
Las imágenes constan de texto alternativo	4.05
Multimedia	\bar{X}
El audio, video o animaciones se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño	4.29
Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen	4.29

Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio	3.95
Presentación Visual	\bar{X}
Fácil identificación de elementos presentes en pantalla e.g. iconos, botones, links,...	4.43
Los íconos guardan relación con la temática del sitio	4.24
La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con el recurso	4.14
El sitio dispone de una buena distribución del espacio	4.1
Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos	4.05
Tablas y gráficos	\bar{X}
Las tablas y gráficas disponen de texto alternativo que las describe	3.75
Las tablas y gráficos, constan de encabezados identificando filas y columnas	3.73
En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores (viñetas)	3.25

Fuente: **Elaboración propia**

A partir de la información obtenida con la finalidad de obtener una estimación para cada subsección se realiza un nuevo cálculo de la media para determinar los aspectos más relevantes, tal como se muestra a continuación:

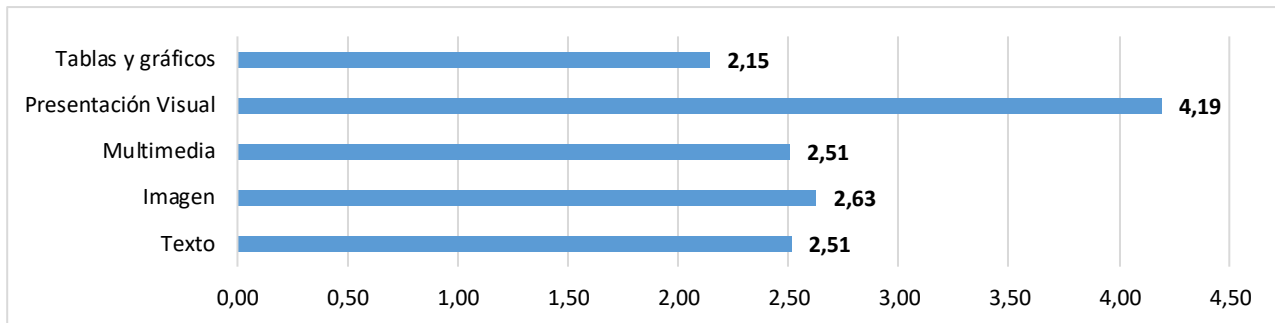


Figura 14. Cálculo de la media para diseño adecuado de presentación

Fuente: **Elaboración propia**

De acuerdo al cálculo de la media general de las subsecciones del diseño adecuado de presentación, en la Figura 14 se muestran aquellas más relevantes, entre las que está presentación visual 4.19, Imagen 2.63, Texto 2.51, las cuales coinciden de acuerdo al criterio en el que se diseñó el modelo de calidad.

- Categoría PU3. Evaluación y medición de la presentación

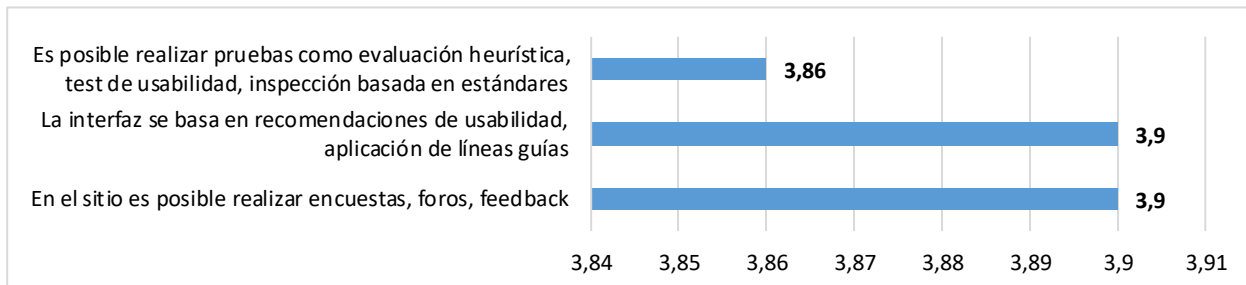


Figura 15. Tabulación de Evaluación y medición de la presentación

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 16 se evalúa el conocimiento de técnicas de evaluación de interfaces valoraciones que se puntúan: En el sitio es posible realizar encuestas, foros, feedback 3.9, La interfaz se basa en recomendaciones de usabilidad, aplicación de líneas guías 3.9, Es posible realizar pruebas como evaluación heurística, test de usabilidad, inspección basada en estándares 3.86. Las valoraciones obtenidas concuerdan con la identificación y prioridad dada en el modelo, concordando que los participantes están familiarizados con aplicación de técnicas comunes.

- **Área 4: Evaluación y materiales de soporte (EM):**
 - **Categoría EM1. Consideraciones pedagógicas**

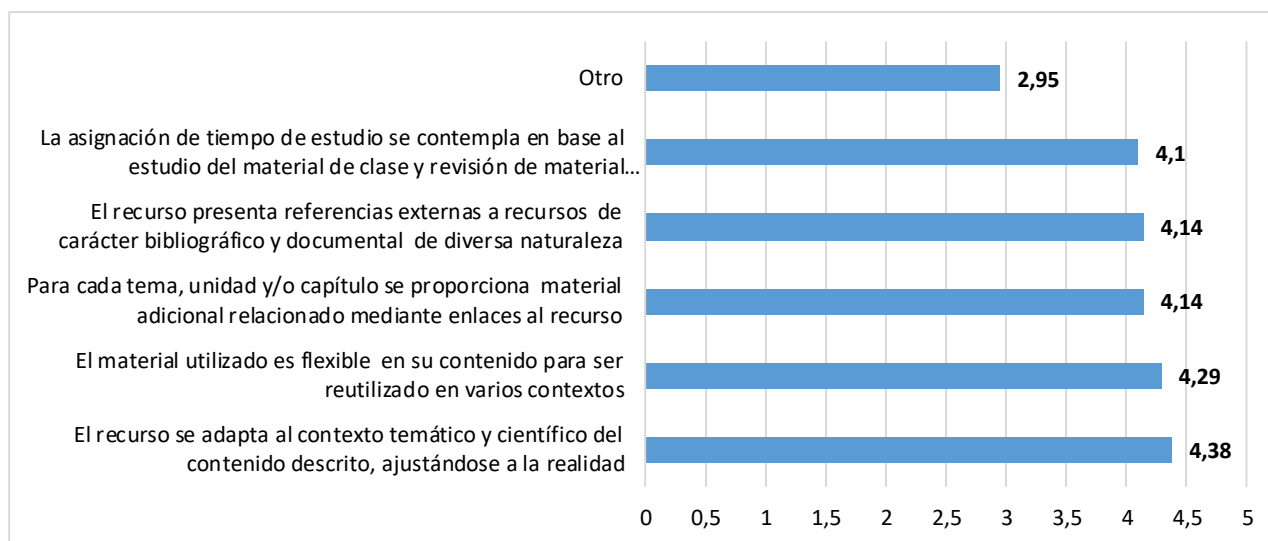


Figura 16. Tabulación de Consideraciones pedagógicas
Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 16 se aborda aspectos de consideraciones pedagógicas en que se destacan características de aprendizaje y evaluación, tal como: el recurso se adapte al contexto temático y científico del contenido descrito 4.38, El material utilizado es flexible en su contenido para ser reutilizado en varios contextos 4.29, Para cada tema, unidad y/o capítulo se proporciona material adicional relacionado mediante enlaces al recurso 4.14, permitiendo establecer las necesidades y cualidades que los participantes valoran para la selección del recurso indicando la prioridad de los mismos.

- **Categoría EM3. Materiales de soporte adicionales para participantes en OCW**

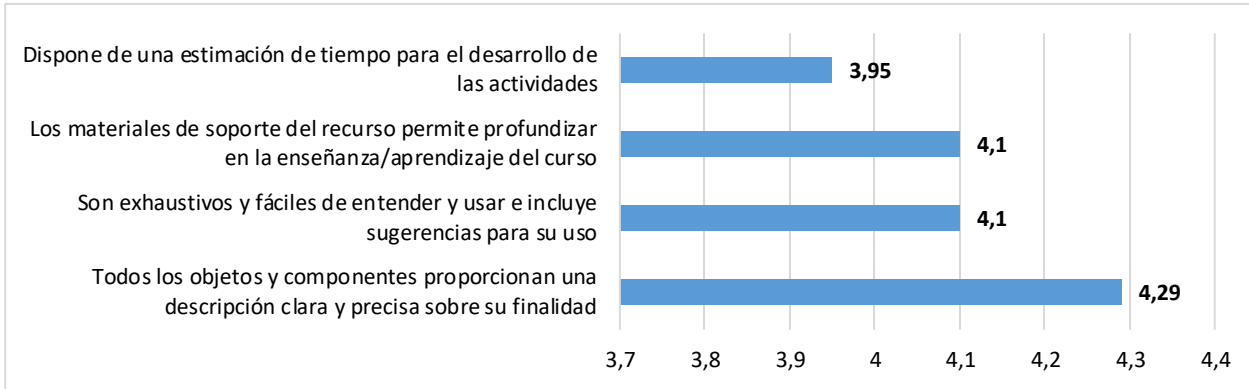


Figura 17. Tabulación de Materiales de soporte adicionales
Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 17 se evalúa la utilización de materiales de soporte adicionales que brinda ayuda a los docentes en el proceso de enseñanza/aprendizaje, en la que se identifica características como: Todas los objetos y componentes proporcionan una descripción clara y precisa sobre su finalidad 4.29, Son exhaustivos y fáciles de entender y usar e incluye sugerencias para su uso 4.1, Los materiales permiten profundizar en la enseñanza/aprendizaje 4.1 y la disponibilidad de estimación de tiempo en el desarrollo de las actividades 3.95. La identificación de estas características permite agregar un nuevo criterio al modelo de calidad.

3.4.3.1.2. Análisis de la encuesta a estudiantes/autodidactas

Este grupo de usuarios está conformado por estudiantes universitarios y aquellas personas interesadas en el continuo crecimiento académico y personal (autodidactas).

De los 33 estudiantes/autodidactas a los cuales se les envió la encuesta 23 respondieron, los cuales fueron agrupados en regiones geográficas. La distribución regional se refleja como sigue: América del Sur 43.5% y Otro 56.5%.

En cuanto a su experiencia en el uso de OER en un 48.1% ha logrado un aprendizaje significativo un 22.0% dice que ha ayudado a mantener el interés en un tema de estudio y un 18.5% afirma que ha mejorado su actitud hacia los contenidos. Mientras que los recursos utilizados en su proceso académico han sido con diversos objetivos entre los principales de ellos esta: adquirir nuevos conocimientos 28.6%, complementar un curso de estudio 23.8% y un 14.3% en capacitarse dentro de su área profesional al igual que mantenerse actualizado en su disciplina. Características que se respaldan con los datos expuestos por sitios como el MIT

OpenCourseWare⁵⁴. Dentro de los idiomas en el que los participantes seleccionan un recurso está el español 56.1% e inglés 39% mientras que en menor porcentaje el francés 2.4% y portugués 2.4%; siendo mayoritariamente el español el idioma más utilizado acorde a la muestra de participantes

- **Área 1: Modelos de desarrollo, distribución y licenciamientos (DL)**
 - **Categoría DL2. Modelos de licenciamiento para usar, compartir, remezclar legalmente.**

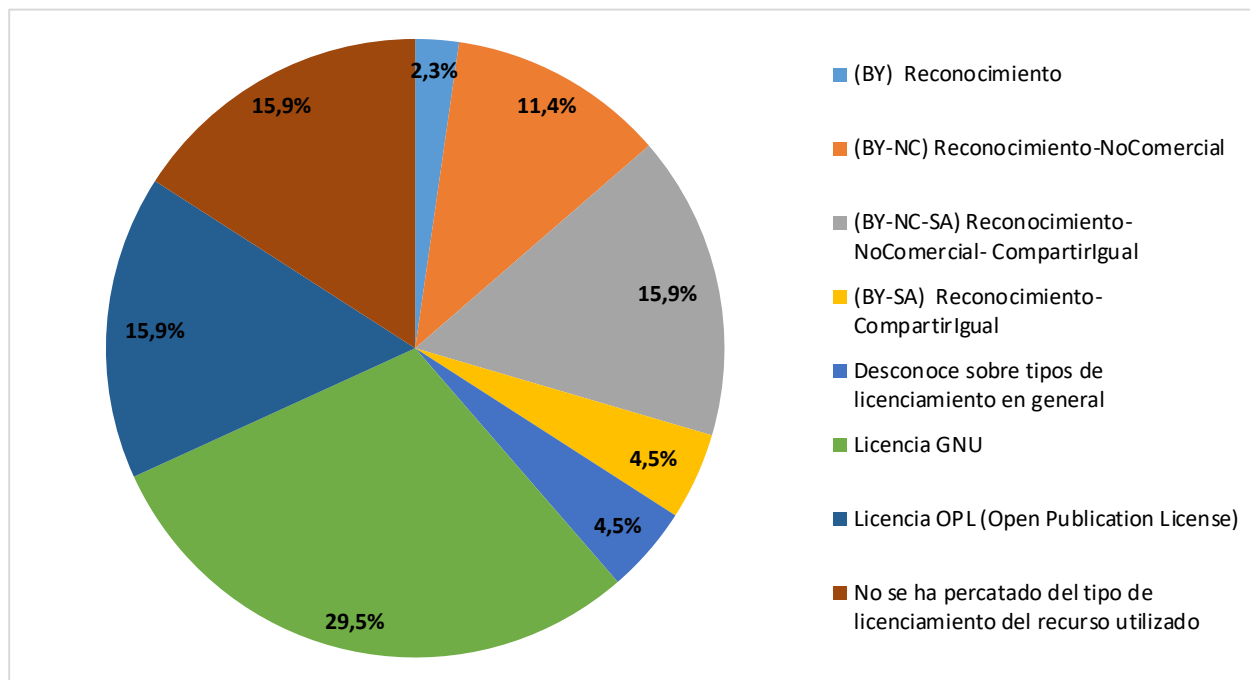


Figura 18. Tabulación de Modelos de licenciamientos
Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 18 se evalúa el licenciamiento asignado a los recursos que los participantes hacen uso en su proceso de enseñanza/aprendizaje, entre los más utilizados está el licenciamiento GNU con 29.5%, licenciamiento OPL 15.9%, BY-NC-SA 15.9%, mientras hay participantes que no se han percatado del tipo de licenciamiento del recurso utilizado en un 15.9% y solo un 4.5% desconoce sobre tipos de licenciamiento. El licenciamiento de mayor preferencia guarda relación con la muestra de participantes al pertenecer en su mayoría al área técnica y hacer uso de recursos como software, código fuente, aplicaciones...sin embargo las licencias Creative Commons están ampliamente difundidas y hace uso de ellas.

⁵⁴ <http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/>

- **Área 2: Alcance Académico (AA):**
 - **Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción.**

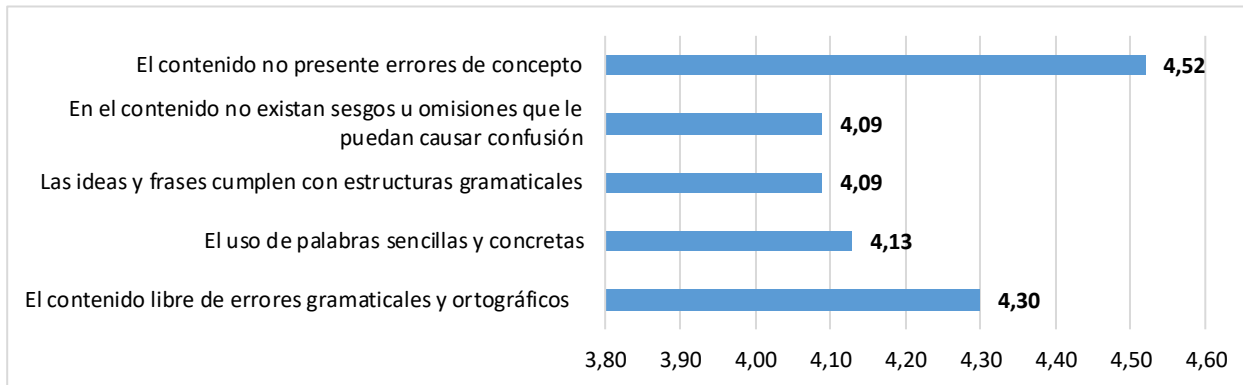


Figura 19. Tabulación de Precisión y estilo de redacción
Fuente: **Elaboración propia**

Con respecto a la precisión y estilo de redacción del contenido del recurso abordado en la Figura 19 los estudiantes/autodidactas seleccionan los tres aspectos mejor puntuados mediante el cálculo de la media, entre los que esta: el contenido no presente errores de concepto con un 4.52, el contenido esté libre de errores gramaticales y ortográficos con un 4.30, el uso de palabras sencillas y concretas con un 4.13. Sugiriendo de tal manera la revisión previa del recurso antes de ser publicado y actualización de información si fuera necesario.

- **Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual en sitios OCW (repositorios)**

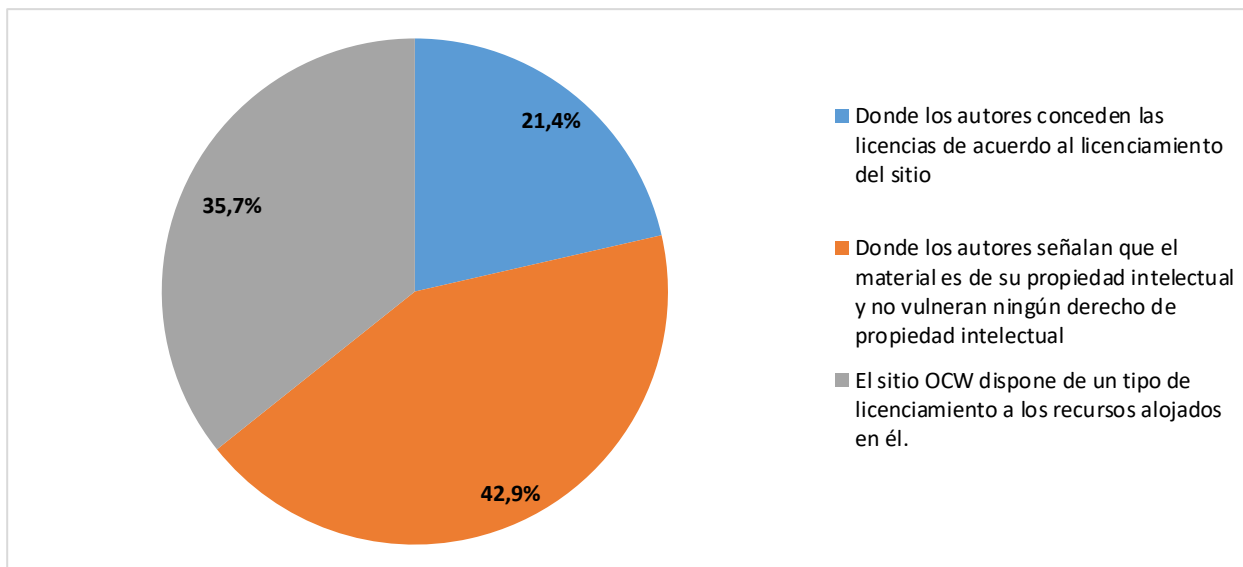


Figura 20. Tabulación de derechos de propiedad intelectual en sitios OCW
Fuente: **Elaboración propia**

En el aspecto de derechos de propiedad intelectual en sitios OCW la mayoría de los participantes toma en cuenta el licenciamiento del sitio para hacer uso de los recursos allí alojados. En la Figura 20 se identifican las tres condiciones que los participantes visualizan en el sitio: donde los autores señalan que el material es de su propiedad intelectual 42.9%, el sitio OCW dispone de un tipo de licenciamiento a los recursos alojados en él 35.7% y finalmente donde los autores conceden las licencias de acuerdo al licenciamiento del sitio 21.4%.

- **Área 3: Presentación al Usuario (PU):**
 - **Categoría PU1. Navegación del curso**

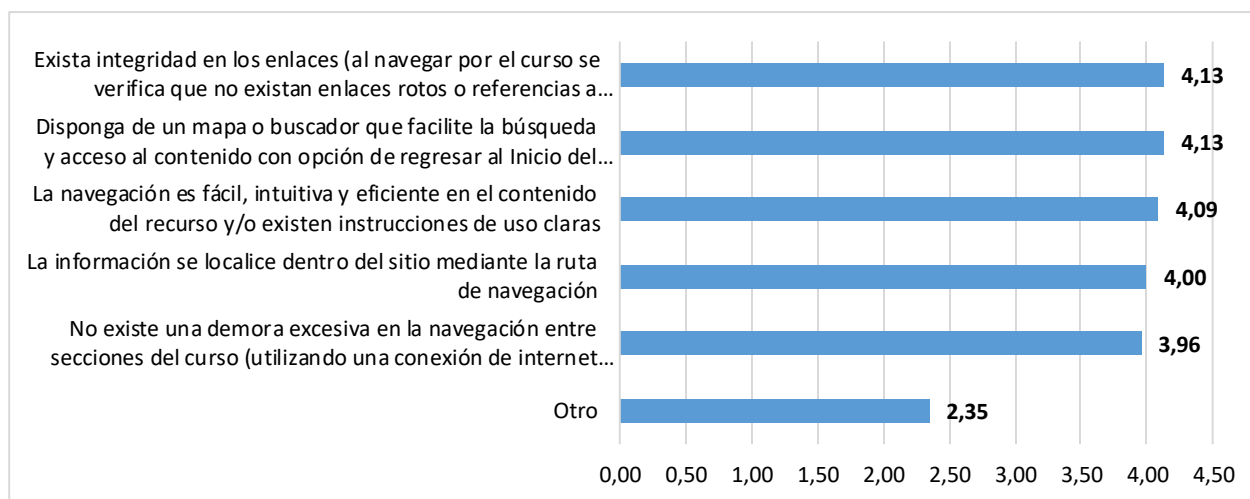


Figura 21. Tabulación de navegación del curso
Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 21 se aborda aspectos del esquema de navegación del curso, las características con mayor puntuación identificadas por los participantes mediante el cálculo de la media, están: exista integridad en los enlaces en un 4.13, disponga de un mapa o buscador en un 4.13, la navegación es fácil, intuitiva y eficiente 4.09, la información se localice mediante la ruta de navegación en un 4. Identificando así las condiciones básicas que el usuario requiere para navegar y acceder a la información dentro del sitio.

- **Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación**

Dentro de esta sección se evalúa aspectos de diseño adecuado de presentación, características relevantes que los docentes toman en cuenta en la organización y presentación del contenido. En la Tabla 25 se recogen las características y valoración media para cada una de ellas acorde al análisis de las entrevistas.

Tabla 25: Tabulación sobre diseño adecuado de presentación

Texto	\bar{X}
El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos	3.90
La imagen y/o color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color	3.70
El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido	3.70
Imagen	\bar{X}
La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar	4.17
Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad	4.13
Las imágenes constan de texto alternativo	3.91
Multimedia	\bar{X}
Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.	4.26
Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio	4.22
El audio, video o animaciones se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño.	4.17
Presentación Visual	\bar{X}
Fácil identificación de elementos presentes en pantalla e.g. iconos, botones, links...	3.91
Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos	3.83
La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con el recurso	3.61
El sitio dispone de una buena distribución del espacio	3.57
Los íconos guardan relación con la temática del sitio	3.48
Tablas y gráficos	\bar{X}
Las tablas y gráficos disponen de texto alternativo que las describe	4.17
Las tablas y gráficos, constan de encabezados identificando filas y columnas	3.87
En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores (viñetas)	3.52

Fuente: **Elaboración propia**

A partir del análisis de la Tabla 25, con la finalidad de obtener una estimación para cada subsección se realiza un nuevo cálculo de la media permitiendo determinar los aspectos más relevantes, tal como se muestra en la Figura 22:

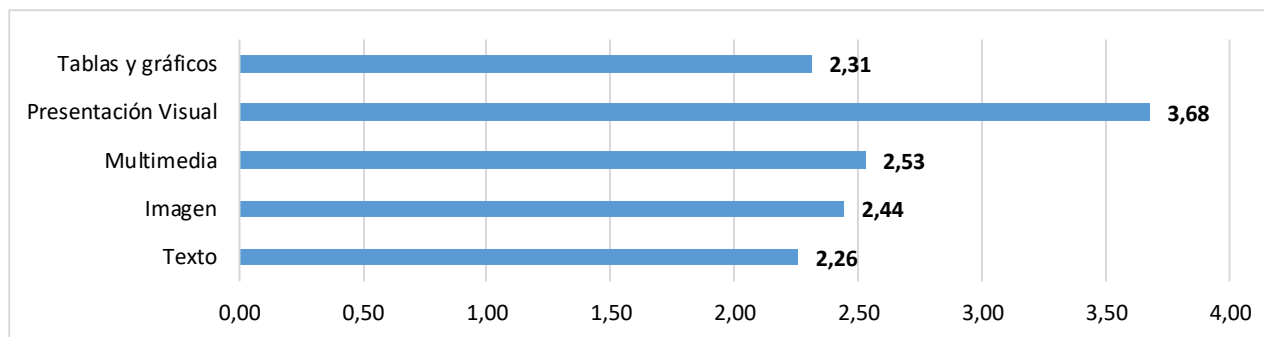


Figura 22. Tabulación de diseño adecuado de presentación

Fuente: **Elaboración propia**

Como resultado del cálculo de la media final con respecto al diseño adecuado de presentación, se destaca los elementos de mayor relevancia, entre ellos: Presentación Visual un 3.68, Multimedia un 2.53, Imagen un 2.44, Tablas y gráficos un 2.31, Texto un 2.26; demostrando que en la mayoría de los elementos coincide la importancia dada en el modelo propuesto.

- **Área 4: Evaluación y materiales de soporte (EM):**

- **Categoría EM3. Materiales de soporte adicionales para participantes en OCW.**

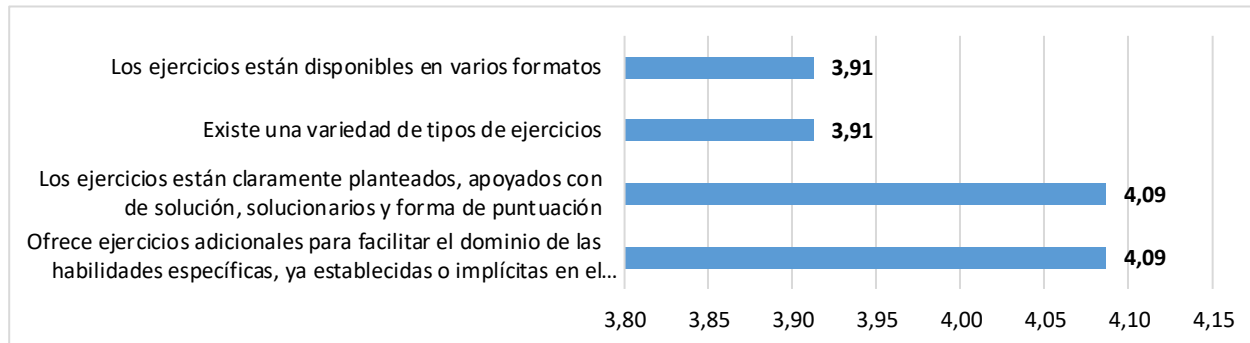


Figura 23. Tabulación de materiales de soporte adicionales para participantes en OCW

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 23 se evalúa los materiales de soporte adicionales para los estudiantes/autodidacta los mismos que se centran en la disponibilidad de ejercicios de varios tipos y formatos que permitan reforzar su aprendizaje. Mediante el cálculo de la media se logró determinar aquellas características mejor puntuadas: los ejercicios están disponibles en varios formatos en un 3.91, Existe una variedad de tipos de ejercicios 3.91, Los ejercicios están claramente planteados en un 4.09, Ofrece ejercicios adicionales para facilitar el dominio de las habilidades específicas en un 4.09. Al coincidir los puntajes obtenidos se ve factible la unión de dos de ellos en un solo criterio atendiendo también a la relación entre ellos, lo que respalda el planteamiento de los mismos en el modelo propuesto.

3.4.3.1.3. *Análisis de la encuesta a expertos*

Esta última encuesta se compone de preguntas de aspecto técnico donde los participantes presentan sus conocimientos en puntos específicos que se necesita abordar en mayor profundidad, cabe mencionar que varios de los expertos que componen esta muestra se desenvuelven en el campo tecnológico.

En este estudio se seleccionaron 19 expertos de los cuales 11 contestaron. La encuesta se agrupo en tres grupos centrales, un primer grupo de cinco preguntas con la intención de identificar la visión de los expertos sobre el diseño adecuado de presentación correspondiente a texto, imagen, multimedia, presentación visual, tablas y gráficos.

Para comprender como los expertos conciben la importancia facilitar la búsqueda, selección y reutilización de los recursos era necesario conocer la importancia dada el de incorporar

estándares de interoperabilidad, uso de protocolos de sindicación y tecnologías Web 2.0, puntos de vista que se abordan en cuatro preguntas.

Finalmente, el grupo en el cual se aborda aspectos de accesibilidad, diseño, facilidad de acceso y uso, permitiendo conocer aquellos factores relevantes por este grupo de usuario.

- **Área 3: Presentación al usuario (PU)**
 - **Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación**

Dentro de esta sección se evalúa aspectos de diseño adecuado de presentación, características relevantes que los usuarios expertos toman en cuenta en la organización y presentación del contenido.

Tabla 26: Tabulación sobre diseño adecuado de presentación

Texto	\bar{X}
El color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color	2.2
El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos	2.5
El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido	2
Imagen	\bar{X}
Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad	2.75
La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar	2.5
Las imágenes constan de texto alternativo	2.5
Multimedia	\bar{X}
Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio	2.5
Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen	2.75
El audio, video o animaciones se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño	2.2
Presentación Visual	\bar{X}
Fácil identificación de elementos presentes en pantalla e.g. iconos, botones, links...	2.75
Los íconos guardan relación con la temática del sitio	2.75
La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con el recurso	2.75
El sitio dispone de una buena distribución del espacio	2.75
Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos	2.75
Tablas y gráficos	\bar{X}
Las tablas y gráficos disponen de texto alternativo que las describe	2.25
Las tablas y gráficos, constan de encabezados identificando filas y columnas	2.25
En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores (viñetas)	2.25

Fuente: **Elaboración propia**

En la Tabla 26 se recogen características y valoración media para cada una de ellas, las mismas que se contrastarán con los puntajes otorgados por los usuarios docentes y estudiantes/autodidactas. Con la finalidad de obtener una estimación para cada subsección se realiza un nuevo cálculo de la media que permita identificar los aspectos mejor puntuados, tal como se muestra en la Figura 24:

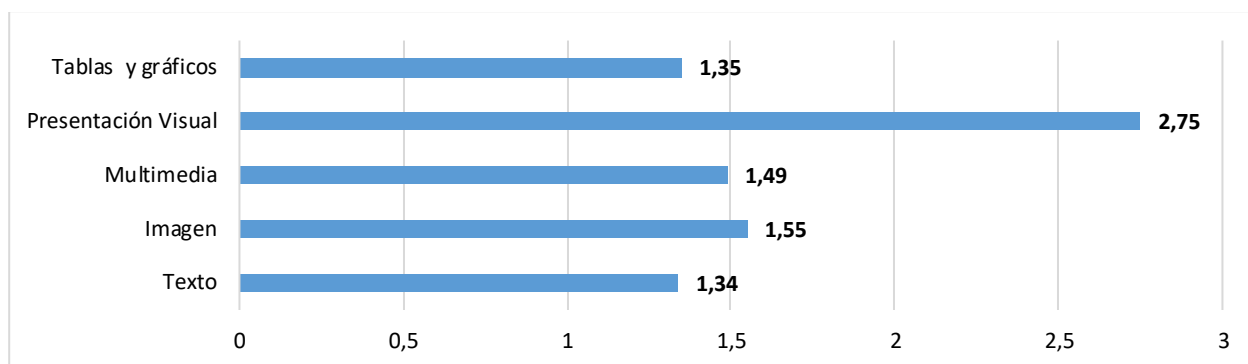


Figura 24. Tabulación de diseño adecuado de presentación

Fuente: **Elaboración propia**

Como resultado del cálculo de la media final con respecto al diseño adecuado de presentación, se destaca los elementos de mayor relevancia, entre ellos: Presentación Visual un 3.68, Multimedia un 2.53, Imagen un 2.44, Tablas y gráficos un 2.31, Texto un 2.26; demostrando que en la mayoría de los elementos coincide la importancia dada en el modelo propuesto.

- **Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad (RT):**

- **Categoría RT1. Estándares de interoperabilidad**

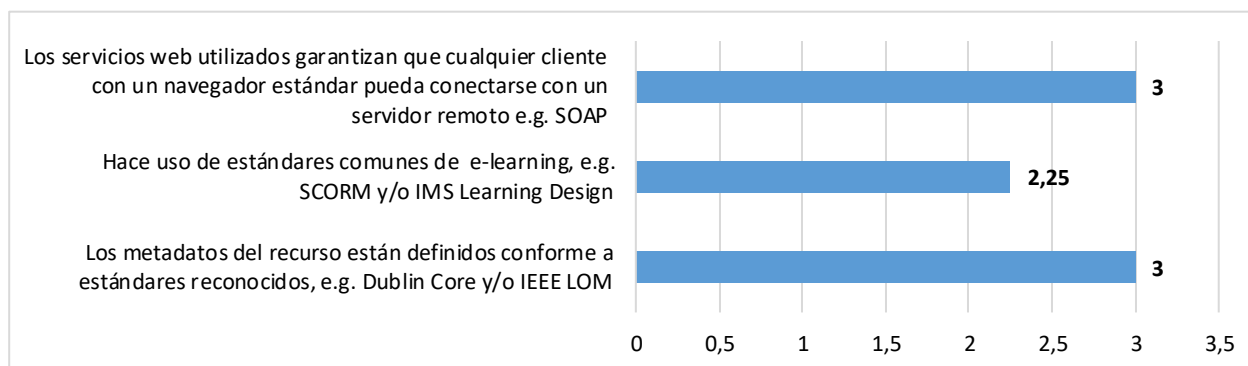


Figura 25. Tabulación de estándares de interoperabilidad

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 25 se aborda los estándares de interoperabilidad, la mayoría de los encuestados conoce de ellos que según su criterio los puntúa de acuerdo a la importancia, mediante el cálculo de la media, identifica: Los servicios Web de los sitios OCW hace uso del estándar SOAP en un 3, los metadatos del recurso están definidos conforme a estándares internacionales en un 3 y finalmente hace uso de estándares comunes de e-learning en un 2.25. La incorporación de los estándares mencionados permite la interoperabilidad de servicios e intercambio de contenidos para mejorar el acceso a OER/OCW, que según los expertos consideran de vital importancia para el desempeño de los mismos.

- Categoría RT3. Uso de protocolos para sindicación

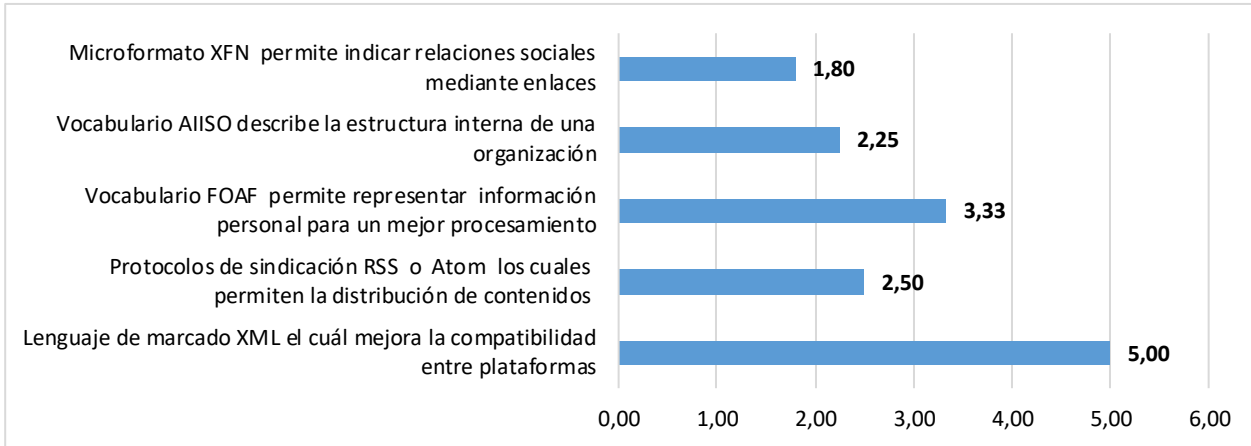


Figura 26. Tabulación de Uso de protocolos para sindicación
Fuente: **Elaboración propia**

En el aspecto de protocolos para sindicación los expertos identificaron algunos de los protocolos estandarizados según su relevancia y mediante el cálculo de la media, en la Figura 26 se muestran aquellos mejor puntuados: Lenguaje de marcado XML un 5.0, Vocabulario FOAF un 3.33, Protocolos de sindicación RSS o Atom un 2.50, Vocabulario AIIISO un 2.25 y finalmente el microformato XFN un 1.80. De aquellos estándares se añade el vocabulario AIIISO como un criterio más al modelo. Los protocolos estandarizados permiten al usuario hacer uso de datos de un sitio en otro contexto; e interactuar en sitios Web mediante protocolos para social networking.

- Categoría RT4. Características y técnicas SLATES Sitios Web y repositorios OCW/OER

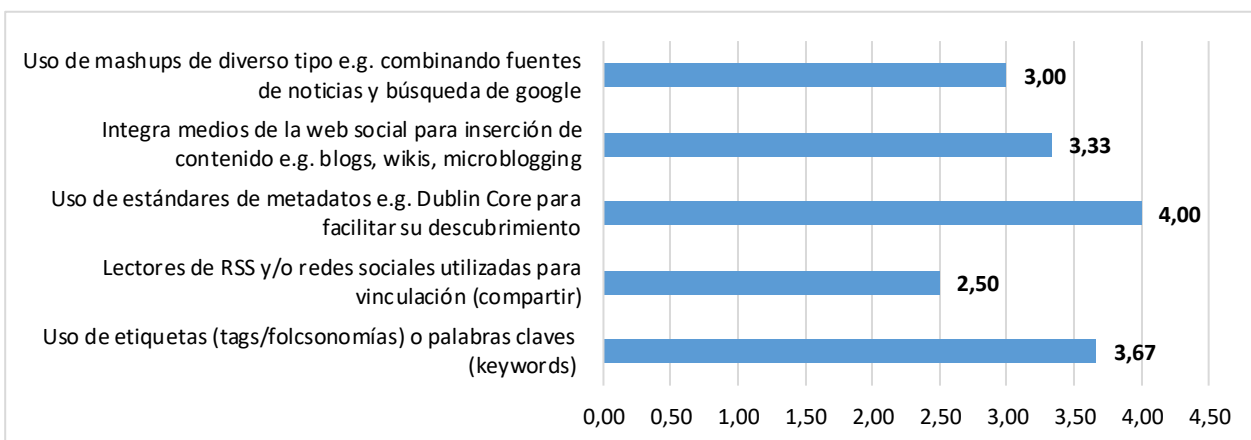


Figura 27. Tabulación de características y técnicas SLATES en sitios Web y repositorios OCW/OER
Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 27 se aborda aspectos sobre características y técnicas SLATES en las que se sitúan aquellas mejor puntuadas mediante el cálculo de la media, entre ellas: uso de estándares de metadatos un 4.0, uso de etiquetas un 3.67, Integra medios de la Web social para inserción de contenido un 3.33, uso de mashups de diverso tipo un 3.0. De acuerdo a la puntuación obtenida por los usuarios expertos se detallará en el modelo de calidad propuesto.

- **Área 6: Accesibilidad (AC):**

- **Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER**

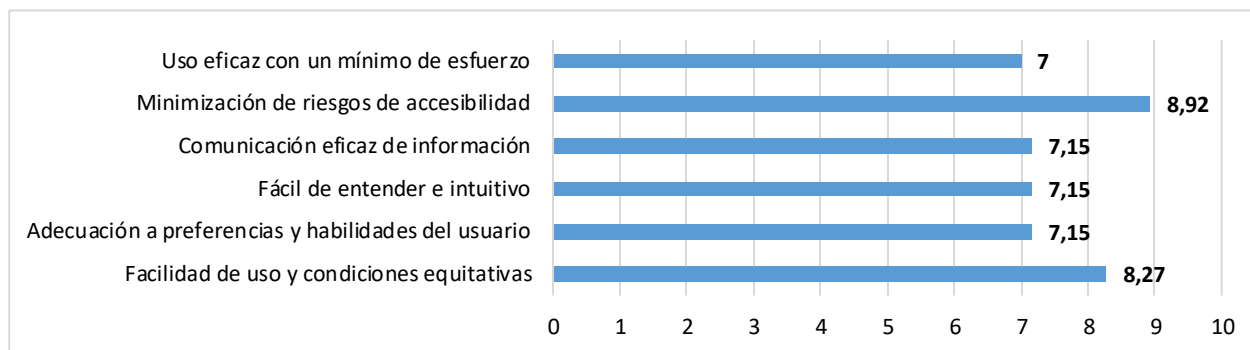


Figura 28. Tabulación de Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER

Fuente: **Elaboración propia**

En el aspecto de diseño universal para acceso a sitios OCW/OER se desglosa varias subsecciones dentro de las cuales se especifica criterios, dichas subsecciones se muestran en la Figura 28 mediante el cálculo de la media identificando la relevancia otorgada por los usuarios expertos, quedando de la siguiente forma: Minimización de riesgo de accesibilidad en un 8.92, Facilidad de uso y condiciones equitativas en un 8.27, Adecuación a preferencias y habilidades del usuario en un 7.15, Fácil de entender e intuitivo en un 7.15. La puntuación para cada uno de los criterios se desglosa en la tabulación completa de la encuesta. A partir de estos resultados se trabaja en el modelo de calidad propuesto.

- **Categoría AC2. Cumplimiento con estándares W3C**

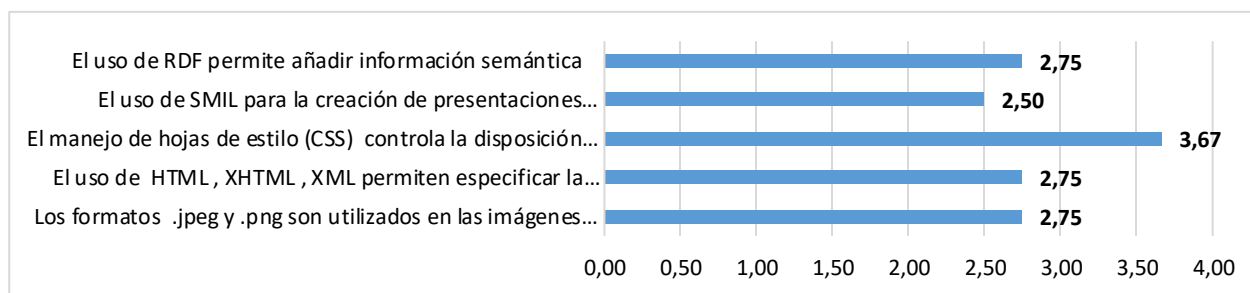


Figura 29. Tabulación de Cumplimiento con estándares W3C

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 29 se aborda el cumplimiento con estándares W3C en el que se evalúa aquellos más conocidos e importantes de acuerdo a la W3C y conforme al criterio de los usuarios expertos. Según su relevancia mediante el cálculo de la media se determina: Manejo de hojas de estilo (CSS) en un 3.67, Uso de HTML, XHTML, XML en un 2.75, Formatos .jpeg y .png en un 2.75, Uso de RDF, 2.75, Uso de SMIL en un 2.50. En base a los resultados de los usuarios expertos se ordena los criterios en el modelo de calidad.

3.4.3.1.4. Estructura Resultante de la primera validación

En base a los resultados obtenidos de la evaluación a usuarios se determina la estructura y cambios en el despliegue del modelo de calidad, tales como: adición de nuevos criterios, cambios en la redacción y en la prioridad de criterios de las áreas abordadas. En el **Anexo G** se detalla la estructura del modelo y los cambios realizados en el mismo.

3.5. Fase de implementación.

La fase del desarrollo sirve de base para la implementación del modelo mediante la identificación de aquellos aspectos en los que se requiere abordar con mayor profundidad.

Identificar la relevancia y obtener un afinamiento del modelo para liberación de su primera versión es el objetivo de esta fase, en la que se intenta dar respuesta a interrogantes como:

- ¿Qué criterios son de mayor relevancia para el usuario objetivo?
- ¿Qué ajustes se necesita efectuar en QMOER4U?

3.5.1. Ajuste del modelo QMOER4U

Una segunda validación es necesaria para evidenciar aquellos aspectos en los que aún se necesita profundizar a detalle. Este ajuste considera efectuarse a través de cuestionarios.

En la primera validación se identificó similitud en las necesidades y preferencias de los usuarios estudiantes y autodidactas lo que influyó en la decisión de unificarlos en un solo tipo de usuario que en adelante se trabajará como estudiante/autodidacta.

Las encuestas se aplican a los usuarios objetivo (docente, estudiante/autodidactas). Para este estudio se registraron 62 participantes, conformados por 17 docentes, 45 estudiantes/autodidactas. Los usuarios cumplen con requisitos básicos de participación mencionados en la primera evaluación.

La distribución del cuestionario se hizo a través de los correos electrónicos institucionales de los participantes. Los cuestionarios en esta segunda validación fueron aplicados en la herramienta www.encuestafacil.com disponible para usuario de pago. La estructura se encuentra en los **Anexos H, I.**

3.5.1.1. Resultados de la segunda validación.

La mayoría de los cambios derivados del ajuste del modelo corresponden a la prioridad que tienen algunos criterios en la calificación de las categorías, este orden según el usuario objetivo. Como resultado de la validación contamos con un modelo afinado y que será implementado en la herramienta de evaluación.

3.5.1.1.1. Análisis de la encuesta al docente

Al igual que la primera validación este grupo de usuarios está conformado por docentes universitarios que hacen uso o están interesados en utilizar los OER/OCW en su práctica docente.

De los 15 docentes a los cuales se les envió la encuesta 7 respondieron, los cuales fueron agrupados en regiones geográficas. La distribución regional se refleja como sigue: América del Sur 57.14%, Europa 14%, América Central 14.29% y Otro 14.29%.

Con respecto a la función principal de los participantes la muestra de docentes, este a su vez se desglosa en funciones tales como: Estudiantes universitarios 14.29% y Otro 28.57%, las mismas que constituyen aquellas funciones adicionales a su rol específico de docencia.

- **Área 1: Modelos de desarrollo, distribución y licenciamientos (DL)**

- **Categoría DL1. Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW**

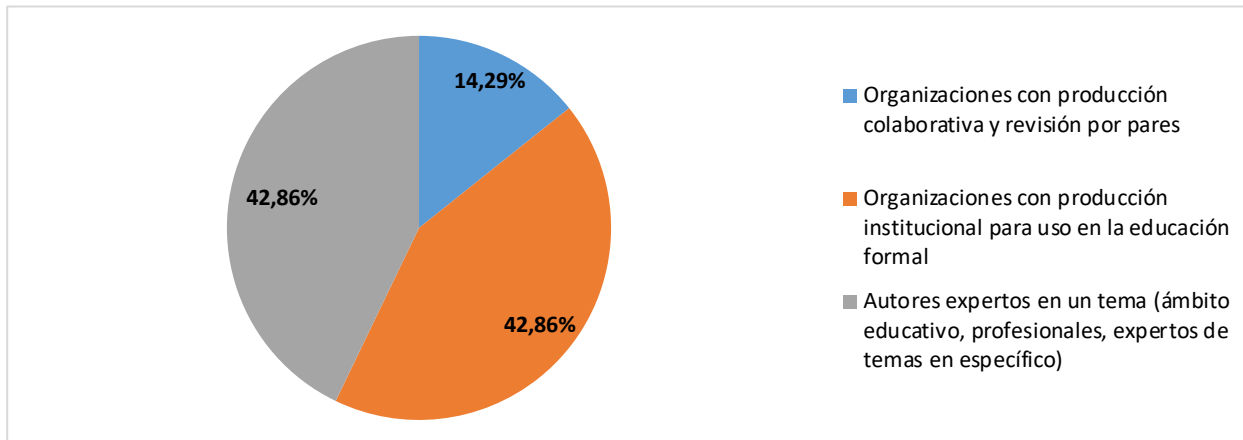


Figura 30. Tabulación Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW

Fuente: **Elaboración propia**

En relación a la obtención de un recurso OER/OCW para la docencia y aprendizaje, se les consultó a los docentes las fuentes de cuales prefiere obtener el recurso. En la Figura 30 se recogen los resultados donde un 42.86% lo selecciona de autores expertos en un tema (ámbito educativo, profesionales, expertos de temas en específico), un 42.86% de organizaciones con producción institucional para uso en la educación formal y un 14.29% de organizaciones donde su producción es colaborativa y revisión por pares.

Con respecto al mecanismo utilizado para el descubrimiento del recurso, el medio más representativo consistió en: Buscadores Web 57.14%, Sitios Web 57.14% y Recomendaciones de amigos, docentes... 57.14% en relación con la menos representativa Suscripción (repositorios, Feed RSS de sitios web...) 14.29%. Aspecto que se fundamentan al consultar sobre los recursos que usa mayor frecuencia en las que un 85.71% selecciona Contenidos en Youtube (con licencias abiertas), Cursos OCW de otras universidades seguido de Contenidos con licencia CC de páginas Web de profesores/investigadores, opciones que apoyan la selección de fuentes de recursos.

- **Categoría DL3. Herramientas de desarrollo de contenidos educativos**

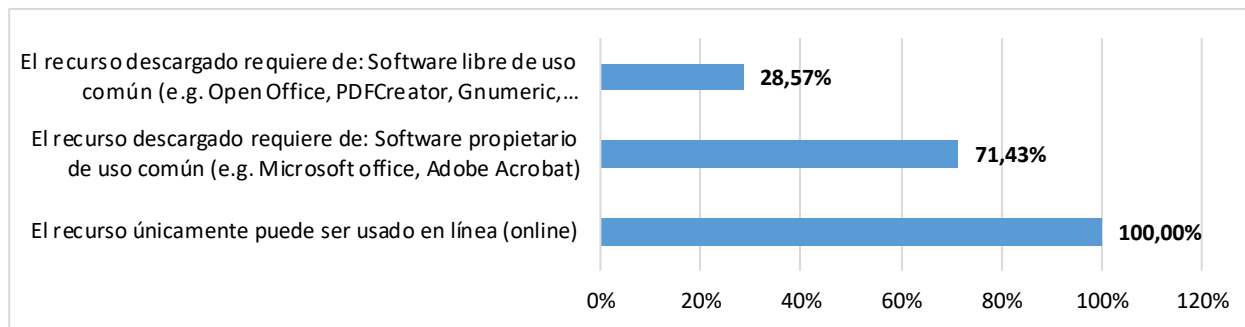


Figura 31. Tabulación Herramientas de desarrollo de contenidos educativos

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 31 se aborda el uso de herramientas para la generación de contenidos educativos, el 100% de los participantes hace uso de recursos en línea. Sin embargo, el otro 100% de los participantes que hace uso de recursos descargados el 71.43% requiere de software propietario de uso común y el 28.57% hace uso de software libre de uso común.

De las herramientas para recursos utilizados en línea se especifican en la primera validación en la que según la importancia dada por los docentes están aquellas propias del repositorio en un 36.1%, gestión de recursos mediante Learning Management System (LMS) en un 33.3%, gestión de recursos mediante Content Management System 27.8%.

Los recursos obtenidos de las fuentes a través de los diferentes mecanismos y sean estos usados en línea o descargados se ha realizado en diferentes niveles, entre ellos compartir el recurso 85.71%, descubrimiento del recurso con un 71.43%, re-uso parcial del recurso 42.86% y la opción menos elegida representa el 28.57% del re-uso total del recurso.

• **Área 2: Alcance Académico (AA)**

- **Categoría AA2. Orientación del programa académico**

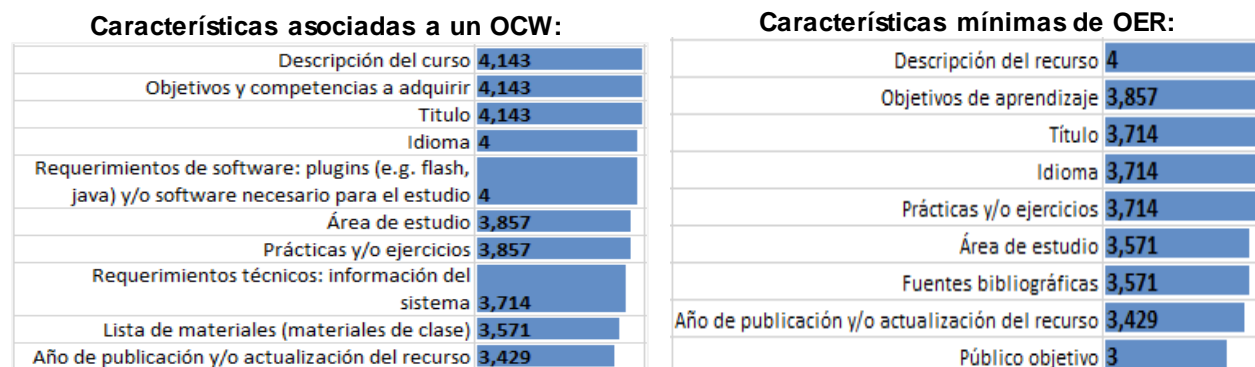


Figura 32. Tabulación de Orientación del programa académico

Fuente: **Elaboración propia**

Al abordar la orientación del programa académico se desglosa características asociadas a un recurso OCW y características mínimas de un OER. Se utiliza una escala de valoración de 5 puntos, que parte del menos importante al más importante, luego se realiza el cálculo de la media para determinar las características relevantes para el usuario. En la Figura 32 se resume las principales características obtenidas para OCW y OER, en algunos de los criterios se obtiene el mismo valor los mismos que se agruparan en el desglose del QMOER4U.

- Categoría AA4. Adoptar filosofías instruccionales

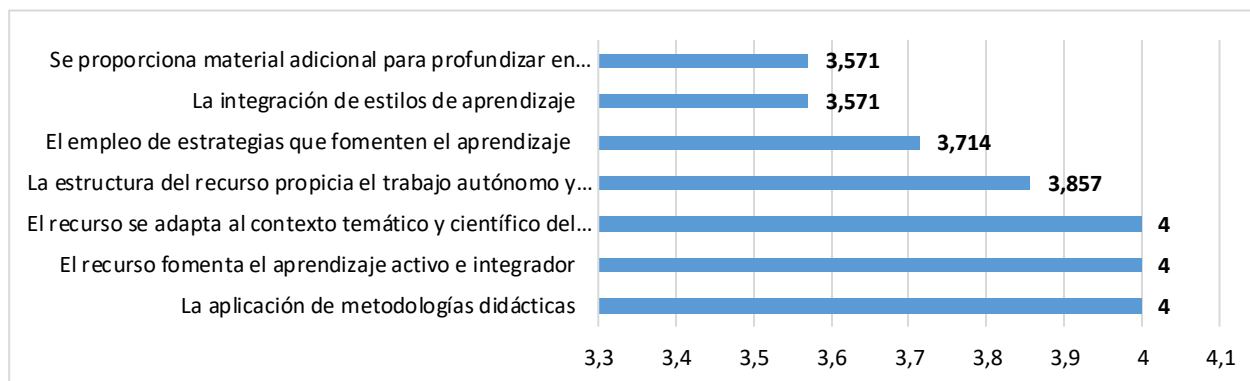


Figura 33. Tabulación de Adopción de filosofías instruccionales

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 33 se aborda aspectos sobre las teorías de aprendizaje que fundamentan los recursos educativos, entre las características mejor puntuadas mediante el cálculo de la media están: La aplicación de metodologías didácticas en un 4, El recurso fomenta el aprendizaje activo e integrador en un 4, el recurso se adapta al contexto temático y científico en un 4; mientras que la integración de estilos de aprendizaje está en un 3.57. Al coincidir algunos de los criterios estos se agruparán en el modelo de calidad propuesto.

Como apoyo a las filosofías instruccionales los docentes hacen uso en un 28% de programas y/o aplicaciones abiertas, un 20% de OER, 8% de OCW y un 4% por MOOCs.

- **Área 4: Evaluación y materiales de soporte (EM):**

- **Categoría EM2. Evaluación**



Figura 34. Tabulación de Evaluación

Fuente: **Elaboración propia**

En aspectos de evaluación se considera métodos y procedimientos diseñados para valorar los objetivos de aprendizaje mediados por los recursos.

La Figura 34 muestra las características mejor puntuadas mediante el cálculo de la media, estas son: se propone herramientas para realizar auto-evaluación en un 4, evalúa conocimientos/habilidades alineados los contenidos del recurso en un 4, se describe la evaluación en un lenguaje sencillo y claro en un 4 en menor relevancia esta la evaluación mediante un examen final al concluir la unidad, tema y/o capítulo 3.14.

- **Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad (RT):**

- **Categoría RT2. Formato de entrega del curso**

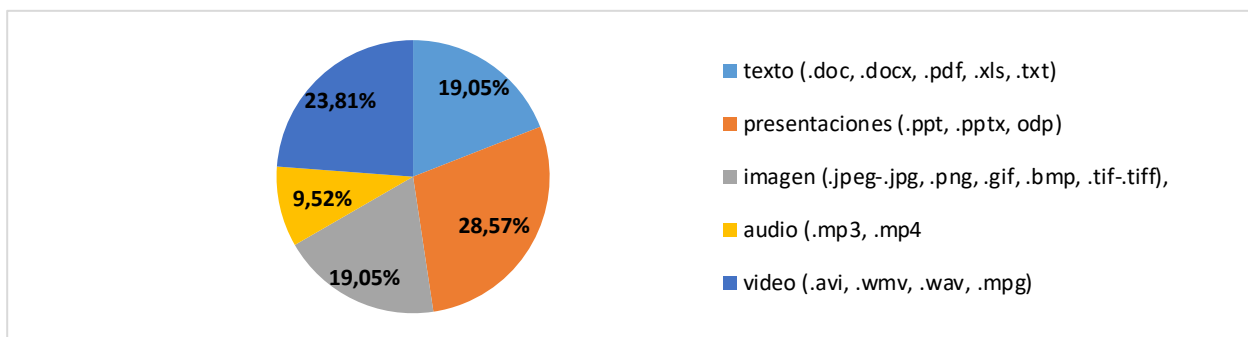


Figura 35. Tabulación de Formato de entrega del curso

Fuente: **Elaboración propia**

Con respecto a los formatos de los recursos que los docentes prefieren utilizar, en la Figura 35 se identifica las mejores valoraciones otorgadas: presentaciones con un 28.57%, video con un 23.81%, texto con un 19.05%, imagen con un 19.05% y audio con un 9.52%; en la primera evaluación se desglosan opciones tomadas en cuenta en conjunto para la definición de los

criterios expuestos en el modelo de calidad. Para fundamentar el uso de estos formatos se consultó los dispositivos de los que accede a recursos, la mayoría hace uso del computador en un 43.75%, seguido de Tablet, iPad en un 25%, teléfonos móviles un 12.5%, smartphones un 12.5% y por ultimo e-readers un 6.25%. Por lo que se puede inferir que la mayoría de los usuarios tienen la facilidad de utilizar casi todos los formatos de archivos clasificándolos desde los más comunes hasta aquellos que requieran de un software en particular.

- Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación

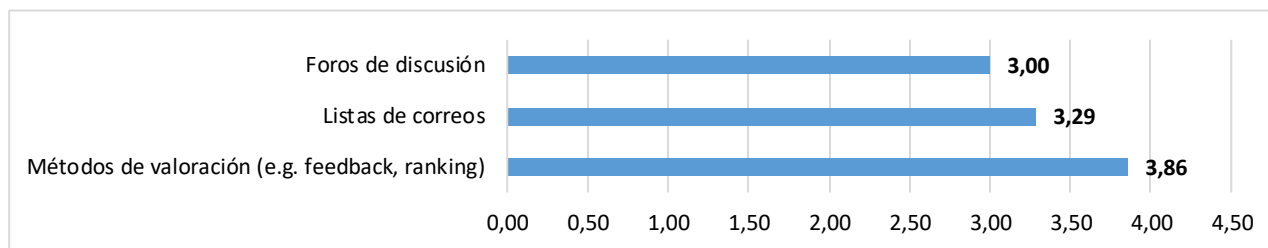


Figura 36. Tabulación de Métodos de retroalimentación

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 36 muestra la consulta referente a consideraciones de retroalimentación en la que el docente destaca mediante el cálculo de la media, tales como: Métodos de valoración como e.g. feedback, ranking en un 3.86, Listas de correos en un 3.29 y foros de discusión en un 3. La evaluación de este aspecto modifica los criterios del QMOER4U en su redacción.

• Área 6: Accesibilidad (AC):

- Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER

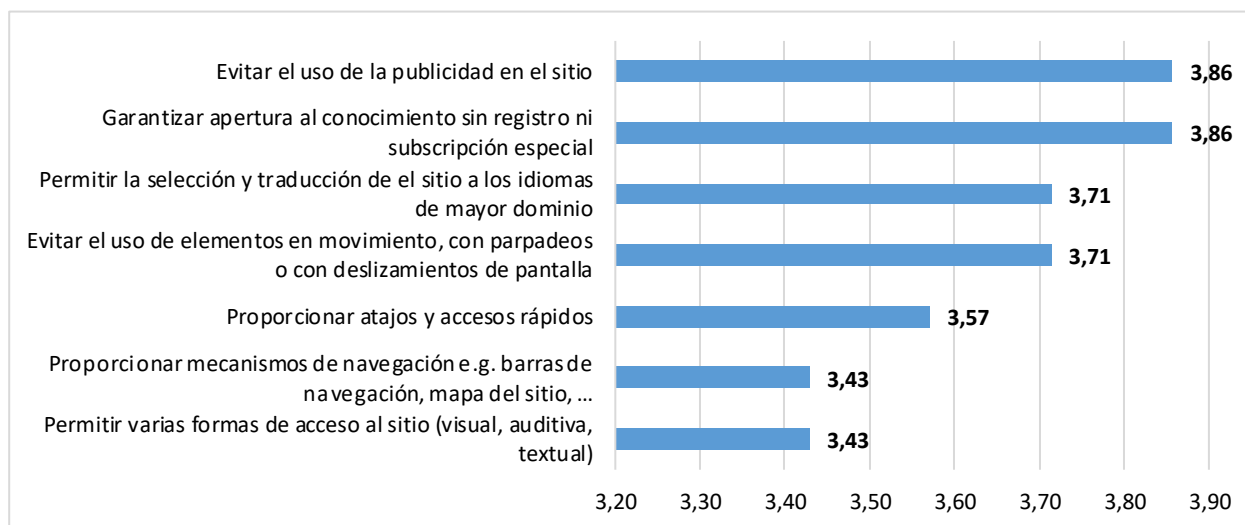


Figura 37. Tabulación de Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER

Fuente: **Elaboración propia**

En este aspecto se involucra el diseño universal el mismo se trata de hacer cosas accesibles para todas las personas (discapacitados o no). En esta segunda evaluación se realiza una sub clasificación de aquellos criterios empleados en sitios OER/OCW y recursos OER/OCW tomando los más relevantes de la primera evaluación.

En la Figura 37 se muestra la primera clasificación, *Diseño universal para acceso a sitios OER/OCW* donde los aspectos más relevantes según el cálculo de la media, esta: evitar el uso de la publicidad en el sitio en un 3.86, garantizar apertura al conocimiento sin registro ni suscripción especial en un 3.86, permitir la selección y traducción del sitio en un 3.71 y en menor valor proporciona mecanismos de navegación en un 3.43 y permitir varias formas de acceso al sitio en un 3.43.

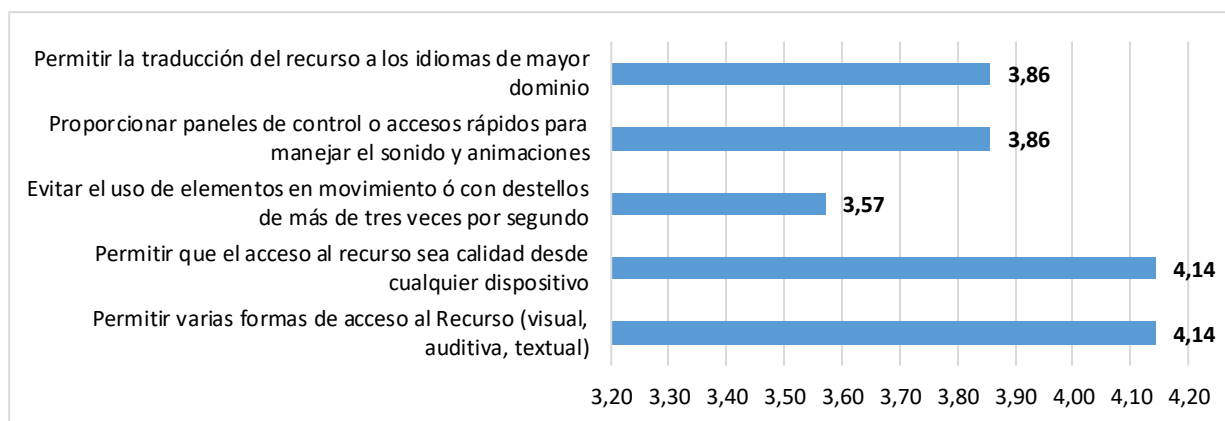


Figura 38. Tabulación de Diseño universal para acceso a recursos OCW/OER
Fuente: **Elaboración propia**

La Figura 38 muestra la segunda clasificación, donde el diseño se orienta al *acceso a recursos OER/OCW*. Al igual que la clasificación anterior se recoge los criterios mejor evaluados de la primera validación para incluirlo en esta evaluación. Los más importantes identificados están: permitir varias formas de acceso al recurso en un 4.14, permitir acceso al recurso desde cualquier dispositivo en un 4.14, permitir la traducción del recurso en un 3.86, proporcionar paneles de control para manejar sonido y animaciones en un 3.86,

Los criterios mejor evaluados en esta segunda validación como los de la primera validación se organizarán en el QMOER4U propuesto.

3.5.1.1.2. *Análisis de la encuesta a estudiantes/autodidactas (participantes)*

Este grupo de usuarios está conformado por el grupo unificado de estudiantes universitarios y aquellas personas interesadas en el continuo crecimiento académico y personal (autodidactas).

De los 45 estudiantes/autodidactas a los cuales se les envió la encuesta 21 respondieron, los cuales fueron agrupados en regiones geográficas, en la que su totalidad se distribuye en América del Sur 100%.

Con respecto a la función principal de los participantes la muestra se desglosa en 77% estudiantes universitarios y 23% autodidactas.

Con respecto al mecanismo utilizado para el descubrimiento del recurso, los tres medios más utilizados son: Buscadores Web 27.27%, Repositorios OCW 18.18% y Recomendaciones de amigos, docentes... 16.36%, mientras que las menos utilizadas están el correo electrónico en un 7.27% y redes sociales en un 7.27%. Los recursos descubiertos a través de los diferentes mecanismos se han usado en diferentes niveles, entre ellos el descubrimiento del recurso 28.21%, re-uso parcial del recurso con un 23.08% y compartir el recurso 15.38%.

- **Área 1: Modelos de desarrollo, distribución y licenciamientos (DL)**
 - **Categoría DL1. Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW**

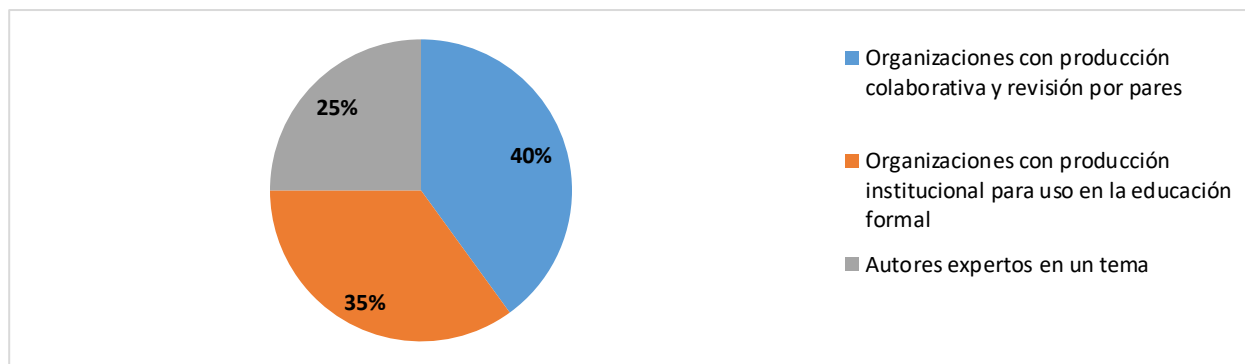


Figura 39. Tabulación de Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 39 se evalúa respecto a las fuentes de las que obtiene los recursos, los participantes prefieren hacerlo de organizaciones con producción colaborativa y revisión por pares en un 40%, de organizaciones con producción institucional para uso en la educación formal en un 35% y de autores expertos en un 25%. Siendo esta priorización uno de los primeros cambios entre la perspectiva entre docente y estudiantes/autodidactas, donde prefiere la producción colaborativa y revisión por pares antes que, de autores expertos, donde el desconocimiento de los mismos afecta a la selección de recursos.

Una de las preguntas que fundamentan dicha elección es la selección de recursos que los participantes usan con mayor frecuencia, en las que se destaca: contenidos en Youtube (con

licencias abiertas) en un 23.33%, artículos de Wikipedia en un 20%, cursos OCW de otras universidades 20%, donde los recursos provienen de una producción colaborativa.

- Categoría DL3. Herramientas de Desarrollo de Contenidos Educativos

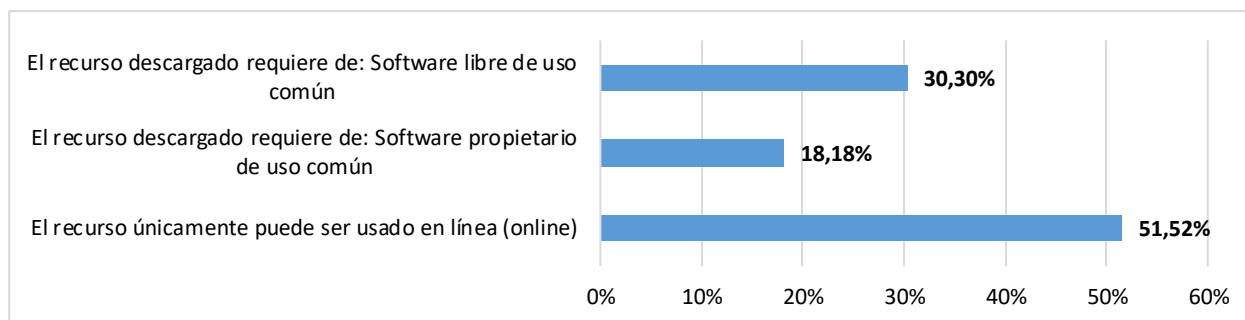


Figura 40. Tabulación de Herramientas de desarrollo de contenidos educativos
Fuente: **Elaboración propia**

La Figura 40 evalúa aspectos del uso de herramientas para la generación de contenidos educativos, el 51.52% de los participantes hace uso de recursos en línea. Mientras que los participantes que hacen uso de recursos descargados un 30.30% requiere de software libre de uso común y un 18.18% hace uso de software propietario de uso común.

De las herramientas para recursos utilizados en línea se especifican en la primera validación en la que según la importancia dada por los participantes están aquellas que gestionan recursos mediante Content Management System en un 39.5%, seguida de aquellas herramientas propias del repositorio en un 28.9% y aquellas que gestionan recursos mediante Learning Management System (LMS) en un 26.3%.

La mayoría de los participantes que hace uso de los recursos obtenidos de las diferentes fuentes reutiliza el recurso sin hacerle ninguna modificación en un 27.78%, Combina varios recursos para crear una obra derivada 25%, Adapta los recursos a sus necesidades y contexto 22.22% y en menor porcentaje Distribuye los recursos (originales y/o obras derivadas) en un 2.78%. Sin embargo, un 11.11% de participantes no desarrolla estas actividades.

- **Área 2: Alcance Académico (AA)**

- **Categoría AA2. Orientación del programa académico**

Características asociadas a un OCW:

Características mínimas de OER:

Área de estudio	4,3	Título	4,375
Prácticas y/o ejercicios	4,3	Área de estudio	4,375
Título	4,15	Idioma	4,188
Idioma	4,05	Descripción del recurso	4,188
Descripción del recurso	4,05	Fuentes bibliográficas	4,125
Año de publicación y/o actualización del recurso	4,05	Prácticas y/o ejercicios	4,125
Fuentes bibliográficas	4	Objetivos de aprendizaje	4,063
Público objetivo	3,9	Año de publicación y/o actualización del recurso	3,875
Objetivos y competencias a adquirir	3,9	Público objetivo	3,5

Figura 41. Tabulación de Orientación del programa académico

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 41 se aborda la orientación del programa académico, desglosado en: características asociadas a un recurso OCW y características mínimas de OER. Se utiliza una escala de valoración de 5 puntos, que parte del menos importante al más importante, luego se realiza el cálculo de la media para determinar las características relevantes para el usuario. Algunos de los criterios tienen el mismo valor, razón por la cual algunos de los criterios se agrupan en el desglose del QMOER4U.

- **Área 4: Evaluación y materiales de soporte (EM):**

- **Categoría EM2. Evaluación**

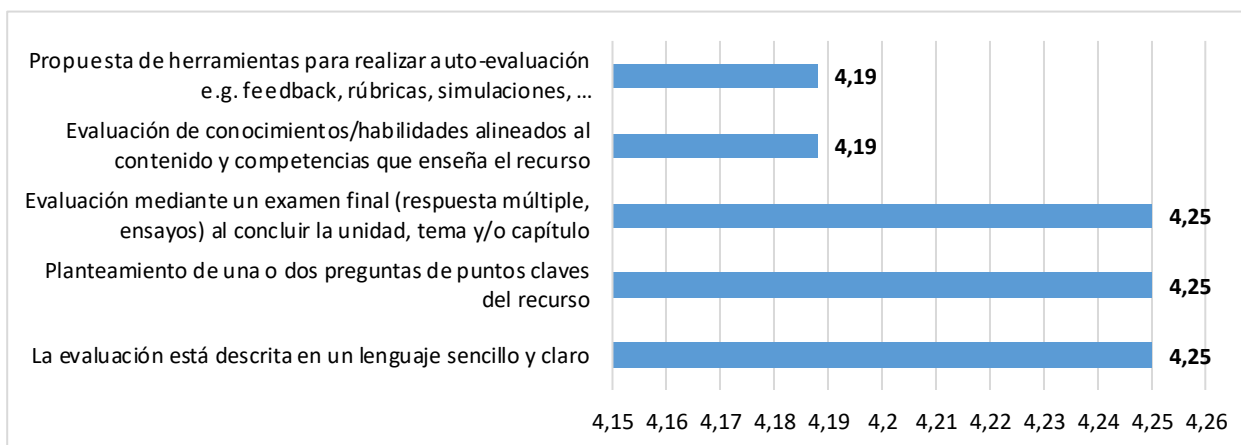


Figura 42. Tabulación de Evaluación

Fuente: **Elaboración propia**

En la Figura 42 se evalúa aspectos de evaluación considerando métodos y procedimientos diseñados para valorar los objetivos de aprendizaje mediados por los recursos, las

características mejor puntuadas mediante el cálculo de la media, son: se evalúa mediante un examen final en un 4.25, la evaluación está descrita en un lenguaje sencillo y claro en un 4.25 y en menor cantidad se evalúa en menor relevancia se propone herramientas para realizar auto-evaluación en un 4.19, evalúa conocimientos/habilidades alineados los contenidos del recurso en un 4.19.

- **Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad (RT):**

- **Categoría RT2. Formato de entrega del curso**

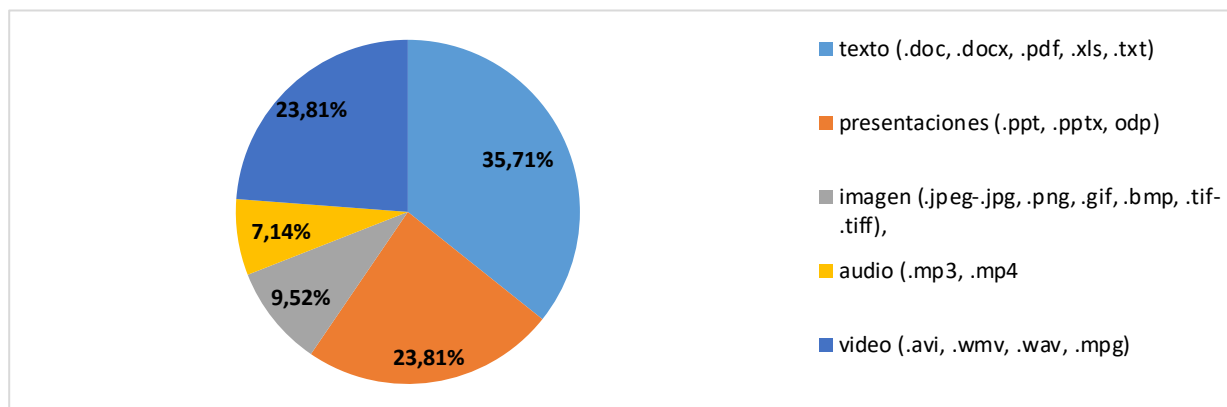


Figura 43. Tabulación de Formato de entrega del curso
Fuente: **Elaboración propia**

Con respecto a los formatos de los recursos que los participantes han hecho uso, en la Figura 43 se identifica las valoraciones más relevantes: texto con un 35.71%, presentaciones con un 23.81%, video con un 23.81%, imagen con un 9.52% y audio con un 7.14%; en la primera evaluación se desglosan más opciones de formato que se tomaran en cuenta para la definición de los criterios expuestos en el modelo. Para fundamentar el uso de estos formatos se consultó los dispositivos de los que accede a recursos, la mayoría hace uso del computador en un 88%, seguido de teléfonos móviles un 6% y por último smartphones un 6%. Por lo que se puede inferir que la mayoría de los usuarios tienen la facilidad de utilizar casi todos los formatos de archivos y medios clasificándolos desde los más comunes hasta aquellos que requieran de un software en particular.

- **Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación**

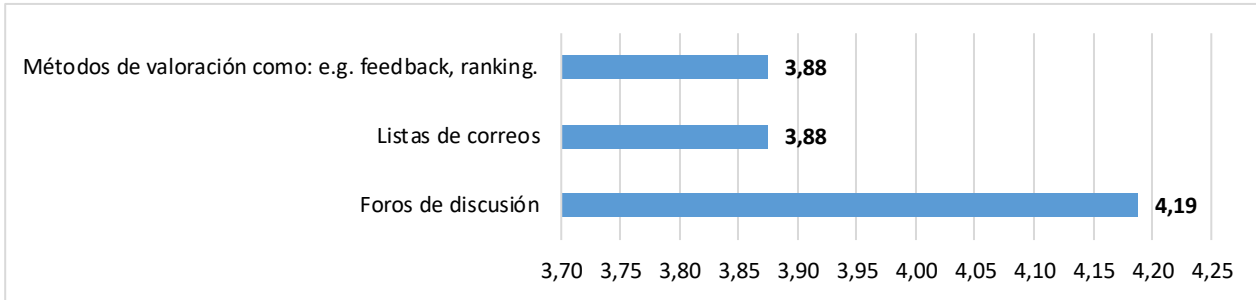


Figura 44. Tabulación de Métodos de retroalimentación

Fuente: **Elaboración propia**

Otro aspecto que se consulto es referente a consideraciones de retroalimentación, en la Figura 44 se muestra mediante el cálculo de la media la valoración otorgada a características, tales como: foros de discusión en un 4.18, métodos de valoración como e.g. feedback, ranking en un 3.88 y listas de correos en un 3.88. Acorde al planteamiento de la encuesta y resultados expuestos, en el modelo de calidad planteado se modifica los criterios del QMOER4U en su planteamiento y redacción.

• **Área 6: Accesibilidad (AC):**

- **Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER**

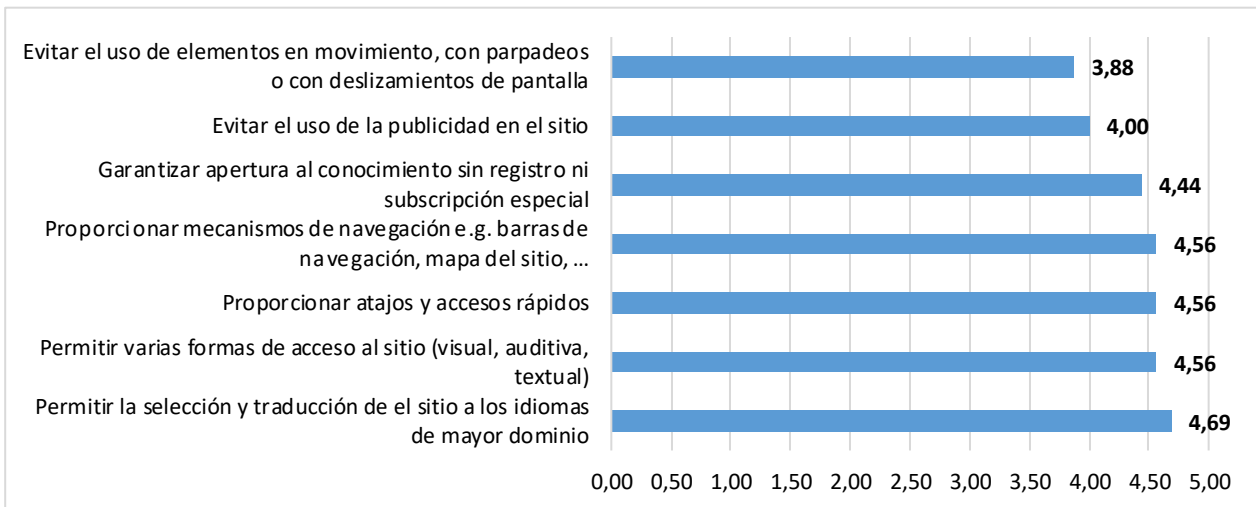


Figura 45. Tabulación de Diseño universal para acceso a sitios OER/OCW

Fuente: **Elaboración propia**

En esta segunda evaluación el aspecto de diseño universal se realiza una sub clasificación de aquellos criterios empleados para acceso a sitios OER/OCW y a recursos OER/OCW tomando los más relevantes de la primera evaluación.

En la Figura 45 muestra la primera sub clasificación donde evalúa características para *acceso a sitios OER/OCW*, los aspectos mejor puntuados según el cálculo de la media, esta: permitir la selección y traducción del sitio en un 4.69, permitir varias formas de acceso al sitio en un 4.56, proporcionar atajos y accesos rápidos en un 4.56 y en menor valor se encuentra el evitar el uso de elementos en movimiento, con parpadeos o con deslizamientos de pantalla en un 3.88.

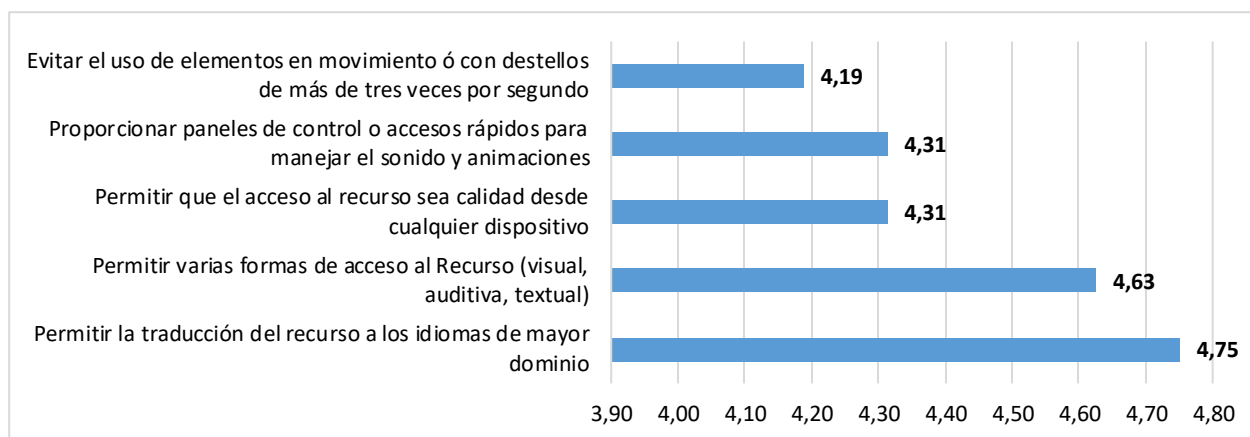


Figura 46. Tabulación de Diseño universal para acceso a recursos OCW/OER
Fuente: **Elaboración propia**

La Figura 46 aborda la segunda sub clasificación para *acceso a recursos OCW/OER*, que al igual que la anterior recoge los criterios mejor evaluados de la primera validación para incluirlos en esta evaluación. Los más importantes identificados están: permitir la traducción del recurso en un 4.75, permitir varias formas de acceso al recurso en un 4.63, permitir acceder al recurso desde cualquier dispositivo en un 4.31 y en menor relevancia el evitar el uso de elementos en movimiento en un 4.19. De esta puntuación los criterios mejor evaluados conjuntamente con los obtenidos en la primera validación se organizarán en el QMOER4U propuesto.

3.5.1.1.3. Estructura Resultante del ajuste del modelo

A partir de los resultados y análisis de los mismos obtenidos a través de las encuestas se procede a tomar dichos valores para el afinamiento del modelo. Los cambios realizados se resumen en el **Anexo J**.

3.5.2. Despliegue del QMOER4U afinado.

A partir del ajuste del modelo se desglosa la especificación del QMOER4U afinado para el usuario docente y estudiante/autodidacta.

Cabe mencionar que el modelo para estos usuarios difiere principalmente en:

- Prioridad de criterios, desde lo menos relevante a lo más relevante
- Redacción de criterios, descritos de forma que puedan ser entendidos fácilmente.
- Selección de criterios, para algunas categorías se aplican diferentes criterios de acuerdo al tipo de usuario.
- Selección de categorías, de acuerdo a su aplicabilidad algunas categorías se aplican al usuario docente en específico omitiéndose al usuario estudiante/autodidacta o viceversa.
- Escala de valoración del modelo, valora cada una de sus categorías en puntaje de rating de una a cinco estrellas.

El modelo completo afinado para el usuario docente se muestra en el **Anexo K** mientras que el modelo afinado para estudiante/autodidacta se desglosa en el **Anexo L**.

La fase de evaluación del modelo, descrita en el apartado [3.1](#), se desarrolla en el capítulo 4 del presente trabajo, a razón de que es la última fase y aborda la implementación de la herramienta de evaluación y generación de ratings de calidad, que se relaciona con el análisis de resultados generales del proyecto QMOER4U.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4. Introducción

La literatura hace énfasis en que los recursos educativos OER/OCW deben incorporar una serie de características (criterios) que permita validar el grado de calidad fomentando su desarrollo y reutilización. Estos criterios se agruparon en las diferentes categorías correspondientes a las seis áreas del QMOER4U: modelo de desarrollo distribución y licenciamientos, alcance académico, presentación al usuario, evaluación y materiales de soporte, requerimientos tecnológicos e interoperabilidad y accesibilidad.

Identificados los criterios más relevantes a partir de una serie de validaciones, como fase final se incorpora la evaluación a través de una herramienta de evaluación en la que se implemente el QMOER4U. Según (Richter & Ehlers, 2010) la evaluación de recursos promueve el desarrollo de recursos educativos de calidad y por lo tanto de alto nivel de confianza para el reuso, ya que los docentes y estudiantes/autodidactas confían en la opinión de sus pares académicos o en las valoraciones generadas por un gran número de usuarios.

Para cumplir con este objetivo se obtiene una muestra de recursos OER/OCW para ser evaluados a través de la herramienta de evaluación con el fin de corroborar si estos cumplen o no con los criterios definidos en el modelo.

4.1. Fase de evaluación

El QMOER4U requiere una validación para demostrar que este puede ser aplicado en la evaluación OER/OCW para búsqueda y selección de OER. En esta fase se plantea interrogantes como:

- ¿Cuáles son los resultados de calidad OER/OCW obtenidos?
- ¿Cuáles son las posibles mejoras para afinamiento del modelo?
- ¿Qué se requiere para la evaluación de los OER/OCW?

En esta fase se desarrolla dos puntos principales: Implementación del modelo final en herramienta de evaluación y generación de ratings de calidad en base al modelo QMOER4U.

4.1.1. Implementación del modelo final en herramienta de evaluación.

Para la validación del QMOER4U se plantea la implementación de una herramienta de evaluación para OER/OCW.

Se plantea implementar una aplicación Web que permita la conexión de usuarios desde varios puntos y compartir los resultados de evaluación de recursos que validen la implementación del QMOER4U.

4.1.1.1. Metodología de desarrollo de la aplicación.

La construcción de la aplicación requiere del uso de una metodología de desarrollo. Se ha considerado utilizar la metodología RUP⁵⁵ que es una metodología estándar para cada fase de desarrollo de software. Una de las características por la que se considera esta metodología adecuada para el desarrollo de la herramienta es que realiza una serie de artefactos (entregables) adecuados para recoger los requerimientos de la aplicación.

Por las razones antes expuestas se considera que usar RUP es el camino más adecuado y por la ligera complejidad de la aplicación en la que se necesita seleccionar solo aquellos artefactos más importantes en cada fase.

De acuerdo a las fases propuestas por la metodología, se va desarrollando los artefactos que se han considerado convenientes para la aplicación.

⁵⁵ RUP: Rational Unified Process, es un marco de desarrollo que indica una forma de enfocar un proyecto de desarrollo del software.

A continuación, se indica brevemente las fases y los artefactos de la aplicación.

4.1.1.2. Fases y artefactos.

Cada fase abarca paso a paso el desarrollo de la aplicación a partir de un entregable en cada una de ellas que sirve como base para la siguiente hasta concluir con el objetivo.

- **Fase de Inicio:** delimita el alcance del proyecto, se describe los procesos existentes, captura de requisitos, propone una visión general del software y produce el plan de fases y de iteraciones posteriores.
 - Documento de Visión (Anexo M)
 - Documento de especificación de requerimientos (Anexo N)
- **Fase de Elaboración:** identifica los casos de usos que permite desarrollar la base del software, transformando los requisitos al diseño del sistema, diseñando así la solución preliminar.
 - Diagrama de casos de uso (Anexo O)
 - Especificación de casos de uso (Anexo P)
 - Diagrama de clases (Anexo Q)
- **Fase de construcción:** desarrollo del sistema, donde se implementa las funcionalidades, se evalúa la calidad del software y administran los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizadas
 - Diagrama de secuencia (Anexo R)
- **Fase de cierre:** asegura que el sistema o software esté disponible para los usuarios finales, se ajustan errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación.
 - Manual de Usuario (Anexo S)

4.1.1.3. Detalles de implementación del QMOER4U.

Para este estudio se selecciona una base de datos compuesta de 7177 OCW extraídos del repositorio Serendipity⁵⁶ y 30 OER obtenidos del repositorio de Merlot⁵⁷, en totalidad estos 7207 recursos se seleccionan de forma aleatoria y son considerados como una muestra ilustrativa, para ser usados en la evaluación en base al QMOER4U.

La valoración utilizada dentro de la herramienta implementada se realiza mediante puntos de rating representados por estrellas.

⁵⁶ <http://serendipity.utpl.edu.ec/>

⁵⁷ <https://www.merlot.org/merlot/index.htm>

Inicialmente se estableció un rating de 3 estrellas, sin embargo, posterior al piloto desarrollado en la segunda validación se incorpora un rating de 4 estrellas y un No Aplica (N/A), este último punto no influye en el cálculo de valoración del recurso. Esta actualización se cree adecuada con el fin de evitar sesgar los resultados y obtener puntajes dentro de un mismo rango de valores.

Esta valoración se implementa en los dos tipos de evaluación (rápida, exhaustiva) dispuesta en la herramienta de evaluación.

Con el fin de mejorar la experiencia del usuario se optó por tomar los tres criterios más relevantes de cada categoría del modelo para su evaluación. En el tipo de evaluación rápida se califican únicamente las áreas del modelo de forma general; mientras que la evaluación exhaustiva se desglosa en categorías y criterios.

Cabe destacar que la evaluación permite la calificación del recurso OER/OCW según la apreciación y comprensión del recurso que el usuario percibe del recurso.

4.1.1.4. *Requerimientos No funcionales de la herramienta de evaluación OER/OCW.*

- Debe implementarse una aplicación Web que soportará un flujo de usuarios activos, que podrán evaluar recursos simultáneamente.
- El acceso a la herramienta de evaluación OER/OCW será posible sin necesidad de autenticación con el fin de facilitar al usuario hacer uso de la herramienta. El dato solicitado al usuario es una dirección de correo electrónico.
- La aplicación Web debe proveer información generada de la evaluación de OER/OCW.

4.1.1.5. *Herramienta de desarrollo para la aplicación Web.*

Para el desarrollo de la aplicación Web se ha considerado herramientas de software de última generación que se adaptan a las necesidades de software actual. En el **Anexo T** se detalla las versiones de las herramientas utilizadas.

- **MySQL**⁵⁸: sistema de gestión de base de datos relacionales, multiusuario y multiplataforma.
- **Python**⁵⁹: es un lenguaje de programación multiparadigma, que permite el desarrollo de un sin número de aplicaciones entre ellos aplicaciones web.

⁵⁸ <http://www.mysql.com/>

- **Django**⁶⁰: es un framework de desarrollo web de código abierto, trabaja principalmente con el lenguaje de programación Python
- **Angular JS**⁶¹: es un framework de JavaScript de código abierto utilizada para crear y mantener aplicaciones web de una sola página.

4.1.1.6. Conjunto de datos de evaluación.

En la base de datos se almacena la información que requiere el sistema, datos de usuarios, datos del recurso, la estructura del modelo como áreas, categorías, criterios, descripciones de la estructura antes mencionada y valoraciones de la evaluación en la Figura 1 se visualiza los datos que hacen parte de la herramienta de evaluación.

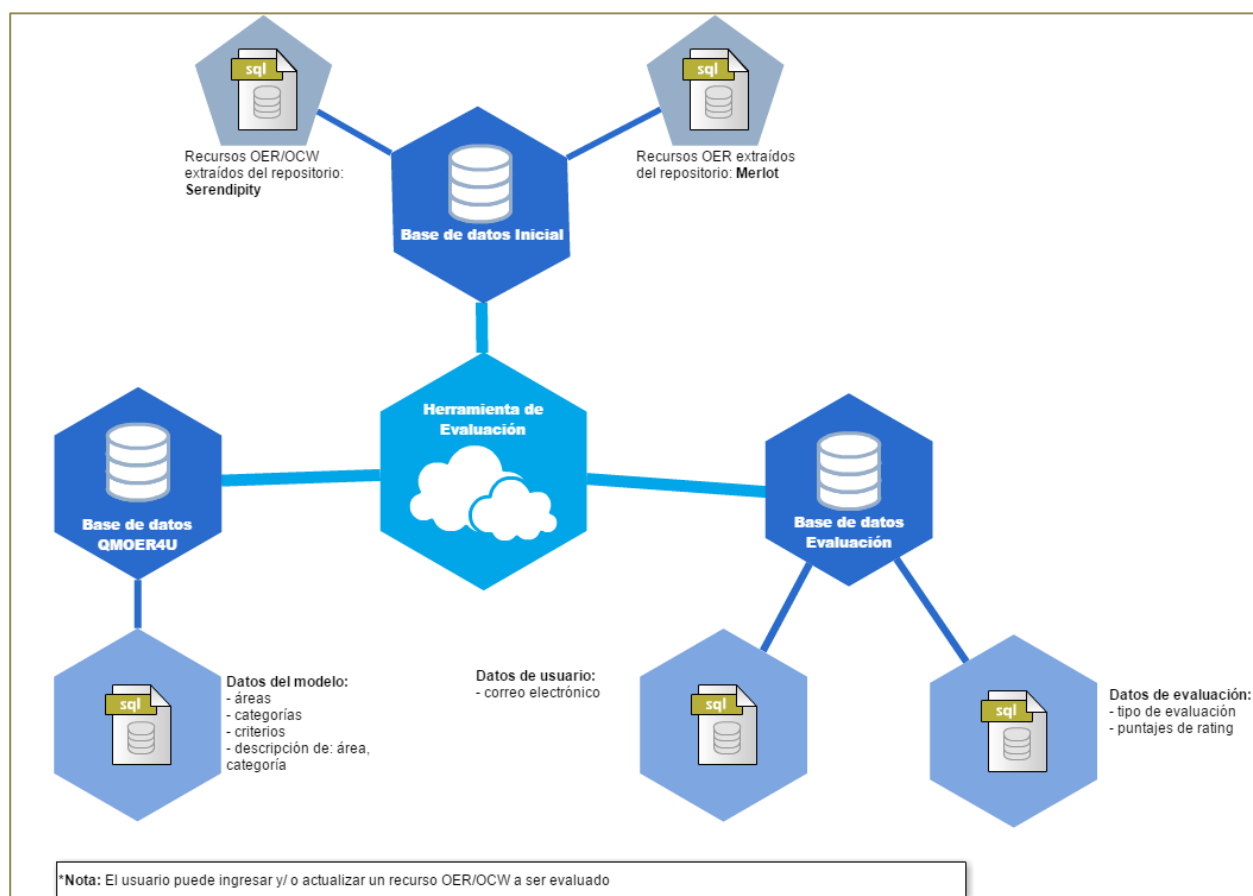


Figura 1. Conjunto de datos de evaluación
Fuente: **Elaboración propia**

⁵⁹ <https://www.python.org/>

⁶⁰ <https://www.djangoproject.com/>

⁶¹ <https://angularjs.org/>

La herramienta de evaluación cuenta con una base de datos inicial de recursos OER/OCW tomados del repositorio Serendipity y datos de OER del repositorio Merlot, además se permite al usuario el ingreso de un nuevo recurso a ser evaluado el cual se almacena en la base de datos. Los cambios de información de algún recurso existente se actualizan en la base de datos.

Otra fuente de datos es la estructura del modelo QMOER4U que almacena áreas, categorías, criterios y descripciones de las mismas.

Finalmente, se almacena datos de usuario evaluador y datos de evaluación en la que recoge el tipo de evaluación realizada y puntos de ratings otorgado al recurso evaluado. La estructura de la herramienta se describe el diagrama de clases detallado en el Anexo T.

4.1.1.7. Interfaz gráfica de usuario.

El usuario visualiza los datos de un recurso OER/OCW a través de la URL ingresada en la herramienta. La URL permite extraer los datos del recurso almacenados en la base de datos.

Para evaluar se requiere el ingreso del dato de usuario (correo electrónico) y el cumplimiento de condiciones como:

- tipo de usuario seleccionado sea este (docente, estudiante/autodidacta)
- tipo de evaluación (rápida o exhaustiva).
- tipo de recurso (OER u OCW)

Al seleccionar el tipo de evaluación rápida se presenta únicamente las áreas del modelo y se aplica a todos los tipos de usuario, mientras que la evaluación exhaustiva presenta cada área, categoría y criterio del QMOER4U implementado en la herramienta.

4.1.1.8. Cálculo de valoraciones.

De acuerdo al rating proporcionado por el usuario se realiza la ponderación del recurso. Este cálculo determina el puntaje de cada área en base a la valoración promedio dada al recurso.

$$\text{Evaluación Rápida} = \text{RatingArea1} + \text{RatingArea2} + \text{RatingArea3} \dots + \text{RatingArea6}$$

Figura 2. Fórmula de cálculo para evaluación tipo rápida
Fuente: **Elaboración propia**

En el caso de evaluación exhaustiva se calcula el rating de la categoría de acuerdo al promedio de rating del criterio para finalmente obtener el valor del área del recurso evaluado.

$$RatingCategoría = \frac{RatingCriterio1 + RatingCriterio2 + RatingCriterio3}{nCriterios}$$

Figura 3. Fórmula para calcular valor de categoría
Fuente: **Elaboración propia**

$$RatingArea = \frac{RatingCategoría1 + RatingCategoría2 \dots RatingCategoría n}{nCategorías}$$

Figura 4. Fórmula para calcular valor de área
Fuente: **Elaboración propia**

Finalmente se calcula un valor promedio general de valoraciones obtenidas en la evaluación rápida y exhaustiva, este rating se muestra en el informe final de recursos evaluados

4.1.1.9. Guardar valoraciones.

Se almacena en la base de datos la evaluación registrada junto con el tipo de usuario evaluador, tipo de evaluación y rating del recurso.

4.1.2. Genera ratings de calidad en base al modelo QMOER4U

La herramienta de evaluación está destinada a usuarios específicos (docentes, estudiantes/autodidactas) quienes hacen uso de recursos en la toma de decisiones de acuerdo a la pertinencia y calidad de los recursos OER/OCW a través de los ítems (criterios) que permiten la comparación entre varios recursos seleccionados para ser usados en una situación de aprendizaje.

De los recursos OER/OCW dispuestos en la base de datos se obtuvo una muestra de 21 recursos educativos los cuales se evalúan con el modelo QMOER4U a través de la herramienta de evaluación. Con el fin de corroborar si estos cumplen o no con los criterios sobre calidad de OER/OCW.

Estos criterios se agruparon en las seis áreas que conforman el modelo de calidad: modelo de desarrollo distribución y licenciamientos, alcance académico, presentación al usuario, evaluación y materiales de soporte, requerimientos tecnológicos e interoperabilidad y accesibilidad. La incidencia del modelo a través de los puntajes de ratings determina la

identificación de aspectos con mayor relevancia para el usuario de acuerdo a la pertinencia del recurso.

1. A nivel de rating de recursos en tipo de recurso y tipo de usuario evaluador, en la Tabla 27 y Figura 5 reflejan la incidencia de los criterios en las áreas del QMOER4U evaluados por el usuario **Docente Universitario** para recursos **OER** y **OCW**.

Tabla 27. Incidencia de rating en recursos OER/OCW evaluados por usuario docente

Área del modelo	Rating de incidencia OER	Rating de incidencia OCW
Área 1: Modelo de desarrollo distribución y licenciamientos	3	3.1
Área 2: Alcance académico	3	3.7
Área 3: Presentación al usuario	3	2.8
Área 4: Evaluación y materiales de soporte	3	3.2
Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	2	2.5
Área 6: Accesibilidad	3	2.1

Fuente: **Elaboración propia**

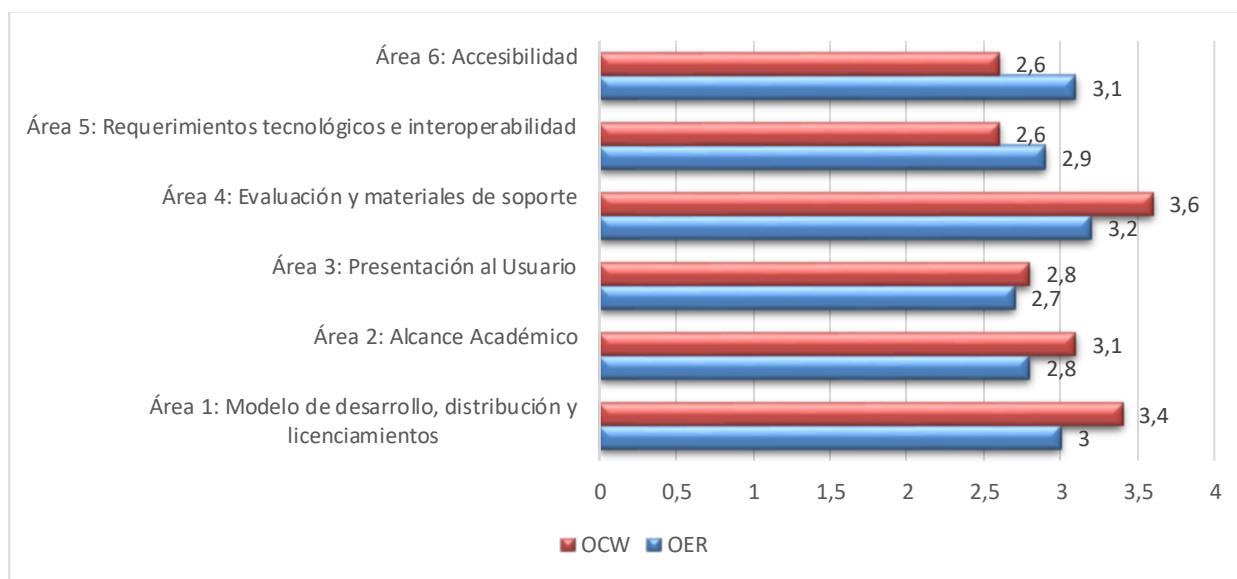


Figura 5. Incidencia de rating en recursos OER/OCW evaluados por usuario docente

Fuente: **Elaboración propia**

El área 4 Evaluación y materiales de soporte es el que mayor rating se visualiza, seguidos en menor medida del área 1 modelos de desarrollo y licenciamientos, siendo la incidencia menor el área de Presentación al usuario.

2. Al mismo tiempo se tiene el nivel de rating de recursos en tipo de recurso y tipo de usuario evaluador, se tiene las incidencias evaluadas por el usuario

Estudiante/Autodidacta Universitario para los recursos **OER** y **OCW**. Ratings que se visualizan en la tabla 28 y Figura 6.

Tabla 28. Incidencia de rating en recursos OER/OCW evaluados por usuario estudiante/autodidacta

Área del modelo	Rating de incidencia OER	Rating de incidencia OCW
Area 1: Modelo de desarrollo distribución y licenciamientos	3	3.4
Area 2: Alcance académico	2.8	3.1
Area 3: Presentación al usuario	2.7	2.8
Area 4: Evaluación y materiales de soporte	3.2	3.6
Area 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	2.9	2.6
Area 6: Accesibilidad	3.1	2.6

Fuente: **Elaboración propia**

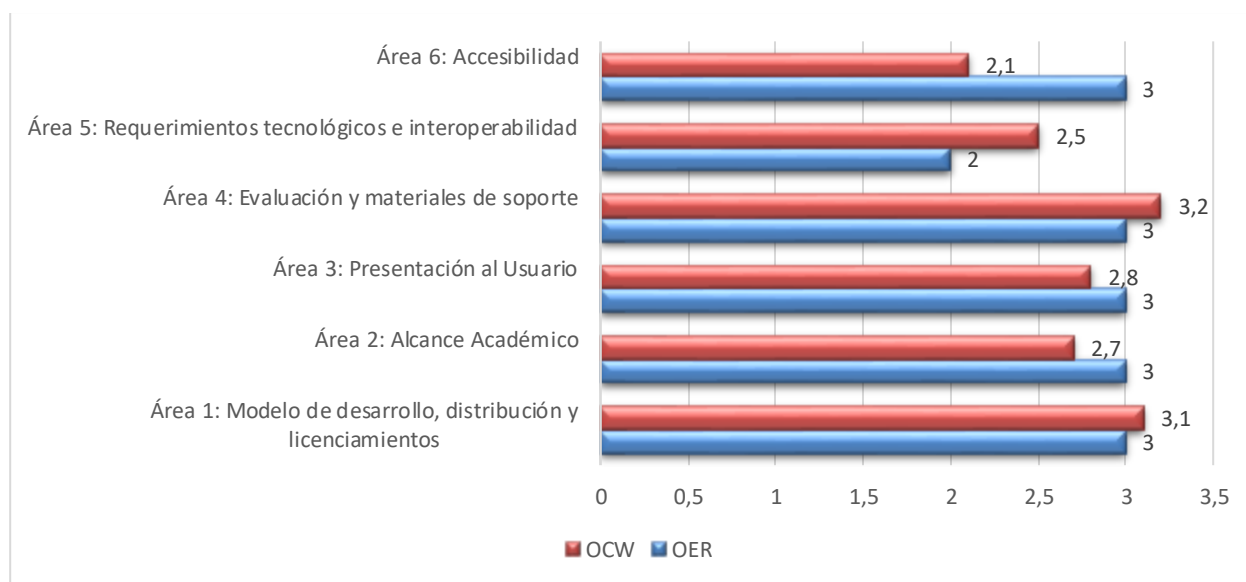


Figura 6. Incidencia de rating en recursos OER/OCW evaluados por usuario estudiante/autodidacta

Fuente: **Elaboración propia**

El área 4 Evaluación y materiales de soporte es el que mayor rating se visualiza, seguidos en menor medida del área 1 modelos de desarrollo y licenciamientos, siendo la incidencia menor el área de Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad.

- De acuerdo a las evaluaciones de recursos realizadas se determina aquellos recursos de mayor relevancia dada por el usuario evaluador a través de puntajes de rating se puede identificar aquellos recursos OER/OCW que *al ser los mejor puntuados pueden ser recomendados para su uso.*

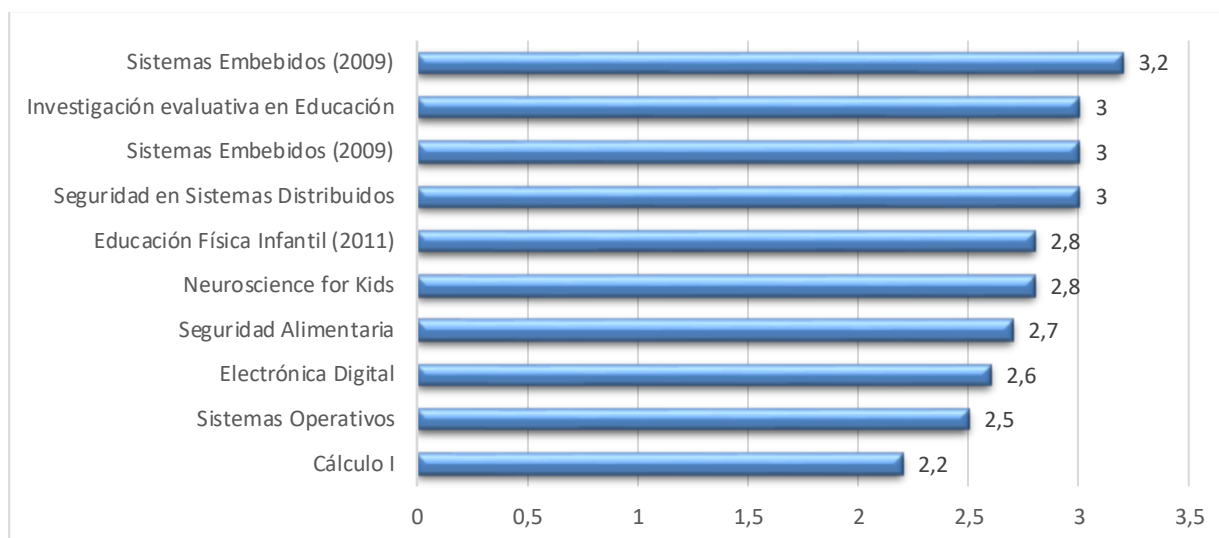


Figura 7. Recursos OER/OCW con mejor puntaje de rating por usuario docente
Fuente: **Elaboración propia**

En este caso en la Figura 7 se muestra los recursos con mejor rating por parte del usuario docente, el recurso con mejor rating es Sistemas Embebidos, seguido de Investigación evaluativa en Educación y con menor rating esta Cálculo I.

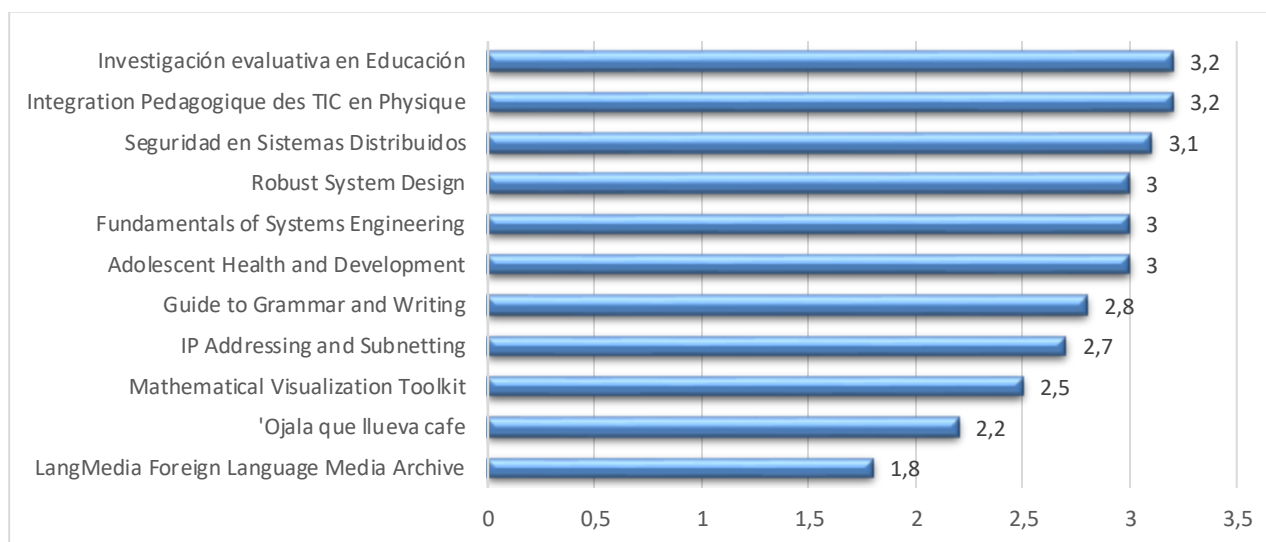


Figura 8. Recursos OER/OCW con mejor puntaje de rating por usuario estudiante/autodidacta
Fuente: **Elaboración propia**

Mientras que en la Figura 8 se muestra los recursos con mejor rating para el usuario estudiante/autodidacta, el recurso con mejor rating es Investigación evaluativa en Educación, seguida de Seguridad en sistemas distribuidos y en menor rating esta Lang Media Foreign Language Media Archive.

Adicional a los ratings obtenidos de las evaluaciones realizadas por los usuarios objetivo, se dispuso de un campo en el cual el usuario puede emitir su punto de vista en base a sugerencias u observaciones del modelo de calidad implantado en la herramienta. De este atributo se pretende obtener un soporte para fundamentar los resultados de evaluación, así como posibles mejoras y adaptaciones del modelo de calidad.

Identificadas los ratings dados a las áreas por los usuarios objetivos, a modo de comparación de similitudes de resultados obtenidos de la evaluación de docente y estudiante/autodidacta es posible observar aquellas secciones del QMOER4U en las que se denota mayor relevancia por el usuario y que cumplen con la mayor cantidad de criterios:

El área Evaluación y materiales de soporte es sugerido por la literatura como uno de los puntos en que los dos tipos de usuarios precisan necesario para completar con sus actividades afines de aprendizaje/enseñanza y se corrobora con el mayor rating obtenido. Un bajo puntaje de rating hace énfasis en el área de Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad en la cual podemos inferir dos puntos principales: 1) el usuario no presta mayor énfasis en el aspecto tecnológico a parte del formato de archivos disponibles del recurso; 2) el recurso evaluado no cumple con los criterios definidos en esta área.

Esta misma percepción se evidencia para las áreas restantes. El área de accesibilidad es una parte en la que se requiere mayor atención por parte de las organizaciones y/o instituciones desarrolladoras en la incorporación de técnicas, estándares y guías de diseño accesible.

Finalmente, se puede resumir que algunas de las áreas en las que se identifican criterios de evaluación específicos para el recurso y usuario evaluador tienen un reconocido uso por parte de la comunidad universitaria, mientras existen otros de baja adopción, tal como se muestra en la Figura 9.

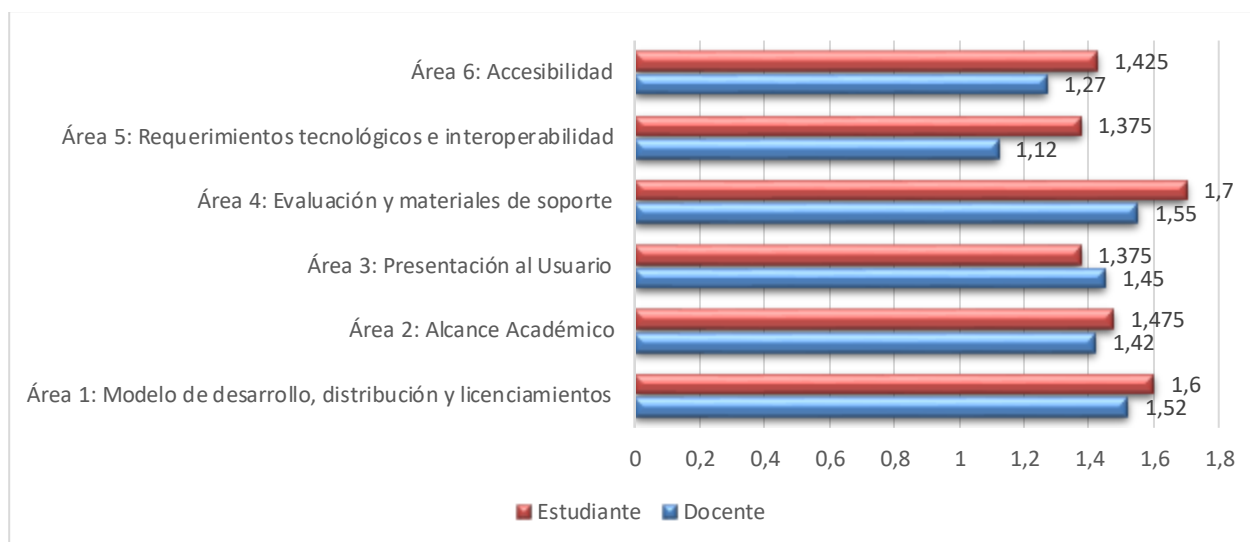


Figura 9. Diferenciación de ratings entre usuario docente y estudiante/autodidacta.

Fuente: **Elaboración propia**

4.1.2.1. Visualización de cursos evaluados

La herramienta utilizada para evaluación de recursos educativos OER/OCW permite además la calificación de los recursos evaluados por medio de reportes a los que puede acceder desde el botón de “Rating de Recursos”.

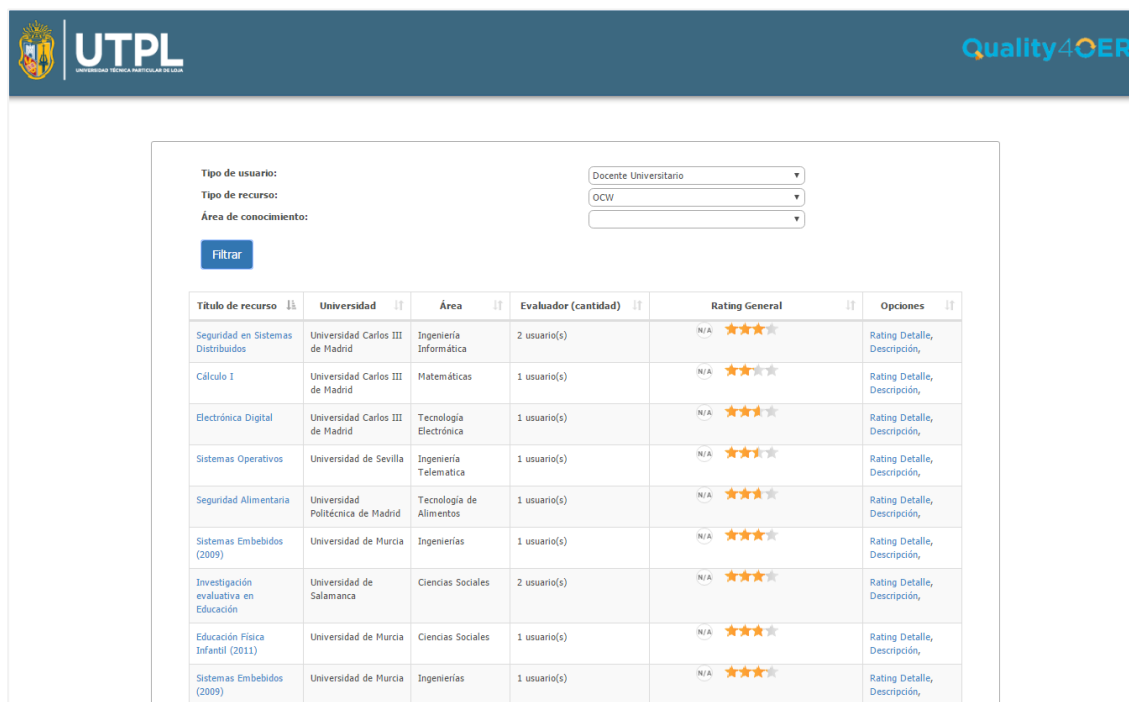


Figura 10. Visualización de recursos evaluados

Fuente: **Elaboración propia**

En el reporte se lista los recursos evaluados de forma ascendente, desde aquel con mejor rating al menor calificado. Además, puede visualizar a detalle de acuerdo al rating obtenido por áreas del modelo, el número de usuarios que ha evaluado el recurso y una breve descripción del mismo.

Si fuera necesario, puede consultar el reporte de recursos evaluados de acuerdo al tipo de usuario, tipo de recurso y área de conocimiento.

4.1.3. Artefactos Generados

Como resultado de la herramienta de evaluación se genera documentación técnica descrita en el sección [4.1.1.2](#), un conjunto de datos abordado en la sección [4.1.1.6](#) y código fuente de la herramienta, datos que se encuentran disponible en el repositorio <http://git.taw.utpl.edu.ec> con el fin de facilitar información para desarrollo de trabajos futuros.

4.2. Discusión

El desarrollo de herramientas ya sea orientado para la creación, selección o evaluación de recursos educativos se debe orientar al cumplimiento de estándares, y guías definidas las cuales incrementará el uso y apropiación de estas tecnologías además de disponibilidad de recursos con mayor grado de calidad que cumplan con las necesidades de quienes los utilizan, y al mismo tiempo que sean aplicables al contexto y generen un valor agregado al proceso en el que se desean incorporar.

La evaluación de recursos es de gran valor al incrementar el nivel de confiabilidad de los mismos a su vez que este proceso al ser realizado por usuarios objetivos se obtiene resultados de acuerdo a su apreciación obteniendo aquellas áreas en las prestan mayor énfasis así como observaciones propias al recurso y a la evaluación en sí.

CONCLUSIONES

Al final del presente trabajo se ha logrado determinar lo siguiente:

- Los criterios identificados en el QMOER4U se han extraído de la evidencia recolectada durante el proceso investigativo a través de la literatura existente y opiniones directas de los usuarios objetivo, lo que hace del QMOER4U adaptable a las necesidades de los usuarios en el proceso de selección de recursos educativos.
- Para el desarrollo del QMOER4U se tomó como línea base el Quality Model el cual se observa completitud en sus áreas identificadas en las que abarca características técnicas, pedagógicas y legales razón por la cual no se creyó necesario identificar nuevas áreas.
- El QMOER4U es un modelo flexible en el que es posible aumentar su grado de definición y profundidad. Es decir, se podría agregar nuevos criterios y de ser necesario actualizar su estructura de acuerdo a nuevas actualizaciones en aspectos pedagógicos, tecnológicos y licenciamiento.
- La evaluación del recurso se efectúa a través de la valoración asignada a cada criterio, lo que transmite al usuario información sobre los puntos a evaluar del recurso, a diferencia de la mayoría de valoraciones dispuestas en sitios donde se hace uso únicamente de un rating o ranking de forma general.
- En el QMOER4U, la calidad del recurso se evidencia al obtener una valoración a través de puntajes de rating a nivel de áreas. Estos ratings son dados por los usuarios acorde a su apreciación por lo que la puntuación asignada se rige al usuario evaluador, siendo este un factor determinante al decretar si un recurso es adecuado o no.
- La herramienta desarrollada a medida para el modelo QMOER4U facilita el proceso de evaluación al adecuarse a las necesidades de la investigación y forma de evaluación (uso de ratings)

RECOMENDACIONES

Al final del presente trabajo se han identificado las siguientes recomendaciones:

- Para generar modelos en el ámbito de recursos educativos en general se recomienda trabajar con modelos instruccionales que permiten una gestión ordenada de actividades.
- Para desarrollar y/o evaluar recursos educativos se debe tomar en cuenta que cada uno de ellos es diferente y posee características propias (audio, video, texto, simulaciones...), razón por la cual el QMOER4U es adecuado al poder adaptarse a los recursos y alinearse a las necesidades del usuario objetivo, convirtiéndose en un modelo base para trabajos futuros.
- Utilizar normas, estándares, rúbricas, checklist basados en recurso educativos abiertos, calidad y prácticas educativas los cuales proporcionan un conjunto de buenas prácticas, estándares y valoraciones que son útiles para la construcción de un modelo de calidad para recursos educativos abiertos.
- Para la utilización del modelo en aquellos se recomienda que en aquellos criterios que se apoyan en técnicas y/o herramientas se realice una revisión y actualice dichos criterios.
- En la fase de evaluación del modelo realizada a través de la herramienta, se recomienda incorporarla en sitios o repositorios OER/OCW con el fin de obtener resultados y/o observaciones para posibles mejoras.
- Como reflexión personal, es necesario incentivar a los usuarios académicos en la adopción de prácticas educativas abiertas que incorporen evaluación de recursos con el fin de incrementar su nivel de confianza.
- Como trabajo futuro y con el propósito de enriquecer el modelo, se sugiere realizar un proceso de análisis de datos de las respuestas obtenidas en la evaluación, así como también de las observaciones/sugerencias indicadas por los evaluados.

BIBLIOGRAFÍA

- Piedra, N., Chicaiza, J., Tovar, E., & Dimovska, A. (2013). OCW-S: enablers for building sustainable Open Education. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, (págs. 1262-1271). Germany.
- Sangrà More, A., & Guàrdia Ortiz, L. (2003). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning*. Universitat Oberta de Catalunya.
- UNESCO. (2012). *Congreso Mundial sobre Recursos Educativos Abiertos (REA). Declaración de París de 2012 sobre los REA*. París.
- Achieve. (2011). *Rubrics for Evaluating Open Education Resource (OER) Objects*. California, USA.
- Alva, M. (2005). *Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos*. Recuperado el 20 de 08 de 2013, de <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis/Elena.pdf>
- Amado, H., Linares, B., García, I., Sánchez, L., & Rios, L. (2012). *Análisis de Accesibilidad Web y Diseño Web Accesible para instituciones socias del proyecto ESVI-AL*. Recuperado el 12 de 07 de 2013, de http://www.esvial.org/wp-content/files/Atica2012_pp55-62.pdf
- Aranzadi, P., & Capdevila, R. (2011). *Open Course Ware, recursos compartidos y conocimiento distribuido*. Recuperado el 17 de Marzo de 2013, de http://www.lacuestionuniversitaria.upm.es/web/grafica/articulos/imgs_boletin_7/pdfs/LCU-7-13.pdf
- Atenas, J. (2014). *Estudio de calidad de los repositorios de recursos educativos abiertos en el marco de la educación universitaria*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, Facultad de pedagogia, Barcelona. Recuperado el 2015, de <http://moocnewsandreviews.com/a-short-history-of-moocs-and-distance-learning/>
- Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Report to The William and Flora Hewlett Foundation .
- Bacsich, P., Phillips, B., & Briston, S. F. (2011). *Learner Use of Online Educational Resources for Learning (LUOERL)-Final report*. Sero Consulting Ltd.
- Baker, J. (2008). *Introducción a los Recursos Educativos Abiertos*.
- Bejarano, A., & Gamboa, Y. (2011). *Accesibilidad de la plataforma virtual Moodle de la UNED de Costa Rica, una perspectiva de los estudiantes con discapacidad visual*. Recuperado el 08 de 03 de 2013, de <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.virtualeduca.info%2Fponencias2011%2F184%2FAccesib>

ilidad_de_la_plataforma_virtual_Moodle_de_la_UNED_de_Costa_Rica%2C_una_perspectiva_de_los_estudiantes_con

- Belloch, C. (2013). *Diseño Instruccional*. Uniiversidad de Valenncia, Unidad de Tecnología Educativa, EsValencia.
- Belloch, C. (2013). *Entornos Virtuales de Formación - Universidad de Valencia*. Obtenido de Diseño instruccional: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.wiki?0>
- Benkler, Y. (2007). *The wealth of networks: How social production transforms markets*. Yale University Press, New Haven and London.
- Bergmann, J., Casserly, C., & Kozak, A. (11 de 04 de 2012). Obtenido de <http://www.youtube.com/watch?v=1XKVgQbQrKU>
- Berlanga, A. J., García, F. J., & Carabias, J. (2005). IMS Learning Design: Hacia la Descripción Estandarizada de los Procesos de Enseñanza. *Actas del VI Congreso Nacional de Informática Educativa Simposio Nacional de Tecnologías de la Información y las comunicaciones en la Educación*, (págs. 95-102).
- bibliopress. (2007). *Tecnologías de la Información, Web 2.0, I+D, Bibliotecología*. Obtenido de Blog Biblioteca Universidad Arturo Prat: <http://bibliopress.wordpress.com/2007/07/05/dubli-core-metadatos/>
- Blázquez, M. (2010). *Aplicaciones de la sindicación para la gestión de catálogos bibliográficos*. Madrid. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/11233/1/T32065.pdf>
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativo abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Contenido*.
- Borrás, G. O. (2010). *Observatorio de Plataformas para OCW*. Recuperado el 04 de Febrero de 2013, de <http://ocw.upm.es/documentacion/estudio-utilizacion-de-plataformas-para-opencourseware-2010>
- Boyle, T., Cook, J., Windle, R., Wharrad, H., Dawn, L., & Rob, A. (2006). *An Agile method for developing learning objects*. Obtenido de Proceedings of the 23rd annual ascilite conference: Who's learning? Whose technology?: http://www.ascilite.org/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p64.pdf
- Bringas, M., & Cagigas, G. (Junio de 2012). *Open Course Ware: una ventana abierta para la historia económica*. Recuperado el 05 de Febrero de 2013, de <http://campus.usal.es/~didactica2012/ponencias/Miguel%20A.%20Bringas%20y%20Gregorio%20Cagigas.pdf>
- British Columbia, Ministry of Education. (2008). *Evaluation and selection of Learning Resources: A guide*. Department of Education, Canada.

- Burgos Aguilar, J. V. (2011). *Rúbricas para evaluar Recursos Educativos Abiertos (REA)*. México.
- Burgos Aguilar, V. (2010). Distribución de conocimiento y acceso libre a la información con recursos educativos abiertos. *Revista Digital: La Educación*(143), 5-6.
- Cabero, J. (2006). *Bases pedagógicas del e-learning*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento.
- Caeiro Rodríguez, M. (2014). *El movimiento Abierto en la educación: REA, OCW y MOOCs*.
- Canela López, J. (s.f.). *La gestión por Calidad Total en la empresa Moderna* (1ª edición ed.). Ra-Ma Editorial, S.A.
- Cardinaels, K. (2007). *A Dynamic Learning Object Life Cycle and its Implications for Automatic Metadata Generation*. Tesis doctoral, KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN, DEPARTEMENT COMPUTERWETENSCHAPPEN AFDELING INFORMATICA, Belgium.
- Carreras, O. (2009). *Mapa conceptual de las WCAG 2.0*. Recuperado el 10 de 07 de 2013, de <http://www.triplea.es/blog/wp-content/uploads/2009/04/mapa-wcag2.pdf>
- Carson, S. (2009). *The unwallled garden: growth of the OpenCourseWare Consortium, 2001-2008*. Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts. Recuperado el 28 de 01 de 2013
- Caswell, T. (2009). Recuperado el 10 de 07 de 2013, de Understanding OER and OCW: <http://www.slideshare.net/oui/understanding-oer-and-ocw>
- CEN. (2003). *Quality Assurance Standards*. Brussels.
- CEN. (2006). *A model for the classification of quality approaches in eLearning*. Brussels.
- CEN. (2007). *Providing good practice for ELearning quality approaches*. Brussels.
- Centre for Educational Research and Innovation, C. (2007). *Giving Knowledge for free: The emergence of open educational resources (OECD)*. Organization for Economic Cooperation and Development, París, Francia.
- Chinchilla Rueda, A. C., Cobos Aldama, B. Z., & Guevara Barradas, M. (2010). Las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje: una perspectiva constructivista. En M. S. Ramírez Montoya, & J. V. Burgos Aguilar, *Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología Innovación en la Práctica Educativa* (Primera edición ed., págs. 51- 63). México.
- Cotic, N. S. (2009). *e-learning: una opción diferente para la capacitación docente*. Obtenido de <http://www.soarem.org.ar/Documentos/25%20Cotic.pdf>

- Covella, G. J. (2005). *Medición y Evaluación de Calidad en Uso de Aplicaciones Web*. UNLPam, Facultad de Ingeniería de la UNLPam, La Plata.
- Creative Commons. (2011). *About The Licenses*. Obtenido de Las Licencias: <http://creativecommons.org/>
- Creative Commons. (2011). *The Power of Open*. Obtenido de <http://thepowerofopen.org/>
- Creative Commons. (2011). *The Power of Open*.
- Cueva, S., & Rodríguez, G. (Enero de 2010). *OER, estándares y tendencias*. Recuperado el 06 de Junio de 2014, de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Frusc.uoc.edu%2Findex.php%2Frusc%2Farticle%2Fdownload%2Fv7n1_cueva_rodriguez%2Fv7n1_cueva_rodriguez&ei=f3aYU_LdAo7ksATm54DIBw&usg=AFQjCNG_YdNEYCmrsW9u_5hxP935O
- Cueva, S., Pacheco, P., & Rodríguez, G. (s.f.). *Recursos Educativos Abiertos - licencias y prospectiva; Caso Universidad Técnica Particular de Loja UTPL*. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.
- D'Antoni, S. (2006). *Open educational resources the way forward: Deliberations of an international community of interest*. UNESCO, París, Francia.
- Dalziel, J. (2002). *Learning and Information Systems) Demonstrator project and the "Learning Object Lifecycle"*. University of Sydney, Institute for Teaching and Learning.
- Davidson, C. (2013). *What Was the First MOOC?* Recuperado el 2015, de Education & Technology for social change: <http://unescochair.blogs.uoc.edu/blog/moocs-observatory-origins/>
- Davis, V., & Rosenberg, G. (11 de 04 de 2012). *Learners' Perspective, Hewlett OER Grantees Meeting 2012*. Obtenido de <http://www.youtube.com/watch?v=aohsqdHAG80>
- Discapnet. (Febrero de 2013). *Tecnología Educativa 2.0: Accesibilidad de plataformas e-learning, recursos educativos y libros electrónicos*. Recuperado el 01 de Agosto de 2013, de http://www.discalpnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Documents/Informe%20detallado%20Observatorio%20Tecnolog%C3%ADa%20Educativa%202.0%2001-04-2013.pdf
- EcuRed. (2014). *Autodidacta*. Obtenido de EcuRed Conocimiento con todos y para todos: <http://www.ecured.cu/index.php/Autodidacta>
- EDUCAUSE. (2010). *7 things you should know about open educational resources*. Obtenido de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7061.pdf>
- EFQUEL. (2011). *Annual Report*.

- Ehlers , U.-D. (2012). *Open ECBCheck*.
- Ehlers , U.-D. P. (2012). *ECBCHECK*. Recuperado el 27 de Febrero de 2013, de EFQUEL European Foundation for Quality in E Learning: http://cdn.efquel.org/wp-content/uploads/2012/03/ECBCheck_Presentation_EN.pdf
- ESVI-AL. (2013). *Informe de estado del arte de Recursos Educativos Abiertos que puedan apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad*.
- ESVI-AL. (2013). *UNIDAD 5 CREACIÓN DE PÁGINAS WEB ACCESIBLES*. DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE UNA UNIDAD (MÓDULO) DEL TALLER 5 SOBRE DISEÑO WEB ACCESIBLE .
- Evaluareed . (2007). *Evaluareed*. Obtenido de Checklist Evaluareed: <http://www.evaluareed.edu.es/archivos/evaluareed.pdf>
- Evertse, J. (2011). *Open Educational Resources - Access to High-Quality Educational for all*.
- Fernández, V., & Ramírez, M. S. (2007). *Objetos de aprendizaje que permiten desarrollar aprendizaje significativo en un ambiente de aprendizaje en línea*. Tema dos del Simposio Objetos de aprendizaje como recursos digitales de enseñanza: redes, desarrollos e investigación. Conferencia Internacional en Tecnología e Innovación Educativa., Monterrey, México.
- García Aretio, L. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- García, A. L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid.
- García, E., García, A., & Karhu, M. (2012). *Analysis of standards and specifications of quality and accessibility in e-learning*. University of Alcala, Alcalá de Henares, Spain; University of Metropolia, Helsinki, Finland. Loja - Ecuador: Actas del IV Congreso Internacional ATICA 2012.
- García, F. J., Gómez, S., & Aguilar, D. (s.f.). *Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI_ESP)*. España.
- Garvin, D. (1987). Competing on the Eight Dimensions of Quality. *Harvard Business Review*, 101-109.
- Gasser, U. C. (2012). *Youth and Media: From Credibility to Information Quality*. Berkman Center for Internet & Society.
- Ghirardini, B. (2014). *Metodologías de e-learning*. FAO.
- González, G. Z., & Olite, F. D. (2010). Los recursos educativos abiertos y la protección de derecho de autor. *Revista Cubana de Educación Médica Suoerior*, 360-372.

- Gutierrez, M. (2004). *Administrar para la Calidad: Conceptos Administrativos del Control Total de Calidad*. México: LIMUSA, S.A de C.V Grupo Noriega Editores.
- Hassan, Y., & Martín, F. (14 de Julio de 2003). *Qué es la Accesibilidad Web*. Recuperado el 13 de 08 de 2013, de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm>
- Hilera, J. R. (2008). *UNE 66181:2008, el primer estándar sobre calidad de la formación virtual*. Departamento de Ciencias de la Educación.
- Hilera, J., & Hoya, R. (2010). *Estandares de E-learning: Guía de Consulta*. Recuperado el 27 de Marzo de 2013, de <http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>
- Hofman, J. (2009). *Introducing Copyright: A plain language guide to copyright in the 21st century*. Vancouver: Commonwealth of Learning.
- Hua, Y. (2011). *Open Educational Resources: The Investigation of Use, Awareness and Added Value from the Perspective of Chinese Bachelor and Master students*. Scriptie voor de Rotterdam Business School.
- Hylén, J. (2006). *Open Educational Resources: Opportunities and Challenges*. Recuperado el 15 de Abril de 2013, de <http://www.oecd.org/edu/cei/37351085.pdf>
- IEEE. (2005). *IEEE Learning Technology Standards Committee*. Obtenido de Learning Object Metadata: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>
- IMSGlobal. (2008). *Directrices IMS para desarrollar aplicaciones de aprendizaje accesibles*. Recuperado el 03 de MaYO de 2014, de <http://www.imsglobal.org/accessibility/accessiblevers/>
- IMSGlobal. (2008). *Principios para la accesibilidad*. Recuperado el 03 de Mayo de 2014, de <http://www.imsglobal.org/accessibility/accessiblevers/sec3.html>
- Inamorato dos Santos , A., Cobo, C., & Ferreira, G. (2012). *Compendio sobre Recursos Educativos Abiertos: Casos de América Latina y Europa en la Educación Superior*. Brasil.
- Interamericana, O. U. (2009). *understanding-oer-and-ocw*. Recuperado el 18 de 06 de 2013, de <http://es.slideshare.net/oui/understanding-oer-and-ocw>
- ISO. (2005). *ISO/IEC 19796-1 Part 1: General approach*.
- ISO 25000 Calidad del Producto. (18 de agosto de 2009). *La Norma ISO/IEC 9126* . Obtenido de www.iso25000.com: <http://iso25000.com/index.php/iso-iec-9126.html>
- ISO/IEC. (2000). *ISO/IEC 9126 -1 Information technology—Software product quality— Part1: Quality model*. Geneva .
- ISO/IEC. (2000). *ISO/IEC FDIS 9126-1 Final DRAF*.

- ISO/IEC. (2000). *ISO/IEC FDIS 9126-1 Information technology—Software product quality—Part 1: Quality model*. Obtenido de <http://www.cse.unsw.edu.au/~cs3710/PMmaterials/Resources/9126-1%20Standard.pdf>
- IT Governance Institute. (2007). *Cobit 4.1*. USA.
- Jaume, J., & Fontanet, G. (2011). *A web Accessibility Improvement Tool*.
- Jiménez, G. (2011). *Desarrollo de un Sistema OCW (Open Course Ware) para la EPN*. Recuperado el 02 de Febrero de 2013, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4088/1/CD-3860.pdf>
- JISC. (2008). *Opening up resources for learning*. Recuperado el 28 de Enero de 2013, de <http://www.jisc.ac.uk/news/stories/2008/10/openaccess.aspx>
- JISC Open Educational Resources Programme. (2011). *OER Impact study: Research report*.
- Juran, J. M., & Blanton Godfrey, A. (1998). *Juran's quality handbook* (Quinta ed.). (R. E. Hoogstoel, & E. G. Schilling, Edits.) United States of America: McGraw-Hill.
- Khrezi, A. (2011). *Perceptions of Dutch Bachelor and Master Students on Open Educational Resources*. *Scriptie voor de Rotterdam Business School*.
- Knowbility. (2011). *Social Media with Accessibility in Mind*. Paper, Knowbility. Recuperado el 19 de Enero de 2013, de <http://www.knowbility.org/v/accessu-course-detail/Social-Media-with-Accessibility-in-Mind/5o/>
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into practice*, 41(4).
- Kraus, G. (2011). *Moodle 2.1 Accessibility Evaluation*. Recuperado el 04 de Marzo de 2013
- Lakhan, S., & Jhunhunwala, K. (2008). Open Source Software in Education. *EDUCAUSE Quarterly*, 31(2), 32-40.
- Larios, G. J. (s.f.). *Hacia un modelo de Calidad*. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Latorre, C. F. (2008). *Diseño de ambientes educativos basados en ntic, Objetos Virtuales de Aprendizaje*.
- Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10(2), 44-59.
- Lessig, L. (2003). *The Creative Commons*. Dunwody Distinguished Lecture in Law. FL: Florida Law Review.
- Lopez, J., Piedra, N., Sancho, E., Soto, O., & Tovar, E. (2011). Recuperado el 15 de 07 de 2013, de Aplicación de tecnologías web emergentes para el estudio del impacto de repositorios OpenCourseWare españoles: <http://ocw.upm.es/informe-final-ocw>

- Luján, S. (08 de Febrero de 2014). *Accesibilidad en la Web*. Recuperado el 22 de Mayo de 2014, de <http://accesibilidadenlaweb.blogspot.com/2014/02/ecuador-ya-tiene-una-norma-sobre.html>
- Margulies, A. (2004). *A New Model for Open Sharing: Massachusetts Institute of Technology's OpenCourseWare Initiative Makes a Difference*. Recuperado el 28 de 06 de 2013, de <http://www.plosbiology.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pbio.0020200>
- Mariscal, G., Marbán, O., González, A., & Segovia, J. (s.f.). *Hacia la Ingeniería de Data Mining: Un modelo de proceso para el desarrollo de proyectos*. Recuperado el 01 de 08 de 2013, de <http://www.lsi.us.es/redmidas/CEDI07/%5B14%5D.pdf>
- Martínez, J. (2012). *Análisis de la Accesibilidad de los Contenidos en las Plataformas de E-learning de la UCM: Propuesta de Mejora*. Recuperado el 05 de Febrero de 2013, de http://eprints.ucm.es/6284/1/Cap._9._p._72-79.pdf
- McAfee, A. (2006). Enterprise 2.0: The dawn of emergent collaboration. *Spring*, 47(3), 20-29.
- Mello, J. (2012). *Global OER Logo*.
- Menéndez Domínguez, V. H., Castellanos Bolaños, M. E., Vidal Castro, C., & Segura, A. (2012). *Un Modelo de Calidad de Objetos de Aprendizaje basado en la Semántica de sus Metadatos*. México.
- Meyer, E. A. (2014). Y [XFN] [GMPG]. Obtenido de XFN y FOAF: <http://gmpg.org/xfn/and/foaf>
- Minguillón, J. (2007). Contenidos educativos en abierto. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- MIT OCW. (2011). *Courses: MIT OCW*. Obtenido de MITOpenCourseWare: <http://ocw.mit.edu/courses/biology/7-01sc-fundamentals-of-biology-fall-2011/>
- MIT OpenCourseWare. (2011). *Site Statistics*. Obtenido de 2011 Report summary: http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/11_Eval_Summary_112311_MITOCW.pdf
- MITOPENCOURSEWARE. (2012). *Historia de OCW*. Recuperado el 26 de Mayo de 2013, de <http://ocw.mit.edu/about/our-history/>
- Morales, M. (14 de Abril de 2014). *OCWC*. Recuperado el 23 de Mayo de 2014, de <http://www.oeconsortium.org/news/2014/04/ocw-consortium-announces-2014-winners-of-project-awards-for-opencourseware-excellence/>
- Moreira Teixeira, A. (2013). *Informe de estado del arte de Recursos Educativos Abiertos que puedan apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad*. esvi-al, 65-66.
- Moreno, L. (2010). *AWA, Marco metodológico específico en el dominio de la accesibilidad para el desarrollo de aplicaciones web*.

- Moreno, L., & Martínez, P. (2011). *Diseño Universal*. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
- Morera Gutierrez, J. F., Salazar Rodriguez, A. L., Rodriguez Gomez, J., & Pérez Nájera, J. A. (2011). *Guía de Referencia para el uso de Recursos Educativos Abiertos [REA] y Objetos de Aprendizaje [OA]*. México.
- Morera, F. (2010). *Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey, México*. Centro de Información Tecnológica (CIT), Santiago de Chile, Chile.
- Naftali, M. (2010). *Análisis e Integración de métricas para la accesibilidad web*. Recuperado el 08 de 07 de 2013, de <http://materias.fi.uba.ar/7500/naftali-tesisingenieriainformatica.pdf>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering AP Professional*. Boston, USA: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. *Nielsen Norman Group*. Obtenido de <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. (1999). *Disabled Accessibility: The pragmatic approach*. Obtenido de <http://www.nngroup.com/articles/disabled-accessibility-the-pragmatic-approach/>
- Nielsen, J. (2003). *Alternative Interfaces for Accessibility*. Obtenido de <http://www.useit.com/alertbox/20030407.html>
- Nielsen, J. (2005). *Ten Usability Heuristic*. Recuperado el 05 de Febrero de 2013, de <http://zonecours.hec.ca/documents/H2010-1-2357287.portionOK.pdf>
- OCDE. (1995). *Performance Standards in Education. In Search of Quality*. París.
- OCDE. (2008). *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos*. España: Junta de Extremadura.
- OCEP. (2010). *OCEP - Online Course Evaluation Project*. Monterey Institute for Technology and Education. Obtenido de <http://www.montereyinstitute.org/pdf/OCEP%20Evaluation%20Categories.pdf>
- OCWC. (2008). *OPEN COURSEWARE CONSORTIUM*. Recuperado el 20 de 04 de 2013, de <http://www.ocwconsortium.org/community/toolkit/technology/ocwplatforms>
- OCWC. (s.f.). *About the OCW Consortium*. Recuperado el 14 de Marzo de 2014, de <http://www.ocwconsortium.org/about-ocw/contact-us/>
- OCWC. (s.f.). *OCWC*. Recuperado el 19 de 09 de 2013, de www.ocwconsortium.org/en/members/members/master
- OLCOS. (2007). Open educational practices and resources: OLCOS roadmap 2012. *Activities in the open digital educational content life cycle*. (G. Geser, Salzburg Research, & EduMedia Group, Edits.) Salzburg, Austria.

- Otamendi, A., Belfer, K., Nesbit, J., & Leacock, T. (2007). *Instrumento para la Evaluación de objetos de aprendizaje LORI*.
- Palloff, R., & Pratt, K. (2001). *Lessons from the Cyberspace Classroom. The Realities of Online Teaching*.
- Pawlowski, J. M. (2007). The Quality Adaptation Model: Adaptation and Adoption of the Quality Standard ISO/IEC 19796-1 for Learning, Education, and Training. *Educational Technology & Society*, 2(10), 3-16.
- Pawlowski, J. M. (2008). The Ecosystem of Quality Standards for Learning, Education, and Training. *International trends & ISO perspectives of quality assurance in e-Learning*.
- PEI Department of Education. (2008). *Evaluation and selection of Learning Resources: A guide*. Department of Education. Canada: Prince Edward Island.
- Peñalosa Castro, E., & Landa Durán, P. (2008). Objetos de aprendizaje: una propuesta de conceptualización, taxonomía y metodología. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 11(3).
- Perlman, G. (2000). *The FirstSearch User Interface Architecture: Universal Access for any User, in many Languages, on any Platform*. USA.
- Piedra, N., & Correa, C. (s.f.). Obtenido de <http://www.slideshare.net/calu777/creative-commons-y-datos-en-la-web>
- Piedra, N., & Tovar, E. (2012). Obtenido de <http://es.slideshare.net/emadridnet/2012-01-20-upm-emadrid-etovar-upm-npiedra-utpl-linked-data-repositorios-ocw>
- Piedra, N., Chicaiza, J., López, J., Martínez, O., & Tovar Caro, E. (2010). An Approach for Description of Open Educational Resources based on Semantic Technologies. *Education Engineering (EDUCON) 2010 IEEE*.
- Pressman, R. S. (2006). *Ingeniería del software un enfoque práctico* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Rabajoli, G. (2012). *Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cam*. Webinar 2012 – IPPE – UNESCO – FLACSO, Montevideo.
- Rabajoli, G. (2012). *Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cambio*. Montevideo- Uruguay: Webinar 2012 – IPPE – UNESCO – FLACSO.
- Ramírez Martinell, A., & Careaga, A. A. (2012). Recursos educativos estrictamente abiertos: el movimiento de cultura libre y acceso abierto a la información como marco de referencia para la definición de un REA. *Movimiento Educativo Abierto Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos, Primera edición*, 11-21.

- Ramírez Montoya, M. S. (2007). *Administración de objetos de aprendizaje en educación a distancia: experiencia de colaboración interinstitucional*. México: Limusa.
- Ria, J., & Nicolai, V. (2012). *Special Interest Group Open Educational Resources Trend Report: Open Educational Resources 2012*.
- Richter, T., & Ehlers, U. (2010). *Barriers and Motivators for Using Open Educational Resources in sschools*. Barcelona. Obtenido de <http://www.icde.org/filestore/Resources/OPAL/RichterEhlers-BarriersandMotivatorsforUsingOERinSchools.pdf>
- Roig, R., Ferrández, S., Rodríguez, C., Crespo, M., & Rodríguez, M. (2010). *Estudio de la accesibilidad web de los sitios web recomendados como recursos docentes*. Recuperado el 01 de 08 de 2013, de <http://ebookbrowse.net/334913-pdf-d581822970>
- Romero Peláez, A., Piedra Pullaguari, N., & Tovar Caro, E. (2011). *Quality model proposal for educational material production in OCW sites*.
- Romero, A. (2011). *Criterios de calidad para seleccionar un OCW con el objetivo de incorporarlos en las prácticas educativas*. Recuperado el 18 de 06 de 2013, de <http://memorias.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentacion/aiesad2011/utpl-aiesad2011-aromero.pdf>
- Romero, A. E., & Piedra Nelson, O. (2010). *Calidad de Contenidos en OCW*. UTPL, Loja.
- Romero, A., & Piedra, N. (2010). *CALIDAD DE CONTENIDOS EN OCW*. Recuperado el 15 de 03 de 2013, de http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2706/1/romero_piedra_calidad_de_contenidos_ocw.pdf
- Rubio Gómez, M. J., Morocho Quezada, M., Torres Díaz, J. C., Maldonado Rivera, J., Maza, J., & Ramírez Maza, I. (2009). Guía de evaluación para cursos virtuales de formación continua. *Instituto Latinoamericano y del Caribe de calidad en Educación Superior a Distancia*. Loja, Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Sanger, M. J., & Greenbowe, T. J. (1999). An Analysis of College of Chemistry Textbooks as Sources of Misconception and Errors in Electrochemistry. *Journal of Chemical Education*, 76(6), 853-860.
- Sanguino, P. (s.f). *OpenCourseWare UA*. Presentación, Universidad de Alicante, Alicante.
- Sereno, E. (Octubre de 2011). *OpenCourseWare (OCW): conocimiento abierto al alcance de todos en Internet*. Recuperado el 15 de 03 de 2013, de <http://www.aprendemas.com/Reportajes/pdf/OpenCourseWare.pdf>
- Serrano, E. (2009). *Accesibilidad vs Usabilidad web: evaluación y correlación*. Recuperado el 05 de Febrero de 2013, de <http://www.ejournal.unam.mx/ibi/vol23-48/IBI002304804.pdf>

- SEVAQ+. (2012). *HANDBOOK Shared Evaluation of Quality in technology-enhanced learning*.
Obtenido de SEVAP +: http://cdn.efquel.org/wp-content/blogs.dir/3/files/2012/03/SEVAQ-Handbook_EN.pdf
- Shawn, H. (02 de Octubre de 2012). *W3C Web Accessibility Initiative*. Recuperado el 30 de Agosto de 2013, de <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>
- Shawn, H. (05 de Octubre de 2013). *Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) Overview*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2013, de <http://www.w3.org/WAI/intro/atag.php>
- Shawn, H., & Duffy, M. (2005). *Componentes Esenciales de Accesibilidad Web*. Recuperado el 18 de Marzo de 2013, de <http://www.w3.org/WAI/intro/components.php>
- Shawn, H., & Matt, M. (Julio de 2005). *W3C Web Accessibility Initiative*. Recuperado el 07 de Diciembre de 2013, de <http://www.w3.org/WAI/intro/uaag.php>
- Shneiderman, B. (1998). *Diseño de la interfaz de usuario. Estrategias para la efectiva interacción humano-computadora*.
- Sicilia, M. A. (2005). *Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades*. Universidad de Alcalá, Ciencias de la Computación, Madrid.
- Solution eLearning. (2011). *Informe sobre Sakai 2.8, Moodle 2.0 y Bb Learn 9.1*. Recuperado el 03 de Febrero de 2013
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software* (Séptima ed.). (M. I. Alfonso Galipienso, A. Botía Martínez, F. Mora Lizán, & J. P. Trigueros Jover, Trads.) Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Special Interest Group Open Educational Reports, T. R. (2012). *Trend Report: Open Educational Resources 2012*.
- Spivack, N. (2007). *¿Cómo evoluciona el WebOS?* Recuperado el 19 de Febrero de 2013, de http://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/2007/02/steps_towards_a.html
- Spohrer, J., Maglio, P. P., Bailey, J., & Gruhl, D. (01 de 01 de 2007). Steps Toward a Science of Service Systems. *Journal Computer*, 40(1), 71-77.
- SREB's Educational Technology Cooperative. (2006). *Checklist for Evaluating Online Courses*. Atlanta, GA. Obtenido de http://publications.sreb.org/2006/06T06_Checklist_for_Evaluating-Online-Courses.pdf
- Stephanidis, C. (2001). User Interfaces for All: New perspectives into Human-Computer Interaction. *User*, 3-17.
- Teixeira, A., C, J., aFONSO, F. G., Garcia, E., Salvador, O., Piedra, N., . . . Córdova, M. (2012). *Prácticas Educativas Abiertas Inclusivas: Recomendaciones para la producción/reutilización de OER para apoyar la formación superior virtual de personas*

con discapacidad. Recuperado el 18 de Junio de 2013, de http://www.esvial.org/wp-content/files/Atica2012_pp63-77.pdf

Teixeira, A., García, A., Córdova, M. A., Piedra, N., & Canuti, L. (2013). *Informe de estado del arte de Recursos Educativos Abiertos que puedan apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad*. ESVI-AL.

Threlkeld, R. (2005). The Online Course Evaluation Project (OCEP). *The Annual Conference on Distance Teaching and Learning*, (págs. 1-3). México. Obtenido de http://www.uwex.edu/disted/conference/resource_library/proceedings/05_1661.pdf

Torres Auad, L. F. (2014). *Localización y Clasificación de Objetos de del Modelado de Bases de Datos en asignaturas de carreras de ciencias informáticas*. Tesis.

Triola, M. (2012). *Elementary Statistics* (Onceava ed.). Recuperado el 01 de Septiembre de 2013, de <http://bioestadistico.com/para-estimar-parametros-categoricos-en-poblaciones-finitas>

UNESCO. (2011). *A Basic Guide to Open Educational Resources (OER)*. UNESCO, Commonwealth of Learning, Francia, Canada.

UNESCO. (2011). *Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education*.

UNESCO. (2012). *Congreso Mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA). Declaración de París de 2012*. París.

UNESCO. (2012). *MASSIVE OPEN ONLINE COURSES*. Recuperado el 2015, de Digital Pedagogy and Learning Materials - Open Educational Resources: http://iite.unesco.org/oer_and_digital_pedagogy/oer/online_courses/

UNESCO. (2015). *Directrices para los Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior*. París.

UNESCO. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París.

UNESCO. (s.f.). *What are Open Educational Resources (OERs)?* Recuperado el 2015, de <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/what-are-open-educational-resources-oers/>

Unesco-IIIEP. (2005). *Open educational resources open content for higher education*. Final forum report . Obtenido de http://www.unesco.org/iiep/virtualuniversity/media/forum/oer_forum_final_report.pdf

UNIQUE. (2011). *UNIQUE*. Obtenido de UNIQUE - European Universities Quality in e-Learning: http://cdn.efquel.org/wp-content/blogs.dir/5/files/2012/09/UNIQUE_guidelines_2011.pdf

Van Assche, F., & Vuorikari, R. (2006). *A framework for quality of learning resources*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.

- Vanderheiden, G. (2000). *Fundamental Principles and Priority Setting for Universal Usability*. En: *Proceedings of Conference on Universal Usability (CUU) 2000*, Association for Computing Machinery.
- Velázquez, C. E., Muñoz, J., & Alvarez, F. (2007). *Aspectos de la Calidad de Objetos de Aprendizaje en el Metadato de LOM*. Virtual Educa - Brasil, México.
- Velázquez, C. E., Muñoz, J., Álvarez, F., & Garza, L. (2006). La Determinación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje. *Avances en la Ciencia de la Computación 2006*, (págs. 346-351). México.
- Velázquez, C., Sicilia, M., Álvarez, F., Garza, L., & Osorio, B. (2010). Modelo para determinar la calidad en Objetos de Aprendizaje con un enfoque a servicios. En M. E. Prieto, J. M. Dodero, & D. O. Villegas (Ed.), *Recursos digitales para la educación y la cultura*, KAAMBAL, págs. 73-78. México.
- Venegas, C. (2004). *Accesibilidad en Web para personas con discapacidad visual*. Recuperado el 07 de Febrero de 2013, de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfci455a/doc/bmfci455a.pdf>
- Vest, C. (2004). *Why MIT decided to give away all its course materials via the Internet*. Recuperado el 29 de Enero de 2013
- Vidal, C. L., Segura, A. A., & Prieto, M. E. (2008). Calidad en Objetos de Aprendizaje. *SPEDECE*.
- Vidal, C. L., Segura, A. A., & Prieto, M. E. (s.f.). *Calidad en objetos de aprendizaje*. Departamento de Tecnología y Sistemas de Información, Chile - España.
- Vivaldi, G. M., & Sánchez Pérez, A. (2006). *Curso de redacción: Teoría y práctica de la composición y del estilo* (33ª ed.). Madrid, España: Thomson.
- Voces, R. (2008). *El contenido audiovisual: otro reto para la accesibilidad web*. Recuperado el 18 de Marzo de 2013, de <http://bid.ub.edu/21/voces2.htm>
- W3C. (2001). *Guía Breve de Tecnologías XML*. Obtenido de Guías Breves de Tecnologías W3C: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/TecnologiasXML>
- W3C. (2003). *Introduction SOAP*. Obtenido de http://www.w3schools.com/webservices/ws_soap_intro.asp
- W3C. (08 de Diciembre de 2008). *WCAG 2.0*. Recuperado el 15 de Mayo de 2014, de <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- W3C. (07 de Noviembre de 2013). *ATAG 2.0*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de <http://www.w3.org/TR/ATAG20/>
- W3C. (16 de Diciembre de 2013). *UAAG 2.0*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de <http://www.w3.org/TR/UAAG20/>

- WCAG. (2009). *Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0*. Obtenido de Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0: <http://www.sidar.org/traduccion/wcag20/es/>
- Weibel, S. (2005). *The Dublin Core: A simple Content Description Model for Electronic Resources*. Bulletin of the American Society.
- WIKIPEDIA. (15 de marzo de 2013). *Acceso Abierto*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_libre
- WIKIPEDIA. (17 de febrero de 2013). *Budapest Open Access Initiative*. Obtenido de http://en.wikipedia.org/wiki/Budapest_Open_Access_Initiative
- WIKIPEDIA. (9 de marzo de 2013). *Metadato*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato>
- Wiley, D. (1999). *Learning Objects and the New CAI: So what do I do with a learning object?*
- Wiley, D. (2000). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*. Utah State University, Digital Learning Environments Reserch Group.
- Wiley, D. (2006). *El estado actual de los recursos educativos abiertos*. Obtenido de Open Content: <http://opencontent.org/blog/archives/247>
- Wiley, D. (2006). *The Current State of Open Educational Resources*. Recuperado el 2015, de iterating toward openness: <http://opencontent.org/blog/archives/247>
- Wiley, D. (8 de Agosto de 2007). *Iterating toward openness*. Obtenido de Open Education License Draft: <http://opencontent.org/blog/archives/355>
- Wiley, D. (2007). *On the Sustainability of Open Educational Resources Initiative in Higher Education*. OECD's, CERl.
- Wiley, D. (2008). *OER Cycle (straw dog)*. Obtenido de WikiEducator free elearning Content: http://wikieducator.org/Talk:OER_Handbook/educator/Introduction/OER_Lifecycle
- Wiley, D. (2013). *On Quality and OER*. Recuperado el 2015, de <http://opencontent.org/blog/archives/2947>
- Wiley, D. (2013). *Open Educational Resources: A Review of the Literature*.
- Wiley, D. (2014). *The Access Compromise and the 5th R*. Obtenido de iterating toward openness: <http://opencontent.org/blog/archives/3221>
- Wright, C. R. (N/A). *Criteria for Evaluating the Quality of Online Courses*. Grant MacEwan College , Instructional Media and Design. Obtenido de <http://elearning.typepad.com/thelearnedman/ID/evaluatingcourses.pdf>

ANEXOS

ANEXO A. INSUMOS EN FASE DE ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO

Los insumos obtenidos de fases anteriores hasta la presente fase de desarrollo se resumen en la Figura 1.



Figura 1. Fases de Análisis, Diseño y Desarrollo

Fuente: **Elaboración propia**

Este proceso se describe en los siguientes literales, donde cada uno tiene una funcionalidad y objetivo:

a) Análisis de necesidades y requerimientos

Identificar las preferencias de los usuarios, casos de usos y necesidades, permite identificar los puntos principales de atención que se espera de los recursos educativos, como es el cumplimiento de los objetivos del proceso de enseñanza/aprendizaje, ser reutilizables y adaptables en diversos entornos y contextos sin olvidar los licenciamientos y derechos de autor.

b) Definir las características pedagógicas

Definir a un recurso educativo desde la dimensión pedagógica, tiene una intención educativa, que permite establecer factores que intervienen en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Dentro de las características relevantes se puede mencionar: diversidad de estilos de aprendizaje, objetivos de aprendizaje, orientación académica, contenido, actividades y evaluación.

c) Definir las características tecnológicas

Los recursos educativos abarcan aspectos tecnológicos y pueden tratarse desde el área de ingeniería de software, ya que puede ser tratado como un producto de software, se puede basar en estándares para facilitar el intercambio entre diversos sistemas y plataformas, así como también, la reutilización y escalabilidad en entornos educativos (repositorios). Dentro de las características más relevantes se puede mencionar: accesibilidad, flexibilidad, portabilidad, interoperabilidad y disponibilidad.

d) Definir las características legales

Dentro de las características más relevantes se puede mencionar: licencias del recurso, derechos de autor.

e) Instanciación del modelo quality model proposal for educational al dominio definido de los recursos

Para realizar el proceso de instanciación del modelo base en el dominio definido de los recursos, se utilizó el proceso definido en la Figura 9, el cual se compone del análisis de cada una de las áreas y categorías del modelo además de las características de los recursos educativos desde las tres dimensiones (técnica, pedagógica y legal) para así determinar una relación en base a los aspectos definidos y características de los recursos.

El modelo **Quality model proposal for educational material production in ocw sites**, en el que se basa el desarrollo el modelo de calidad está diseñado específicamente para evaluar OCW en el proceso de creación del ciclo de vida, uno de los cambios es que el modelo posibilite la evaluación de recursos **OCW y/o OER** y se oriente al proceso de **Obtención** del recurso mediante el establecimiento de criterios (segundo cambio) obtenidos a partir de las experiencias y percepción del usuario.

I. Identificar el dominio de los recursos (OER/OCW)

La instanciación del modelo va del par con la identificación del dominio de los recursos que puedan ser evaluados a través de la aplicabilidad del modelo. En este caso el dominio abarca a los **recursos educativos abiertos (OER) y cursos abiertos (OCW)**, los mismos que están destinados principalmente al autoaprendizaje y permiten la interacción con el usuario, quién se motiva a la realización de un conjunto de actividades facilitando el proceso de asimilación de los contenidos desarrollados con la finalidad de lograr los objetivos de aprendizaje planteados que conduzcan a la construcción del conocimiento.

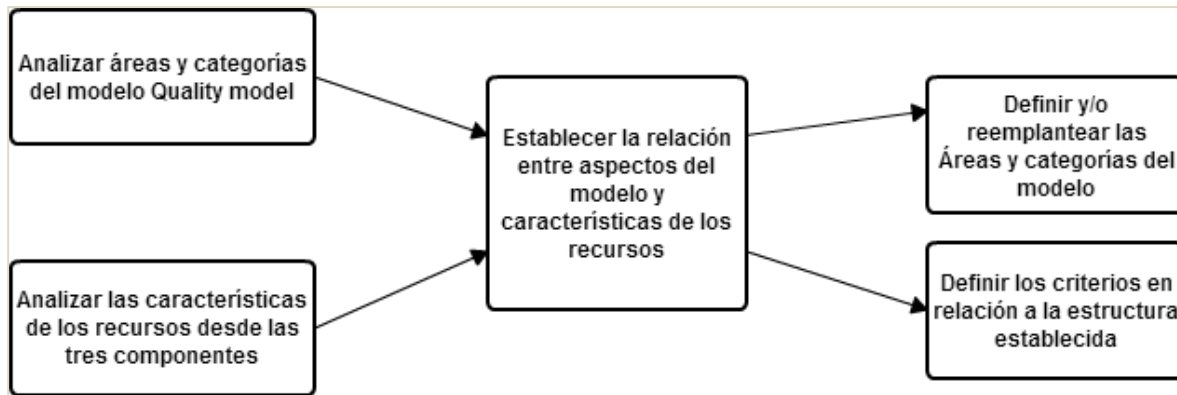


Figura 2. Proceso de instanciación del modelo
Fuente: **Elaboración propia**

ANEXO B. RESUMEN DEL MODELO PRELIMINAR QMOER4U

Tabla 29: Resumen del modelo preliminar de QMOER4U

Áreas y categorías	Criterios
AREA 1: MODELOS DE DESARROLLO, DISTRIBUCIÓN Y LICENCIAMIENTO (DL)	
Categoría DL1. Estatus de la organización	3
Categoría DL2. Modelos de Licenciamiento	4
Categoría DL3. Herramientas de desarrollo de contenido	5
AREA 2: ALCANCE ACADEMICO (AA)	
Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción	5
Categoría AA2. Orientación del programa académico	5
Categoría AA3. Objetivos de Aprendizaje claros y medibles	5
Categoría AA4. Adoptar filosofías instruccionales	5
Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual	2
AREA 3: PRESENTACIÓN AL USUARIO (PU)	
Categoría PU1. Navegación del curso	5
Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación (5 subcategorías)	19
Categoría PU3. Evaluación y medición de la presentación	3
AREA 4: EVALUACIÓN Y MATERIALES DE SOPORTE (EM)	
Categoría EM1. Consideraciones Pedagógicas	5
Categoría EM2. Evaluación	5
Categoría EM3. Materiales de soporte adicionales para participantes (2 subcategorías)	6
AREA 5: REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS E INTEROPERABILIDAD (RT)	
Categoría RT1. Estándares de Interoperabilidad	3
Categoría RT2. Formato de entrega del curso	5
Categoría RT3. Uso de protocolos para sindicación	4
Categoría RT4. Características y técnicas SLATES sitios web y repositorios OCW/OER	5
Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación	3
AREA 6: ACCESIBILIDAD (AC)	
Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER (6 subcategorías)	18
Categoría AC2. Cumplimiento con estándares W3C	5

Fuente: **Elaboración Propia**

ANEXO C. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE CRITERIOS

Como ya se mencionó la necesidad de evaluar recursos educativos (OER/OCW) requiere la identificación de criterios que permita la valoración del recurso. La estructura del modelo consta de seis áreas desglosadas en categorías dentro de las cuales se identifican criterios que utilizados en la evaluación otorgan un juicio de valor a los recursos. En esta sección se identificará y revisará a detalle el porqué de los criterios seleccionados y su importancia para ser tomados en la investigación. Los criterios y justificación de los mismos se desglosaron dentro las categorías a las que pertenecen y su correspondiente área, tal como se detalla a continuación:

Área1: Modelos de desarrollo, distribución y licenciamiento (DL)

Categoría DL1: Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW

Numerosas investigaciones se han realizado en el marco de OER, entre la que destaca el estudio de los diferentes modelos de producción de OER, mencionado por (Wiley, 2013), donde menciona la existencia de dos principales modelos de producción, estos son: Modelo de producción institucional (e.g., modelo usado por el MIT OCW) y el común basado en el modelo de producción por pares (e.g., el modelo usado por Wikipedia).

El modelo de producción institucional en la creación de recursos educativos abiertos implica convertir o transformar los materiales utilizados para impartir clases formales (ya sea cara a cara o en línea) en un formato apropiado para el intercambio abierto. Los expertos con credenciales académicas tradicionales crean estos materiales.

La producción basada en pares, en el que grupos de individuos colaboran con éxito en proyectos de gran escala, conformado por un diverso conglomerado movidos de impulsos motivacionales y señales sociales, en lugar de precios de mercado. Se describe grandes proyectos como la Wikipedia cuyos colaboradores son voluntarios que no están motivados por intereses financieros o requisitos de empleo. (Benkler, 2007), más tarde explicó que este nuevo medio de producción es "radicalmente descentralizado, de colaboración, y no propietario", lo que significa que una empresa como la Wikipedia no tiene coordinador central que asigna tareas o seguimiento de su realización y que los resultados de la labor del grupo se hacen a disposición del público bajo una licencia abierta. Una variedad de recursos educativos abiertos se crea mejorando el uso de este modelo y de los propios recursos. Como es el caso del repositorio de Connexions que es muy similar a Wikipedia, el cual opera bajo este principio.

Categoría DL2: Modelos de licenciamiento para usar, compartir, remezclar legalmente

Un recurso educativo es un material educativo que generalmente está bajo licenciamiento Creative Commons o licencias similares que soporten el libre uso del contenido residiendo en el dominio público, como lo menciona (EDUCAUSE, 2010). En este sentido, Creative Commons (CC) se ha convertido en un estándar global para el registro de recursos abiertos de cualquier tipo. Constituye una forma de garantizar que el autor preserve algunos derechos mientras libera otros.

Las licencias Creative Commons se componen de varias combinaciones que pueden ser mezcladas de diferentes maneras. Tal como se describe en (Creative Commons, 2011) existe el componente de "Reconocimiento" (BY, para abreviar) requiere que los individuos y organizaciones que usan el material abiertamente den crédito al creador original del material. El componente "Compartir Igual" (SA, para abreviar) requiere todas las versiones revisadas o adaptadas del material sean licenciados exactamente bajo la misma licencia Creative Commons que el material original. El componente "No Comercial" (NC, para abreviar) prohíbe a los individuos y a las organizaciones la utilización del material con fines comerciales. Estos componentes se pueden mezclar dando origen a diferentes licencias. Las licencias más populares para los OER incluyen la licencia BY, la licencia BY-SA, y la licencia BY-NC-SA. Creative Commons proporciona también un componente "Sin obra derivada" (ND por sus siglas), que prohíbe a los individuos u organizaciones de realizar cambios en los materiales, la remezcla es un componente crítico de todas las definiciones de los OER, por lo que la cláusula de ND no es utilizada por la comunidad OER,

lo que significa que no pueden ser traducidos, adaptados o seleccionados aspectos que cubren las características de OER y que son importantes para mejorar la calidad de la educación.

Por lo que se recomienda utilizar la licencia CC By (atribución), siendo esta la forma más fácil de asegurar que los OER su máxima difusión y reutilización posibilitando su redistribución, adaptación siempre y cuando se reconozca el autor. Razón por la cual se toma como uno de los criterios más relevantes dentro del modelo.

(Lessig, 2003) expone que la utilización de licencias Creative Commons para OER garantiza de que (1) los usuarios podrán acceder sin costo de acceso a los materiales y que (2) los usuarios tienen permiso para participar en las actividades de 5R. En sí, la ventaja de usar las licencias CC en los OER es la oportunidad de crear bienes comunes de materiales que pueden ser utilizados por cualquiera sin permiso o pagos. Asimismo, es posible mejorar los contenidos con la inteligencia colectiva obteniendo así productos de alta calidad.

En teoría, los recursos educativos que usan otras licencias similares a CC pueden considerarse OER, pero la inmensa mayoría de los recursos abiertos con licencia en el mundo utiliza Creative Commons - más de 400 millones de recursos a partir del 2010 (Creative Commons, 2011). En comparación con una búsqueda en google de las dos licencias más utilizadas antes de CC revela la licencia de Publicación Abierta y licencia de Documentación Libre de GNU. En 1998, David Wiley agregó el término "open content" basado en la idea de los principios del movimiento Free and Open Source Software (FOSS) aplicado a contenidos e introdujo la primera licencia abierta de contenido la Open Publication License. (Wiley, 2006)

Categoría DL3: Herramientas de desarrollo de contenido

Para la generación de contenidos educativos/OER, existen infinidad de herramientas como son los más comunes los procesadores de texto que impactan al proceso educativo debido a que la mayoría de los trabajos enviados a los estudiantes es en forma escrita además estos trabajos puede enriquecerse con tablas, fotos, diagramas, dibujos, etc. Dentro de estas aplicaciones esta Microsoft office que a pesar de ser de pago es un programa de amplia distribución, además están programas open source para el procesamiento de texto, audio, imágenes, video, animaciones.

Según (García Aretio, 2007) en un entorno virtual de aprendizaje se combinan una variedad de herramientas virtuales con la finalidad de dar soporte a profesores y estudiantes, además de optimizar las distintas fases del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esas herramientas son:

- Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.
- Herramientas para la gestión de los materiales de aprendizaje.
- Herramientas para la gestión de personas participantes, incluidos sistemas de seguimiento y evaluación del progreso de los estudiantes.

El origen de las plataformas se debe a una especialización de los CMS (Content Management System - sistema de gestión de contenidos) en sistemas orientados a la gestión de contenidos para el aprendizaje a distancia. Siendo estos los pioneros dentro de las plataformas e-learning que permiten la generación de sitios web dinámicos. El objetivo de estos programas son la creación y gestión de información en línea (textos, imágenes, gráficos, video, sonido, etc.). Se caracterizan por no poseer herramientas de colaboración (foros, chat, diarios, etc.) ni apoyo en tiempo real (Boneu, 2007)

En una segunda etapa están los LMS (Learning Management System - sistema de gestión de aprendizaje) aparecen a partir de los CMS, proporcionando un entorno que posibilite la actualización, mantenimiento y ampliación de la Web como colaboración de múltiples usuarios. Está orientado al aprendizaje y a la educación, proporcionando herramientas para la gestión de contenidos académicos, permitiendo mejorar la competencia de los usuarios y la intercomunicación, en un entorno donde es posible adaptar los requisitos de la empresa, al propio desarrollo y formación profesional (Boneu, 2007)

En la Tabla 23 se detalla algunas herramientas LMS de código abierto utilizadas en la actualidad en el ámbito educativo de los OER, se especifica características como compatibilidad y utilización:

Tabla 30: Software educativo de código abierto LMS

Herramienta LMS	Compatibilidad	Utilización
Moodle www.moodle.org	Linux, UNIX, Windows, Mac OS X, FreeBSD, y cualquier otro sistema que sea compatible con PHP	Descargado aprox. 500 veces al día. Más de 28.000 sitios registrados, más de un millón de cursos, comunidad de aprendizaje de 10 millones.
Bodington www.bodington.org	Shibboleth, Linux, Microsoft, Mac OS X, UNIX	Implantado en la Universidad de Leeds, el Instituto UHI illennium, y en la Universidad de Oxford. Proporciona servicio a 15.000 usuarios con un único servidor.
Claroline www.claroline.net	Microsoft, Linux/GNU, Mac OS X; atiende a los requisitos SCORM e IMS/QTI.	Disponible en 35 idiomas y cuenta con usuarios en más de 80 países.
Dokeos www.dokeos.com	Compatible con importación SCORM y LDAP. Los datos se pueden importar mediante el uso de archivos CSV o XML.	En 30 idiomas y más de mil organizaciones. Implantado en la Universidad de Ghent y en la Vrije Universiteit Brussel. Más de 28.000 usuarios y 3.600 cursos.
LRN www.dotlrn.com	LORS Central, Curriculum, ORS Management, LRN Ecommerce, Project Manager, Page Editor, Staff List, Syllabus, Expense Tracking	Casi medio millón de usuarios en 18 países.
ATutor www.atutor.ca	Atiende a los requisitos W3C WCAG 1.0 y W3C XHTML 1.0; es compatible con el contenido desarrollado en IMS o SCORM.	Más de 17.000 instalaciones registradas en todo el mundo.
OLAT www.olat.org	Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, Solaris, UNIX. En conformidad con SCORM, IMS QTI e IMS Content Packaging.	Popular dentro de la comunidad europea de educación superior.
Sakai www.sakaiproject.org	Complementa software comercial como WebCT, Blackboard, ANGEL Learning y Desire2Learn.	Adoptado por muchas universidades prestigiosas en todo el mundo.

Fuente: (Lakhan & Jhunjhunwala, 2008)

Además de la existencia de software destinado a la creación de contenido, también hay iniciativas dirigidas a la creación propiamente de OER que pueden ser utilizadas para confeccionar cursos o estimular el debate y compartir consejos sobre el uso de los OER, entre ellas están:

- **Connexions**⁶² (<http://cnx.org>), fundado por la Universidad Rice (Rice University), actualmente hospeda más de 16.000 objetos de aprendizaje abierto que pueden ser mezclados y combinados para crear unidades de estudio o cursos completos. El sitio permite que los usuarios vean y compartan material educativo confeccionado a partir de pequeños fragmentos de conocimiento llamados módulos, los cuales pueden organizarse en forma de cursos, libros, informes, etc. Cualquier persona puede visualizarlo y participar.
- **Curriki**⁶³ (www.curriki.org) es un sitio web donde la comunidad comparte recursos y colabora para elaborar planes de estudio gratuitos de código abierto. Curriki es una comunidad de educadores, estudiantes y especialistas de la educación que están trabajando juntos para crear materiales de calidad que beneficien a profesores y estudiantes de todo el mundo. Se trata de un entorno online creado para apoyar el desarrollo y la distribución gratuita de materiales educativos de alta calidad para cualquier persona que los necesite.

Área 2: Alcance Académico (AA)

Categoría AA1: Precisión y estilo de redacción

⁶² <http://cnx.org>

⁶³ www.curriki.org

En esta categoría se aborda aspectos de redacción de contenido, atendiendo a puntos de vista estilístico, en las que se trata de evitar los defectos más comunes dentro de la redacción como: ambigüedad, imprecisión, palabras superfluas a lo cual se propone las cualidades opuestas, tales como, claridad, precisión, concisión, armonía, sencillez y originalidad, con la finalidad de alcanzar un estilo esmerado que capture el interés del lector (usuario). (Vivaldi & Sánchez Pérez, 2006)

Cualidades como las mencionadas se evalúa dentro de la herramienta LORI (Otamendi, Belfer, Nesbit, & Leacock, 2007), a lo que complementa una presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle. Investigaciones como Sanger and Greenbowe (1999) and Dall'Alba et al. (1993) y Dall'Alba et al. (1993) mencionadas en (Leacock & Nesbit, 2007) encontraron muchos ejemplos de sesgos no intencionales en la forma en que los conceptos fueron retratados en los libros de texto. Además, se encontraron en los alumnos que sus "entendimientos son incompletos de manera que son paralelos a los tratamientos de libros de texto engañosos o inexactos". Por estas razones, es particularmente importante una cuidadosa atención a la calidad del contenido.

Categoría AA2: Orientación del programa académico

Los OER's proporcionan apoyo al aprendizaje abierto cuyo objetivo es eliminar todas las barreras superfluas al aprendizaje proporcionando a los estudiantes una posibilidad razonable de éxito dentro de un sistema centrado en sus necesidades específicas y localizado en múltiples áreas de conocimiento. En (UNESCO, 2015), se incorporan principios claves sobre el proceso de enseñanza aprendizaje:

- Las oportunidades de aprendizaje deben *existir a lo largo de toda la vida* y deben incluir tanto la educación como el entrenamiento;
- El proceso de aprendizaje debe *centrarse en los estudiantes*, estructurarse a partir de su experiencia y estimular el pensamiento independiente y crítico;
- La oferta de enseñanza debe ser *flexible* para que los estudiantes puedan, cada vez más, escoger dónde, cuándo, qué y cómo aprenden, así como el ritmo en que aprenden;
- *Conocimientos previos, experiencia previa y demostradas aptitudes* deben ser reconocidas, para que a los estudiantes no se les impida, sin necesidad, el acceso a oportunidades educativas en función de la falta de cualificación apropiada;

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, se recurrió a la observación de la estructura y organización del contenido en diferentes sitios OCW/OER, de los cuales se extrajo características comunes, para ello se escogió recursos al azar los cuales se especifican en la Tabla 24:

Tabla 31. Enlaces de recursos

	Recurso:
1	http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/bases-de-datos
2	http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/informatica
3	http://ocw.um.es/transversales/informatica-para-universitarios
4	http://ocw.ua.es/es/ingenieria-y-arquitectura/informatica-i-para-estudios-de-seguridad-publica-y-detective-privado-2006.html
5	http://ocw.bib.upct.es/course/view.php?id=112&topic=1
6	http://ocw.mit.edu/courses/writing-and-humanistic-studies/21w-789-communicating-with-mobile-technology-spring-2011/index.htm
7	http://ocw.mit.edu/courses/brain-and-cognitive-sciences/9-00sc-introduction-to-psychology-fall-2011/
8	http://ocw.usal.es/enseanzas-tecnicas/recuperacion-avanzada-de-la-informacion
9	http://ocwus.us.es/historia-del-arte/pp-1/Course_listing
10	http://ocwus.us.es/historia-del-arte/pp-1/guia-de-aprendizaje/
11	http://ocw.unc.edu.ar/facultad-de-matematica-astronomia-y-fisica/modelos-y-simulacion
12	http://www.ocw.unc.edu.ar/facultad-de-matematica-astronomia-y-fisica/algebra-i-matematica-discreta-i/actividades-y-materiales
13	http://educommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/medicina/inmunologia
14	http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=166
15	http://ocw.mit.edu/courses/special-programs/sp-287-kitchen-chemistry-spring-2009/
16	http://ocw.um.es/cc.-sociales/tecnologias-de-apoyo-y-atencion-a-la-diversidad

17	http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/evitando-las-barreras-de-accesibilidad-en-la-sociedad-de-la-informacion
18	http://ocw.pucv.cl/cursos-1/derecho-ambiental-internacional
19	http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/derecho-constitucional/instituciones-de-derecho-comunitario
20	http://ocw.uib.es/ocw/derecho/introduccion-al-derecho-mercantil

Fuente: **Elaboración propia**

De los recursos antes mencionados, se seleccionó características observables, aquellas características que se cumplen en la mayoría de los sitios se agrupan entre los más comunes y principales y aquellas menos frecuente posicionándose entre las características menos comunes. En la Tabla 25 se muestran las características observables en cada uno de los sitios.

Tabla 32. Evaluación e identificación de atributos de OER

MD	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15	R 16	R 17	R 18	R 19	R 20
Nombre del recurso	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Año	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Área	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Idioma	x	x	x			x	x							x	x		x			
Autor	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Título/Nivel Audiencia	x	x				x	x	x	x	x	x	x			x		x			
Descripción general de la asignatura	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Bibliografía	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Prácticas	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x			x
Lista de materiales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Objetivos	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x	x	
Conocimientos Previos	x		x			x	x	x		x					x		x			
Competencias	x	x				x	x	x						x	x	x	x			
Guía de Aprendizaje/Planificación de estudio	x	x				x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Método de Evaluación	x				x	x	x	x							x		x	x	x	x

Fuente: **Elaboración propia**

En base a los resultados se obtuvo una agrupación de características desde lo más común a lo menos frecuente. Dicha selección dio lugar a los criterios para la presente categoría.

Categoría AA3: Objetivos de aprendizaje claros y medibles

Para la identificación de criterios dentro de esta categoría se revisó los trabajos de LORI (Otamendi, Belfer, Nesbit, & Leacock, 2007), (Achieve, 2011) y Evaluareed⁶⁴ centrándose en la parte referente a objetivos de aprendizaje.

En el documento de LORI, se analizó la sección dos *Adecuación de los objetivos de aprendizaje*, en el que hace referencia a Coherencia entre los objetivos, actividades, evaluaciones y perfil del alumnado. En Achieve se analizó la rúbrica VII: *Oportunidades para un aprendizaje más profundo*, la cual se aplica a objetos diseñados para involucrar a los usuarios en habilidades de aprendizaje que puedan ser aplicadas

⁶⁴ <http://www.evaluareed.edu.es/>

en todas las áreas del contenido. En la herramienta Evaluareed se analizó uno de los nueve bloques de su checklist en el que trata sobre objetivos y metas de aprendizaje, donde mide la coherencia de los contenidos a los objetivos de aprendizaje, evaluando la presentación y especificación de las competencias y habilidades. Finalizada la revisión y análisis de los trabajos antes expuestos se llegó a un consenso de criterios obteniendo como resultados los criterios a evaluar dentro de la presente sección.

Categoría AA4: Adoptar filosofías instruccionales

En (British Columbia, Ministry of Education, 2008), se desarrollan aspectos relacionados en el proceso de evaluación, selección y tratamiento de recursos educativos. En dicha investigación se establece criterios específicos de evaluación en aspectos tanto de contenido, diseño técnico, consideraciones sociales y diseño instruccional el cual se ha tomado en esta sección donde se trata sobre metodologías, estilos de aprendizaje, desarrollo de habilidades y pedagogía.

(OCEP, 2010) incluye un apartado de filosofía instruccional que se refiere a las teorías de aprendizaje que subyacen a la presentación de los contenidos, los tipos de actividades y evaluaciones creadas por el curso, y el papel del instructor y el alumno en el proceso de aprendizaje. La adopción e incorporación de filosofía instruccional incluye 1) la presentación lineal, un progresivo, paso a paso a la enseñanza y el aprendizaje que se fija en cómo los estudiantes pueden moverse a través del plan de estudios; 2) ejercicios y prácticas, en las que el contenido y la evaluación se fijaron en un simple ciclo repetido de presentación, la memorización y la prueba y por lo general se centra en los niveles más bajos de pensar desde la taxonomía de Bloom; y 3) el aprendizaje constructivista en el que los alumnos construyen un nuevo aprendizaje basado en el aprendizaje previo.

Dentro de esta conceptualización se toma en cuenta varios aspectos como si el recurso tiene capacidad para gran variedad de tipos y estilos de aprendizaje el cual se refiere a la inclusión en de varios tipos de multimedia y actividades (actividades de aprendizaje pueden incluir: ejemplos; estudios de caso; simulaciones; investigación; una variedad de actividades de lectura y escritura; visuales y gráficos; discusiones y laboratorios; podcasts; transmisión vídeo; y audio-con guión de texto.), que se utilizan en una variedad de metodologías que proporcionan al alumno con múltiples puntos de vista al acceder al contenido del curso.

Algunos de los criterios se sustentan en el modelo antes mencionado (OCEP, 2010) además de (SREB's Educational Technology Cooperative, 2006), (Wright, N/A), (PEI Department of Education, 2008).







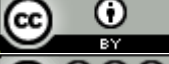

Categoría AA5: Considerar los derechos de propiedad intelectual

En este aspecto el tipo de licenciamiento es el factor clave de la observación, donde el surgimiento de licencias abiertas ha sido fuertemente estimulado por el deseo de *proteger los derechos de autor* dentro de ambientes en los que dichos contenidos (especialmente cuando se encuentran en formato digital) pueden ser fácilmente copiados y compartidos vía internet sin autorización. Como ya se revisó con anterioridad el marco legal ampliamente difundido es Creative Commons (CC), el cual proporciona mecanismos jurídicos para garantizar que el autor del material reciba reconocimiento por su obra, permitiendo al mismo tiempo que dicho material sea compartido. Por lo tanto, al someter su obra a una licencia CC el autor retiene la titularidad sobre esa obra, pero consiente - a través de la licencia - en ceder algunos de esos derechos.

Los sitios donde se alojan los OER/OCW manejan sus licenciamientos en los que identifica los permisos bajo los que están los recursos allí alojados. Para este tema se revisó en varios sitios el licenciamiento existente dentro de cada uno de ellos, obteniendo los criterios definidos dentro de esta sección. En la Tabla 26 se resume el licenciamiento disponible en algunos de los sitios seleccionados al azar, como se muestra a continuación:

Tabla 33. Existencia de licenciamiento en sitios OER/OCW

Sitio	URL	Repositorio	Licenciamiento visible en sitio	Tipo de licencia
-------	-----	-------------	---------------------------------	------------------

EduTEKA	http://www.eduteka.org/	OER	Si	Licencia 1 
				Licencia 2 
OERCommons	http://cnx.org	OER	Si	
Connexions	http://cnx.org	OER	Si	
Merlot	www.merlot.org	OCW	Si	Contenidos del portal 
				Peer Reviews y Comentarios de Miembros 
				Colecciones 
Open Education Consortium	http://www.oeconsortium.org/	OCW	Si	
Mit OpenCourseWare	http://ocw.mit.edu/	OCW	Si	

Fuente: **Elaboración propia**

De este modo los sitios que diseminan OER deben expresar el grado de libertad permitidos a los usuarios de forma clara y comprensible con este fin la licencia Creative Common se convierte en una opción apropiada y ampliamente utilizada en el contexto de OER alentando a quienes crean recursos a compartir su trabajo con otros usuarios que deseen reutilizar el material protegiéndolos del mal uso. Es decir, esta iniciativa involucra desde el aspecto de creación de recursos hasta su publicación eliminando las barreras de creación, uso, reuso y distribución de los mismos al proveer los instrumentos legales que permiten cambiar los términos del copyright de “Todos los derechos reservados” por “Algunos derechos reservados” fortaleciendo así al movimiento de OER. (González & Olite, 2010)

Área 3: Presentación al usuario (PU)

Categoría PU1: Navegación del curso

En esta categoría el aspecto de navegación se centra en el esquema, estructura e integridad. Los mecanismos de navegación ayudan al usuario a conocer donde se encuentra dentro del sitio Web, a desplazarse entre los contenidos del mismo y a identificar la información principal de la página, facilitando la accesibilidad. De acuerdo a la navegación dentro de sitios web en este caso cursos, se hace referencia a la Pauta 3.2 (Predecible) de la (WCAG, 2009) donde se establece el criterio de conformidad 3.2.3 (Nivel AA):

- **3.2.3 Navegación coherente:** Los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas web aparecen siempre en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario.

El mismo identifica mecanismos aplicables para cumplir con dicha pauta, tal como en sitios web constituidos por un gran número de páginas se recomienda, además, de cara a facilitar la accesibilidad global del mismo, incluir un mapa web o tabla de contenidos en el que se incluya de forma jerarquizada una lista con todas las páginas que lo componen. Este mapa web debe contener las secciones principales y reflejar de forma fiel la estructura del sitio Web. Por lo que La consistencia y claridad de los mecanismos de navegación influyen directamente en la capacidad de identificación, reconocimiento y comprensión de la estructura del sitio, facilitando que cualquier usuario encuentre lo que está buscando, independientemente de sus capacidades, tal como lo menciona (ESVI-AL, 2013). Adicional se reviso trabajos como Temoa (Burgos Aguilar J. V., 2011), (Evaluareed , 2007), Lori, (Achieve, 2011),

Categoría PU2: Diseño adecuado de presentación

En el objetivo de lograr eliminar barreras de acceso y de dotar una presentación cumpliendo con requisitos acorde a leyes, pautas y recomendaciones que trate de asegurar el acceso a su contenido a los usuarios potenciales. La definición de algunos de los criterios en esta investigación se fundamenta en una serie de pasos básicos y relevantes para crear recursos educativos abiertos accesibles descritos en (Moreira Teixeira, 2013), entre los que se identifica:

- Textos de descripciones apropiadas para las imágenes
- Proporcionar una transcripción o alternativa para contenido de audio.
- Proporcionar subtítulos para contenido de video/medios de comunicación.
- Por lo menos un video se abre en la computadora del usuario (por ejemplo, el video no está integrado en la página de sitio).
- Hipervínculos que proporcionan información clara en cuanto a la ubicación final o función.
- Otros elementos además del color se usan para transmitir información (por ejemplo, asteriscos, etc.)
- Suficiente contraste de color presente para diferenciar entre el primer plano y el fondo.
- Tablas y gráficos con información, con los encabezados de fila y columna identificados.

Existen un sin número de investigaciones que recopilan principios y pautas de diseño que a su vez facilita el uso de un recurso educativo o sitio OCW, de ahí la importancia que adquiere la accesibilidad a la hora de diseñar un recurso o sitio web. En esta sección se hace uso de las Pautas de Accesibilidad al contenido de la Web⁶⁵, donde establece la presentación adecuada del contenido como estructura, color, sonido, tamaño del texto, imágenes, multimedia, enlaces, formularios, tablas...

Categoría PU3: Evaluación y medición de la presentación

Existen varias técnicas para evaluar la usabilidad, (Nielsen J. , 1993) proporciona las herramientas necesarias para evaluar la usabilidad y mejorar la calidad del producto, los métodos se utilizan en diversas etapas durante el ciclo de desarrollo del producto, en este caso aplicado a la evaluación de interfaces. De entre las herramientas y métodos se seleccionó el uso de:

- Evaluación heurística, generalmente se suele usar durante la fase de diseño, prueba y desarrollo de la interfaz. Utilizada con el fin de identificar problemas de usabilidad en el diseño de una interfaz y con el propósito de resolverlos como parte de un proceso de mejora. Esta evaluación la realiza personal que posee experiencia en la evaluación de usabilidad, se verifica el producto o interfaz frente a diferentes heurísticas. Un ejemplo de evaluación heurística de usabilidad para el diseño de interfaz de usuario es la detallada en (Nielsen J. , 1995).
- Inspección basada en estándares, la aplica un especialista verificando si la interfaz de usuario evaluada está de acuerdo con los patrones establecidos en el estándar.
- Aplicación de líneas guías, se evalúa de acuerdo a líneas de guías de buenas prácticas de usabilidad.

⁶⁵ <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Accesibilidad>

A su vez es importante la incorporación de métodos de evaluación de usabilidad más allá de pruebas técnicas, estas son a través de aquellas que recogen puntos de vista, comentarios y estado de no solo expertos sino también de usuarios. Entre estos métodos están:

- Comentarios de los usuarios.
- Cuestionarios y Entrevistas.

Área 4: Evaluación y materiales de soporte (EM)

Categoría EM1: Consideraciones pedagógicas

Esta sección se refiere a la disponibilidad de tipos de evaluaciones (pruebas completas u otras actividades utilizado para evaluar la comprensión del estudiante), materiales de apoyo que acompañan el curso como un recurso para el instructor y el estudiante, además de características pedagógicas que permitan conformar al curso o recurso.

El desarrollo de la siguiente sección se toma como base modelos, Checklist o rúbricas como (SREB's Educational Technology Cooperative, 2006), (OCEP, 2010), de los que se toma secciones de material de texto adicional requerido u opcional, características pedagógicas, evaluaciones y materiales de Apoyo.

Categoría EM2: Evaluación

En la evaluación precisa atención a interrogantes como ¿las actividades de evaluación son viable, pertinente, precisa? ¿la evaluación es adecuado con los objetivos, contenidos y aplicaciones prácticas del contenido?

Atendiendo a estas interrogantes se hace referencia a (Ghirardini, 2014) en la que identifica el uso de la evaluación para medir la efectividad del aprendizaje adquirido a través del curso o recurso, la evaluación puede realizarse al terminar una unidad o tema y/o al finalizar el curso. Además de aspectos como: las instrucciones de evaluación son claros y explícitos, las relaciones entre los resultados del curso de aprendizaje, estrategias de evaluación, y las tareas del curso son evidentes para el alumno, los ejercicios de evaluación son relevantes para los alumnos y la carrera o profesión que podrán llevar a cabo, mencionados en (Wright, N/A)

El uso de la taxonomía de Blomm (Krathwohl, 2002) en la que define la evaluación el hacer juicios en base a criterios y estándares utilizando la comprobación y la crítica. Tecnológicamente se puede incorporar varias actividades digitales que permitan evaluar como feedback, rúbricas, trabajar en redes, colaborar...las mismas que se adaptan en función de las respuestas y participación del alumno.

A su vez se toma como referencia modelos de evaluación como (SREB's Educational Technology Cooperative, 2006) sección C en la que se aborda estrategias de evaluación, métodos y procedimientos adecuados y apropiados, Feedback, recursos de evaluación y Materiales.

Categoría EM3: Materiales de soporte adicionales para participantes

Dentro de esta sección se realiza una subdivisión para abordar las necesidades con relación a docentes y estudiantes/autodidactas, donde:

Materiales de apoyo para Docentes: estos materiales pueden incluir notas preparadas del profesor, materiales de laboratorio simuladas opcionales, las asignaciones de crédito adicionales no incluidos en el cuerpo del contenido del curso, etc. La identificación de los criterios se basa se centra en disponer de materiales con detalles de su uso, función, estimación de tiempo y fáciles de entender.

Materiales de apoyo para el estudiante: estos materiales pueden incluir tutoriales opcionales, los boletines de problemas de terceros, simulaciones de laboratorio, materiales de preparación para exámenes de AP, gráficas o software ecuación matemática, etc. La importancia de esta sección radica en

disponer de una gran cantidad y variedad de ejercicios como refuerzo del aprendizaje a través del recurso.

La subdivisión de esta categoría se justifica en torno a la especificación desarrollados en modelos como (OCEP, 2010).

Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad (RT)

Categoría RT1: Estándares de interoperabilidad

Dentro del aspecto de estandarización incorpora varios estándares que, aunque no exista un orden o una aceptación generalizada se intenta definir e identificar algunos de ellos que se ajusten a las necesidades que se intentan solventar dentro de esta categoría. Los estándares cumplen un rol importante para la búsqueda, visibilidad y descubrimiento de recursos educativos, propiciando la reutilización mediante el etiquetado de metadatos y la interoperabilidad para su buen funcionamiento, siendo este el objetivo de esta categoría.

En esta sección se identifica el uso de estándares adecuado que fomenten la interoperabilidad de contenidos y actividades, entre los que se identifica:

- SCORM permite el intercambio de contenidos entre plataformas de e-learning, lo cual es un tipo de reutilización de carácter técnico (es decir, intercambio de archivos). (Sicilia, 2005).
- IMS Learning Design, es un lenguaje de modelado educativo que tiene como objetivo definir formalmente una estructura semántica para notar los procesos de enseñanza y aprendizaje y así convertirlos en entidades reutilizables en diferentes contextos y entornos. Es así que el termino *learning design* se refiere al modelado del diseño de instrucción empleado por docentes y diseñadores. Para facilitar la implementación de esta especificación se divide en tres niveles: el Nivel A contiene el vocabulario básico que soporta la diversidad pedagógica, el Nivel B incluye propiedades y condiciones para diseñar ambientes de aprendizaje personalizados y modelos colaborativos de aprendizaje y el Nivel C agrega al Nivel B la posibilidad de realizar notificaciones (Berlanga, García, & Carabias, 2005).
- AICC⁶⁶ incorpora una serie de guías and recomendaciones, estas especificaciones están diseñadas para ser de uso general por lo que se pueden incorporar dentro de los objetos de aprendizaje hasta los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS). Al igual que SCORM este permite el intercambio de contenido entre plataformas de e-learning.

Tratar el tema de calidad de recursos educativos incluyen características observables y deseables que pueden incorporarse a través de metadatos. Estos metadatos definen la cantidad de información que posee un recurso, de acuerdo a la cantidad de información asociada al recurso se reflejara en el proceso de búsqueda, recuperación o uso de los mismos, considerándolos de vital importancia para la reutilización de los recursos educativos. En este punto se identifican algunos estándares de metadatos que pueden utilizarse para determinar la relevancia y la calidad de recursos educativos.

- Dublin Core (bibliopress, 2007), modelo elaborado y auspiciado por la DCMI (Dublin Core Metadata Initiative), este se centra en la descripción de propiedades intrínsecas del recurso tal como, contenido (título, autor o fuente) o formato para permitir a sistemas más inteligentes su descubrimiento. Consta de quince elementos de metadatos dividido en tres grupos:
 - Contenido: título, tema, descripción, fuente, idioma, relación, cobertura
 - Propiedad intelectual: autor, editor, colaborador, derechos
 - Instanciación: fecha, tipo, formato, identificador
- EEE-LOM se orienta a facilitar y hacer posible la búsqueda y recuperación de los recursos. Define una estructura formada por nueve categorías y 68 elementos. La estructura de este estándar es flexible para incorporar nuevos metadatos. Las nueve categorías que abarca este estándar son: general, ciclo de vida, metadatos, técnicos, educacional, derechos, relación, anotación, clasificación (Menéndez Domínguez, Castellanos Bolaños, Vidal Castro, & Segura, 2012).

Por otro lado, el uso de nuevas tecnologías como las de Web semántica permiten enriquecer los metadatos para un aprovechamiento en cuanto al uso de herramientas de búsqueda mejoradas.

⁶⁶ AICC - The Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee

- SOAP⁶⁷ es un estándar que define como dos objetos diferentes pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. SOAP proporciona una manera de comunicarse entre las aplicaciones que se ejecutan en sistemas operativos diferentes, con diferentes tecnologías y lenguajes de programación. SOAP se convirtió en una recomendación del (W3C, 2003)

Categoría RT2: Formato de entrega del curso

Los OER pueden ser compartidos en una variedad de medios, incluyendo el contenido textual en una variedad de formatos, contenidos de audio, contenidos de vídeo y contenido de simulación.

En (Wiley, 2007) se identifica el uso de varios tipos de contenido, entre ellos:

- El contenido textual es el tipo de formato más frecuentemente compartido en el ámbito de recursos educativos, este contenido incluye formatos como .pdf, .doc, .docx, .txt, .odt; cabe mencionar que estos tipos de formatos incluyen aquellas herramientas de uso propietario común (Microsoft Word) o de software libre (OpenOffice).
- El contenido de audio en recursos educativos abiertos se compone en gran parte de los archivos utilizando el formato MP3, aunque algunos contenidos de audio están disponibles en los formatos Windows Media y Real Audio⁶⁸.
- El contenido de video en recursos educativos abiertos está disponible en una amplia variedad de formatos, tales como Windows Media, Real Video⁶⁹, Quicktime, y MP4 además de encontrar un sin número de formatos.
- El contenido de simulación aún es poco frecuente dentro de recursos educativos abiertos. Las simulaciones se encuentran en general se desarrollan en los formatos de Java o Flash.
- El contenido de imágenes en recursos educativos abiertos se compone de aquellos en formato .png o .jpg por ser estos aquellos que facilitan la reutilización.

En (OCEP, 2010) dentro de la sección de Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad se establece el formato del contenido del curso o recurso al que va a acceder los usuarios, en este punto se menciona que:

- un curso puede ser entregado exclusivamente en línea, en CD-ROM o DVD, o como un híbrido de acceso en línea y CD / DVD. Estas actividades deben considerarse de acuerdo a la infraestructura y la conectividad de internet de los usuarios, dado el caso donde la conexión es limitada, podría emplearse un CD-ROM.

En algunos de los casos el recurso puede ser descargado de forma parcial o total

Categoría RT3: Uso de protocolos para sindicación y social networking

XML⁷⁰ es uno de los formatos más utilizados para el intercambio de información, estructurar y almacenar. Este es un lenguaje muy similar a HTML, pero su función principal es describir datos y no mostrarlos como es el caso de HTML. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones. XML es una de las recomendaciones del (W3C, 2001), el mismo que pone a disposición un validador en <http://validator.w3.org/>

En (Blázquez, 2010) define a la sindicación como el reenvío o remisión de contenidos desde una fuente origen (sitio Web de origen) hasta otro sitio Web de destino (receptor) que a su vez se convierte en emisor; poniendo a disposición del usuario los contenidos a los que en inicio solo podían acceder los usuarios del sitio Web de origen.

⁶⁷ Simple Object Access Protocol (SOAP)

⁶⁸ RealAudio (RM) es un formato de audio utilizado en transmisiones por internet en tiempo real.

⁶⁹ Real Video, hace uso de la extensión .rv para archivos de video (con o sin audio) y .rmvb para archivos de video

⁷⁰ Extensible Markup Language

La redifusión Web se refiere a ofrecer un contenido informativo desde una fuente Web origen para proporcionar a otros usuarios la actualización del contenido en otros sitios Web, por e.g. noticias de un periódico, artículos de bitácora, comentarios en un foro, ... Los dos formatos principales de redifusión Web son **RSS**⁷¹ y **Atom**⁷². Al estar incorporados en las recomendaciones de la W3C, este dispone de un validador en <http://validator.w3.org/feed/>

Es decir, la sindicación es una forma de suscripción en la que parte de un website se hace disponible en otro website por parte de un agregador o lector especial. El lector receptor recibe un resumen (web feeds) de las últimas actualizaciones del site emisor. Esto permite a los usuarios de Internet consumir en un solo sitio y de manera resumida el contenido de su interés del web site que visite y a los que suscriba.

En este punto se incorpora la Web semántica⁷³ dotando de mayor significado a los recursos añadiendo más semántica solucionando problemas de búsqueda en la que facilita al usuario encontrar recursos en base a su búsqueda, esto gracias a la información definida asociada al recurso. Para obtener adecuada definición de los datos, la Web Semántica utiliza esencialmente RDF, que ayuda a convertir la Web en una infraestructura en la que es posible compartir, reutilizar datos y documentos entre diferentes tipos de usuarios.

RDF⁷⁴, es un modelo estándar para el intercambio de datos en la Web, este permite proporcionar información descriptiva simple sobre recursos, por ejemplo, en catálogos de libros, directorios, colecciones personales de música, fotos, eventos, etc. Un validador disponible en <https://www.w3.org/RDF/Validator/>

Dentro de los protocolos de sindicación se encuentra los vocabularios sociales de FOAF y XFN. **FOAF**⁷⁵ (The Friend of a Friend project) es un proyecto de Web semántica, en la mediante el uso de XML, RDF (marco de trabajo para la descripción de recursos) y OWL (lenguaje de ontologías web) también tecnologías recomendadas por el W3C, describe en un archivo XML (RDF escrito en XML) personas, actividades, vínculos entre ellos y cosa que hacen y crean. Este vocabulario permite tener disponible información personal de forma sencilla y simplificada para que pueda ser procesada, compartida y reutilizada. Los perfiles FOAF compartidos en la Web pasan a formar parte de un motor de búsqueda donde se facilita encontrar información detallada en base a lo deseado. Un validador disponible en línea <http://foaf.qdos.com/validator/>.

Al igual que FOAF existe **XFN**⁷⁶ (XHTML Red de Amigos) es un método ligero de anotar enlaces para indicar una relación personal con la persona responsable del recurso vinculado fortaleciendo los vínculos existentes y logrando que sean legibles por los ordenadores. Por lo tanto, XFN es una relación de tipo de datos con los valores previstos para facilitar su uso en una gran variedad de situaciones, permitiendo complementar la información existente (Meyer, 2014)

Categoría RT4: Características y técnicas SLATES, sitios Web y repositorios OCW/OER

La utilización de técnicas SLATES se deriva de la utilización eficaz de la web 2.0, en donde estas son sinónimo de búsqueda, enlaces, autoría, etiqueta, extensiones y señalización. Con este acrónimo a menudo se refieren a Enterprise 2.0, definido por el profesor Andrew McAfee como "el uso de plataformas de software social emergente dentro de las empresas, o entre empresas y sus socios o clientes" (McAfee, 2006)

Las descripciones presentadas a continuación han sido en gran parte extraídas de la documentación preparada por la Iniciativa para el Aprendizaje EDUCASE, mencionada en (UNESCO, 2015), en este se menciona sobre algunos de los recursos de tecnología disponibles como apoyo a iniciativas de educación

⁷¹ Really Simple Syndication - http://www.w3schools.com/xml/xml_rss.asp

⁷² <https://www.w3.org/2005/Atom>

⁷³ <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/WebSemantica>

⁷⁴ <https://www.w3.org/RDF/>

⁷⁵ <http://www.foaf-project.org>

⁷⁶ <http://gmpg.org/xfn/>

y desarrollo y que están ayudando a estimular la creación y el uso de recursos educativos bajo licencias abiertas o, al menos, disponibles abiertamente.

- **Redes sociales:** es uno de los recursos de colaboración Web 2.0, que tienen un enorme potencial para influir sobre la forma en que se organiza y encuentra la información y el modo en que las personas interactúan entre sí, marcando un aspecto fundamental para ser incorporado y utilizado dentro del marco de OER.
Estas permiten que las personas construyan un perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado, definan una lista de otros usuarios con los que comparten un vínculo y vean y recorran sus listas de vínculos y las de otros usuarios dentro del sistema. Probablemente, los más conocidos de esos sitios sean Facebook y MySpace, aunque hay muchos otros similares. Algunos se especializan en ciertas dimensiones específicas de las redes sociales. Por ejemplo, los sitios de marcadores sociales como Del.icio.us permiten que las personas almacenen marcadores de páginas web y los etiqueten con palabras clave, generando clasificaciones impulsadas por la comunidad y basadas en palabras clave conocidas como 'folcsonomías'. Del mismo modo, los sitios web para intercambio de fotos, como Flickr, permiten que las personas carguen, etiqueten, busquen y anoten fotografías digitales, así como que participen en la organización autónoma de grupos temáticos.
- **Blogueo** – El blogueo se destaca por la velocidad en que ha crecido como vehículo de comunicación online. Un blog es un sitio web personal actualizado con frecuencia que ofrece comentarios en formato de diario y enlaces a artículos u otros sitios web (y, en el caso del videoblogueo, a videos). Dadas las perspectivas personales presentadas en los blogs, a menudo generan un discurso continuo y un fuerte sentido de comunidad. Los blogs le proporcionan fuentes alternativas y diversificadas de información a la educación superior, así como herramientas que pueden ser utilizadas por académicos y estudiantes para una amplia gama de objetivos educacionales.
- **Wikis** – Un wiki permite la redacción en colaboración de documentos, en un sencillo lenguaje de marcación que utiliza un navegador web. Una característica que define la tecnología wiki es la facilidad con que las páginas pueden ser creadas y actualizadas. Esa facilidad de interacción y operación convierte a los wikis en una herramienta efectiva para la redacción colaborativa en masa, y el ejemplo más famoso de wiki es la Wikipedia, fenómeno online que ha jugado un papel importantísimo en la redefinición de las nociones de 'conocimiento' y confiabilidad de la información. Los wikis ya son ampliamente utilizados con fines educativos en muchos programas de educación superior, y son una de las herramientas de redacción que se utilizan para generar contenido 'abierto'.
- **RSS** - La Sindicación Realmente Simple (Real Simple Syndication – RSS) es un protocolo que permite a los usuarios suscribirse a contenidos online mediante la creación de listas de fuentes preferidas de información en un 'lector' o 'agregador' que recoge automáticamente las actualizaciones de ese contenido, ahorrándoles a los usuarios tiempo y esfuerzo. Los canales RSS pueden ser muy útiles en el manejo de la información y en la realización de investigaciones continuas.
- **Integradores de información (mashups)**, son aplicaciones web que combinan datos de más de una fuente en una única herramienta integrada. El potencial de los mashups para la educación radica en la forma en que ayudan a llegar a nuevas conclusiones o a vislumbrar nuevas relaciones mediante la agregación de grandes cantidades de datos de manera funcional. Las herramientas instaladas en la web para el manejo de datos son fáciles de usar y por lo general son gratuitas y ampliamente disponibles.

El continuo avance de las TIC's da lugar a la aparición e integración en el campo educativo un sin número de recursos tecnológicos, tales como: Mundos Virtuales, Voz sobre Protocolo de Internet (Voice-Over Internet Protocol – VoIP), Relatos digitales (digital storytelling), Visualización de datos (data visualization), revistas científicas abiertas (open journaling), Reuniones virtuales (virtual meetings).

Categoría RT5: Consideraciones de retroalimentación

Un curso incluye una serie de métodos pedagógico entre ellos incluye aquel que permita la colaboración o retroalimentación, tal como lo sugiere (Ghirardini, 2014). Este pone énfasis en la dimensión social de aprendizaje y motiva a los usuarios a compartir sus conocimientos adquiridos a través del estudio del

recurso como aquellos factores en los carezca de ellos. Dentro de los métodos de colaboración se destaca el uso de foros de discusión, email, conferencias los mismos que son facilitados a través del sitio. Esto implica el apoyo activo en línea de un facilitador para ofrecer ayuda y retroalimentación. A su vez se puede realizar una evaluación para obtener valoraciones acerca del recurso implementando métodos de feedback y/o ranking.

Área 6: Accesibilidad (AC)

Categoría AC1: Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER

El Diseño para Todos, o Diseño universal, consiste en la percepción y creación de diversos productos, entornos y servicios de manera que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas, sin necesidad de adaptaciones o de proyectos especializados.

Según Nielsen en (1999) (2003) , pone en duda que en sitios Web un diseño único sea la decisión óptima para acabar con las barreras de accesibilidad, ya que resultaría más eficaz la adaptación dinámica del interfaz al usuario según sus propias necesidades y características; como demuestra (Perlman, 2000) en la implementación de una interfaz de usuario multi-plataforma, multi-idioma y adaptable dinámicamente a los requerimientos de los usuarios.

Por otro lado, (Stephanidis, 2001) resuelve esta discusión aclarando que el concepto de Diseño Universal no implica necesariamente que un único diseño deba ser adecuado para todos los usuarios, sino que debe ser entendido como una nueva "filosofía" de diseño que intenta satisfacer las necesidades de acceso del mayor número de usuarios posibles. Es decir, que el término Diseño Universal debe ser interpretado como el esfuerzo de diseñar productos para que sean accesibles por el mayor número posible de usuarios, y no como la imposición de que esto se deba conseguir a través de un único diseño final.

Es decir, que el término Diseño Universal debe ser interpretado como el esfuerzo de diseñar productos para que sean accesibles por el mayor número posible de usuarios, y no como la imposición de que esto se deba conseguir a través de un único diseño final. Para cumplir esta finalidad se han establecido una serie de principios explicados dentro del curso de OCW "Evitando la barreras de accesibilidad en la Sociedad de la Información" (Moreno & Martínez, 2011), estos principios proporciona a los diseñadores una guía para integrar mejor las características que resuelven las necesidades de tantos usuarios como sea posible, las mismas que se tomó en consideración para la identificación de los criterios dentro de esta categoría.

Categoría AC2: Cumplimiento con estándares W3C

En (UNESCO, 2015), se promueve una educación más eficaz e inclusiva mediante el diseño de OER teniendo en cuenta que cada persona aprende de manera diferente, y si las experiencias de aprendizaje coinciden con las necesidades individuales de aprendizaje se produce mejores resultados en el aprendizaje. Por ello los OER deben ser abiertos y accesibles a personas con diversas necesidades de aprendizaje. Estas necesidades son afectadas por:

- Limitaciones sensoriales, motoras, cognitivas, emocionales y sociales;
- Estilos o modelos de aprendizaje;
- Formación lingüística y cultural; y
- Limitaciones técnicas, financieras y ambientales.

Un aprendizaje accesible se logra haciendo coincidir las necesidades individuales de aprendizaje de cada persona con una experiencia de aprendizaje que suple esas necesidades. Eso se puede lograr a través si los recursos que se ponen a disposición del usuario pueda reconfigurarse (aumento, visibilidad, disposición), sustitución de partes del mismo por otro recurso, sin olvidar que cumpla con los mismos objetivos de aprendizaje.

Atendiendo a estándares y tecnologías se recogen aquellas propuestas por la W3C⁷⁷, en las que se encuentra el uso de:

Estándares Web⁷⁸: Un estándar es un conjunto de reglas normalizadas que describen los requisitos que deben ser cumplidos por un producto, proceso o servicio, con el objetivo de establecer un mecanismo base para permitir que distintos elementos hardware o software que lo utilicen, sean compatibles entre sí.

⁷⁷ <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/>

Algunos de los estándares Web más conocidos y ampliamente utilizados son: HTML (HyperText Markup Language), para definir la estructura de los documentos; XML (eXtensible Markup Language), que sirve de base para un gran número de tecnologías; y CSS (Cascading Style Sheets), que permite asignar estilos para la representación de los documentos.

La finalidad de los estándares es la creación de una Web universal, accesible, fácil de usar y en la que todo el mundo pueda confiar. Con estas tecnologías abiertas y de uso libre se pretende evitar la fragmentación de la Web y mejorar las infraestructuras para que se pueda evolucionar hacia una Web con la información mejor organizada.

HTML: La expansión y el número de documentos en la Web se ha visto incrementado en los últimos años de forma espectacular, hasta convertirse en una herramienta de uso cotidiano como hoy la conocemos. Esto se ha debido a la facilidad de creación de documentos y a que todos comparten el mismo lenguaje para la representación de la información. Al usar el mismo formato para el desarrollo se consigue que cualquier agente de usuario que interprete dicho lenguaje represente el documento de la Web de la misma forma. Al ser independiente de cualquier plataforma (y de cualquier fabricante) permite que cualquiera lo pueda usar, independientemente del sistema operativo, navegador, etc.

XHTML⁷⁹: (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) es una versión más estricta y limpia de HTML. XHTML extiende HTML 4.0 combinando la sintaxis de HTML, diseñado para mostrar datos, con la de XML, diseñado para describir los datos, permitiendo una correcta interpretación de la información independientemente del dispositivo desde el que se accede a ella.

XML: El lenguaje XML, ampliamente utilizado para estructurar la información de documentos. El XML fue estandarizado por el W3C, que autorizó su uso libremente, convirtiéndolo en una pieza clave en la interoperabilidad de la mayoría de los sistemas de información. Muchos otros lenguajes y tecnologías están basados en XML, lo que no se habría podido conseguir si este lenguaje tuviese alguna patente comercial que restringiese su uso.

Existe un validador que comprueba la validez de documentos Web en HTML, XHTML, SMIL, MathML, etc, a través de <http://validator.w3.org/>

Tecnologías multimedia⁸⁰: Navegar en la Web es posible a partir de diversos dispositivos mismo que evoluciona al paso de los años desde ordenadores, dispositivos móviles de última generación, pantallas táctiles, etc. Los contenidos a los que se accede incorpora gran variedad de objetos como archivos de sonido, vídeo, animación, imagen adicional al texto, con el objetivo de enriquecer la experiencia del usuario. En este fin la W3C propone algunas especificaciones dentro de las tecnologías multimedia, entre las que destaca:

PNG: es un formato de archivo de gráfico extensible para el almacenamiento sin pérdida, portátil y con buena compresión. Permite trabajar con imágenes de color indexado, en escala de grises y color verdadero, además de un canal alfa opcional con múltiples niveles de transparencias. La profundidad de muestreo va desde 1 a 16 bits (imágenes de hasta 48 bits para RGB, ó 64 bits para RGBA, con transparencias). Libre de patentes, PNG se ha convertido en uno de los formatos de gráficos más usados en la Web, implementado por los navegadores más utilizados.

SMIL: permite la creación de presentaciones audiovisuales interactivas que integran audio y vídeo con imágenes, texto u otro tipo de medios, todo esto sin olvidar la posibilidad de interacción con el usuario. Un uso simple de SMIL puede encontrarse en los mensajes multimedia (MMS) de la telefonía móvil.

CSS⁸¹ (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura.

Web semántica:

RDF⁸²: modelo estándar para el intercambio de datos en la Web

⁷⁸ <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Estandares>

⁷⁹ <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/XHTML>

⁸⁰ <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/TecnologiasMultimedia>

⁸¹ <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo>

⁸² <http://www.w3.org/RDF/>

ANEXO D. PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES

Introducción:

Estimado(a) Docente: Mediante la presente encuesta le invitamos a ser parte de la investigación sobre la Calidad para Recursos Educativos Abiertos (OER por sus siglas en inglés) en función de los tipos de usuarios más representativos. El objetivo principal es evidenciar la importancia de las características identificadas por nosotros como aspectos que influyen en la calidad de OER desde su perspectiva de estudiante o autodidacta / docente. Los resultados que se obtenga pueden ser enviados a su correo electrónico si son de su interés. Para esto escribanos un e-mail a quality4oer@gmail.com El equipo investigador agradece por su valiosa participación. Saludos,

TERMINOLOGÍA:

OER (Open Education Resources), recursos creados con fines de enseñanza, aprendizaje, e investigación; cuya principal característica es que son de acceso libre y bajo licencia abierta. OCW (Cursos Abiertos), material docente publicado de una asignatura concreta como “contenido abierto”. Son un tipo de OER. MOOC (Cursos en línea masivos y abiertos), en cursos de pregrado ofrecidos gratuitamente a través de plataforma educativa en Internet. Son un tipo de OER.

1. Su localización:

- África del Norte
- África del Sur
- África Subsahariana
- Asia del Sur
- Asia del Este (China, Korea, Japan, Singapore, Taiwan)
- América del Norte
- América del Sur
- Europa Oriental
- Oceanía
- El Caribe
- Otro

Su ciudad: _____

2. Su género:

- Masculino
- Femenino

3. Seleccione su función principal:

- Estudiante universitario
- Autodidacta (autoformación/self-learner)
- Docente
- Otro

4. ¿Cuáles de las siguientes opciones serían las más adecuadas para representar su experiencia en el uso de recursos educativos (OER/OCW)?

- Ha logrado un aprendizaje significativo
- Ha mejorado el aprovechamiento de los estudiantes
- Ha mejorado su actitud hacia los contenidos
- Ha ayudado a mantener el interés en un tema de estudio

5. ¿Con qué objetivo ha usado el material OER/OCW?:

- Mejorar el conocimiento personal
- Incorporar materiales de OER/OCW en sus propios materiales de enseñanza
- Encontrar material de referencia para sus estudiantes
- Explorar otros intereses fuera de su campo profesional
- Desarrollar plan de estudios para su departamento o escuela
- Otro

6. ¿Cómo ha descubierto los OER utilizados?

- Buscadores Web
- Sitios Web
- Repositorios OCW
- Suscripción (repositorios, Feed RSS de sitios web...)
- Correo electrónico
- Redes Sociales (Twitter, Facebook, LinkedIn, ...)
- Recomendaciones de amigos, docentes...

7. ¿A qué nivel ha hecho uso de los OER/OCW?

- Descubrimiento del recurso
- Uso parcial del recurso
- Uso total del recurso
- Adaptación del recurso
- Traducción del recurso
- Compartir el recurso

8. De los recursos utilizados ¿Cuáles son los idiomas de su preferencia?

- Español
- Inglés
- Portugués
- Francés
- Alemán
- Japonés
- Ruso
- Otro

9. Al seleccionar un recurso educativo (OER/OCW) ¿De dónde prefiere obtenerlo?

- De organizaciones donde su producción es colaborativa con revisión por pares, e.g. Connexions, Wikipedia...
- De organizaciones donde su producción es institucional para uso de educación formal e.g. MIT OCW, Universidad de Utah, UC3M...
- De autores expertos en un tema (miembros de organizaciones educativas, profesionales...) e.g. el MOOC Constructivismo de Sthepen Downes (especialista en el tema)

9.1. ¿Con qué frecuencia consulta los siguientes materiales OER?, D. Diario S. Semanal M. Mensual A. Anual N. Nunca

	D	S	M	A	N
Artículos de Wikipedia					
Contenidos en Youtube (con licencias abiertas)					
Cursos OCW de su universidad					
Cursos OCW de otras universidades (MIT, U. Catalunya, U. Cantabria, UC3M,...)					
MOOCs					
De los siguientes repositorios OER: Connexions, MERLOT, Temoa, Khan Academy,					

Serendipity					
Otros repositorios OER					
Contenidos con licenciamiento CC de páginas personales de profesores/investigadores de su universidad					
Contenidos con licenciamiento CC de páginas personales de profesores/investigadores de otras universidades					

10. ¿Cuáles son los tipos de licencia más frecuentes en los OER que ha usado? *Obligatorio

- (BY-NC-SA) Reconocimiento-NoComercial- Compartirlgual
- (BY-NC) Reconocimiento-NoComercial
- (BY-SA) Reconocimiento-Compartirlgual
- (BY) Reconocimiento
- Licencia GNU
- Licencia OPL (Open Publication License)
- No se ha percatado del tipo de licenciamiento del recurso utilizado
- Desconoce sobre tipos de licenciamiento en general

11. Los OER se han usado:

- En línea
- Descargados

12. Los OER usados en línea se encuentran en:

- Content Management System (CMS) e.g. blogs, wikis, foros
- Learning Management System (LMS) e.g. moodle, dokeos, plone, drupal
- Repositorios donde se almacenan recursos derivados a partir de los recursos originales editados con las herramientas propias del repositorio
- No he usado OER en línea

13. El uso de OER descargados ha sido posible mediante:

- Software propietario de uso común (e.g. Microsoft office, Adobe Acrobat)
- Software libre de uso común (e.g. Open Office, PDFCreator, Gnumeric, Abiword, ...)
- No he descargado OER

13.1 ¿Qué actividades realiza sobre los recursos educativos en el ámbito educativo?

- Crea recursos
- Utiliza(reutiliza) el recurso sin hacerle ninguna modificación
- Adapta los recursos a sus necesidades y contexto
- Combina varios recursos para crear una obra derivada
- Distribuye los recursos (originales y/o obras derivadas)
- No desarrollo estas actividades

14. ¿Qué importancia tienen las siguientes características cuando utiliza un recurso en cuanto a su precisión y estilo de redacción?

- El contenido libre de errores gramaticales y ortográficos
- El uso de palabras sencillas y concretas
- Las ideas y frases cumplen con estructuras gramaticales
- En el contenido no existan sesgos u omisiones que le puedan causar confusión
- El contenido no presente errores de concepto

15. Cuando selecciona un recurso OCW o MOOC ¿cuáles son los elementos que observa en este? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					
Area de estudio					
Fuentes bibliográficas					
Nivel de audiencia (usuario objetivo)					
Año de publicación y/o actualización del recurso					
Planificación de estudio y/o guía de aprendizaje (tiempo de dedicación)					
Lista de materiales (materiales de clase)					
Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos y competencias a adquirir					
Conocimientos previos					
Método de evaluación					
Requerimientos técnicos: • información del sistema y					
Requerimientos de software: plugins (e.g. flash, quicktime, real audio) y/o software necesario para el estudio					

16. Cuando selecciona otro recurso OER (no OCW ni MOOCs) ¿cuáles son los parámetros que observa en este? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					
Area de estudio					
Fuentes Bibliográficas					
Nivel de audiencia (usuario objetivo)					
Año de publicación y/o actualización del recurso					
Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos de aprendizaje					

17. Seleccione aquellas afirmaciones sobre los "Objetivos de Aprendizaje" que usted considere de mayor importancia. Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Los Objetivos de aprendizaje (OA) están enunciados dentro del contenido de forma clara y sencilla					
Las palabras claves (keywords) utilizadas engloban información importante del contenido y OA del recurso					
Los OA son apropiados en función del perfil del usuario					
Los objetivos se relacionan con los resultados de aprendizaje del usuario					
Las actividades propuestas y recursos proporcionados guardan relación con los OA					
Los objetivos de aprendizaje son verificables					

18. Cuando ha usado un recurso educativo ¿Cómo le ha influenciado los siguientes factores? Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
El uso de estilos de aprendizaje (e.g. visual, auditivo, kinestésico)					
Estrategias de aprendizaje (e.g. resúmenes, analogías, mapas conceptuales...)					
La metodología didáctica utilizada en el recurso (e.g. estudios de casos de usos, resolución de problemas...)					
El desarrollo del trabajo autónomo					
El desarrollo de la creatividad, potenciando actitudes positivas hacia el estudio, y motivación					
Fomentar un aprendizaje activo (desarrollando el pensamiento crítico, habilidades de investigación, etc.)					
Fomentar un aprendizaje constructivista (integrando los nuevos conocimientos)					

18.1. De la siguiente lista, señale aquellos métodos docentes que utiliza en sus clases

- Apoyo del ordenador para las explicaciones en clases (power point, videos, etc.)
- Materiales propios colgados en internet (página personal, aula virtual)
- OER
- OCW
- MOOCs
- Programas y/o aplicaciones abiertas (e.g. plicasa, slideshare, youtube, XMPlay, ...)
- Otro

19. ¿Cuándo utiliza recursos de sitios OER/OCW toma en cuenta el licenciamiento del sitio?

- Si
- No

19.1. ¿Cuáles son los aspectos de licenciamiento de un sitio OER/OCW que usted observa?

- Los autores señalan que el material es de su propiedad intelectual y no vulneran ningún derecho de propiedad intelectual
- Los autores conceden las licencias de acuerdo al licenciamiento del sitio
- El sitio OCW dispone de un tipo de licenciamiento a los recursos alojados en él.
- No se visualiza licenciamientos en el sitio

20. ¿Qué factores considera más relevantes al navegar en un repositorio OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 de menor relevancia y 5 de mayor relevancia

	1	2	3	4	5
No existe una demora excesiva en la navegación entre secciones del curso (utilizando una conexión de internet velocidad promedio)					
La navegación es fácil, intuitiva y eficiente en el contenido del recurso y/o existen instrucciones de uso claras					
Disponga de un mapa o buscador que facilite la búsqueda y acceso al contenido con opción de regresar al Inicio del curso					
Exista integridad en los enlaces (al navegar por el curso se verifica que no existan enlaces rotos o referencias a contenidos desactualizados)					
La información se localice dentro del sitio mediante la ruta de navegación					

21. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre el TEXTO de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
La imagen y/o color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color					
El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos					
El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido					

21.1. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre la IMAGEN de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad					
La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar					
Las imágenes constan de texto alternativo					

21.2. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre MULTIMEDIA de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
El audio, video o animaciones se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como:					

formato, duración, tamaño.					
Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.					
Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio.					

21.3. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre PRESENTACIÓN VISUAL de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
Fácil identificación de elementos presentes en pantalla e.g. iconos, botones, links...					
Los íconos guardan relación con la temática del sitio					
La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con el recurso					
El sitio dispone de una buena distribución del espacio					
Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos					

21.4. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre aspectos de TABLAS Y GRÁFICOS de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Las tablas y gráficas disponen de texto alternativo que las describe					
Las tablas y gráficos, constan de encabezados identificando filas y columnas					
En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores (viñetas)					

22. ¿Cuál de las técnicas presentadas cree sea más factible para una evaluación de la presentación (interfaz) del sitio? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
En el sitio es posible realizar encuestas, foros, feedback					
La interfaz se basa en recomendaciones de usabilidad, aplicación de líneas guías					
Es posible realizar pruebas como evaluación heurística, test de usabilidad, inspección basada en estándares					

23. ¿Cuáles de los siguientes aspectos brindan soporte a los recursos educativos dentro del contexto pedagógico? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
El recurso se adapta al contexto temático y científico del contenido descrito, ajustándose a la realidad					
La asignación de tiempo de estudio se contempla en base al estudio del material de clase y revisión de material adicional (tiempo no presencial)					
Para cada tema, unidad y/o capítulo se proporciona material adicional relacionado mediante enlaces al recurso					
El recurso presenta referencias externas a recursos de carácter bibliográfico y documental de diversa naturaleza (e.g. libros, revistas, unidades de cursos...) para complementar la formación					
El material utilizado es flexible en su contenido para ser reutilizado en varios contextos					
Otro					

24. Cuando hace uso de una evaluación (examen, autoevaluación, ...) de un OER/OCW, ¿Cómo influyen los siguientes factores? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
La evaluación esta descrita en un lenguaje sencillo y claro, evaluando contenidos/habilidades importantes					
Todas las habilidades y conocimientos evaluados se alinean al contenido y competencias de aprendizaje en relación con los objetivos del programa					
Se evalúa mediante el planteamiento de una o dos preguntas identificando los puntos principales del contenido del recurso					
Se evalúa mediante un examen final (respuesta múltiple, ensayos, proyecto, presentación) al concluir la unidad, tema y/o capítulo					

Existen herramientas para realizar la evaluación e.g. feedback, rúbricas, simulaciones,					
---	--	--	--	--	--

25. ¿Qué importancia desempeñan los siguientes factores en cuánto de los materiales de soporte (material adicional) proporcionados? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Son exhaustivos y fáciles de entender y usar e incluye sugerencias para su uso					
Todos los objetos y componentes proporcionan una descripción clara y precisa sobre su finalidad.					
Dispone de una estimación de tiempo para el desarrollo de las actividades					
Los materiales de soporte del recurso permiten profundizar en la enseñanza/aprendizaje del curso					

26. ¿Cuáles han sido los formatos que ha utilizado para acceder a recursos OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Ha accedido mediante la distribución en un CD, DVD, o de forma híbrida (combinación online y dispositivos sea CD o DVD)					
El recurso se encuentra en formatos de uso general para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • texto (.doc, .docx, .pdf, .txt), • imagen (.jpeg, .png, .gif), • audio (.mp3, .mp4), video (.wav), • animaciones (.flash) 					
En el recurso se proporciona enlaces a software propietario/abierto sea de instalación o software portable					
El recurso está disponible en línea (online)					
Para acceder al recurso se requiere su descarga					
El OER es adecuado para el uso móvil					

27. Califique la importancia de la aplicación de los mecanismos de retroalimentación siguientes, dentro de los sitios OER/OCW. Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Listas de correos (e.g. servicios como Google Groups)					
Foros de discusión (e.g Moodle u otras plataformas)					
Calificación de satisfacción del usuario					
Reuniones periódicas de los participantes en sesiones magistrales o de seguimiento mediante plataformas de conferencia web (e.g. WizIQ, DimDim o Elluminate)					

28. Califique la importancia de "Facilidad de uso y condiciones equitativas" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala: Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto.

	1	2	3	4	5
El diseño es amigable para los usuarios					
El sitio puede ser accesible por el usuario de forma visual o auditiva					
Se garantiza la privacidad y seguridad del usuario mediante el manejo de cuentas					

29. Califique la importancia de "Adecuación a preferencias y habilidades del usuario" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala: Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto.

	1	2	3	4	5
Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, gráfico, auditivo					
El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (e.g. web, móvil)					
Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse. (facilita la exactitud)					

30. Califique la importancia de "Fácil de entender e intuitivo" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala: Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio...					
El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas					
Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras					

31. Califique la importancia de "Comunicación eficaz de información" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala: Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales.					
Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa					
El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido					

32. Califique la importancia de "Minimización de riesgos de accesibilidad" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala: Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto.

	1	2	3	4	5
El sitio proporciona recomendaciones de recursos, eliminando medios de distracción o spam					
Disponibilidad de un sitio que tenga información equivalente y accesible					
Restricción de actividades mientras se realiza una tarea que requiere vigilancia (e.g. evaluación, ...)					

33. Califique la importancia de "Uso eficaz con un mínimo de esfuerzo" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala: Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto.

	1	2	3	4	5
La distribución de elementos en el sitio ayuda a que el usuario trabaje manteniendo una posición					

corporal neutra					
Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos					
El diseño del sitio y recurso no conlleva a mayor esfuerzo físico al usuario al momento de su uso					

Correo Electrónico: _____

Comentarios o Sugerencias:

ANEXO E. PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES – AUTODIDACTAS

Introducción:

Estimado(a) Estudiante: Mediante la presente encuesta le invitamos a ser parte de la investigación sobre la Calidad para Recursos Educativos Abiertos (OER por sus siglas en inglés) en función de los tipos de usuarios más representativos. El objetivo principal es evidenciar la importancia de las características identificadas por nosotros como aspectos que influyen en la calidad de OER desde su perspectiva de estudiante o autodidacta / docente. Los resultados que se obtenga pueden ser enviados a su correo electrónico si son de su interés. Para esto escribanos un e-mail a quality4oer@gmail.com El equipo investigador agradece por su valiosa participación. Saludos,

TERMINOLOGÍA:

OER (Open Education Resources), recursos creados con fines de enseñanza, aprendizaje, e investigación; cuya principal característica es que son de acceso libre y bajo licencia abierta. OCW (Cursos Abiertos), material docente publicado de una asignatura concreta como “contenido abierto”. Son un tipo de OER. MOOC (Cursos en línea masivos y abiertos), en cursos de pregrado ofrecidos gratuitamente a través de plataforma educativa en Internet. Son un tipo de OER.

1. Su localización:

- África del Norte
- África del Sur
- Asia del Este (China, Korea, Japan, Singapore, Taiwan)
- América del Norte
- América del Sur
- Europa Oriental
- Oceanía
- El Caribe
- Otro

2. Su género:

- Masculino
- Femenino

3. Seleccione su función principal:

- Estudiante universitario
- Autodidacta (autoformación/self-learner)
- Docente
- Otro

4. ¿Cuáles de las siguientes opciones serían las más adecuadas para representar su experiencia en el uso de recursos educativos (OER/OCW)?

- Ha logrado un aprendizaje significativo
- Ha mejorado el aprovechamiento de los estudiantes
- Ha mejorado su actitud hacia los contenidos
- Ha ayudado a mantener el interés en un tema de estudio

5. ¿Con qué objetivo ha usado el material OER/OCW?

- Complementar un curso de estudio
- Adquirir nuevos conocimientos
- Planificar un curso de estudio
- Capacitarse dentro de su área profesional

- Mantenerse actualizado en su disciplina
- Planear estudios futuros
- Otro

6. ¿Cómo ha descubierto los OER utilizados?

- Buscadores Web
- Sitios Web
- Repositorios OCW
- Suscripción (repositorios, Feed RSS de sitios web...)
- Correo electrónico
- Redes Sociales (Twitter, Facebook, LinkedIn, ...)
- Recomendaciones de amigos, docentes...

7. ¿A qué nivel ha hecho uso de los OER/OCW?

- Descubrimiento del recurso
- Uso parcial del recurso
- Uso total del recurso
- Adaptación del recurso
- Traducción del recurso
- Compartir el recurso

8. De los recursos utilizados ¿Cuáles son los idiomas de su preferencia?

- Español
- Inglés
- Portugués
- Francés
- Alemán
- Japonés
- Ruso
- Otro

9. Al seleccionar un recurso educativo (OER/OCW) ¿De dónde prefiere obtenerlo?

- De organizaciones donde su producción es colaborativa con revisión por pares, e.g. Connexions, Wikipedia...
- De organizaciones donde su producción es institucional para uso de educación formal e.g. MIT OCW, Universidad de Utah, UC3M...
- De autores expertos en un tema (miembros de organizaciones educativas, profesionales...) e.g. el MOOC Constructivismo de Stephen Downes (especialista en el tema)

9.1. ¿Con que frecuencia consulta los siguientes materiales OER? Siendo D. Diario S. Semanal M. Mensual A. Anual N. Nunca

	D	S	M	A	N
Artículos de Wikipedia					
Contenidos en Youtube (con licencias abiertas)					
Cursos OCW de su universidad					
Cursos OCW de otras universidades (MIT, U. Catalunya, U. Cantabria, UC3M,...)					
MOOCs					
De los siguientes repositorios OER: Connexions, MERLOT, Temoa, Khan Academy, Serendipity					
Otros repositorios OER					
Contenidos con licenciamiento CC de páginas personales de profesores/investigadores de su universidad					
Contenidos con licenciamiento CC de páginas personales de profesores/investigadores de					

otras universidades					
---------------------	--	--	--	--	--

10. ¿Cuáles son los tipos de licencia más frecuentes en los OER que ha usado?

- (BY-NC-SA) Reconocimiento-NoComercial- CompartirIgual
- (BY-NC) Reconocimiento-NoComercial
- (BY-SA) Reconocimiento-CompartirIgual
- (BY) Reconocimiento
- Licencia GNU
- Licencia OPL (Open Publication License)
- No se ha percatado del tipo de licenciamiento del recurso utilizado
- Desconoce sobre tipos de licenciamiento en general

11. Los OER se han usado:

- En línea
- Descargados

12. Los OER usados en línea se encuentran en:

- Content Management System (CMS) e.g. blogs, wikis, foros
- Learning Management System (LMS) e.g. moodle, dokeos, plone, drupal
- Repositorios donde se almacenan recursos derivados a partir de los recursos originales editados con las herramientas propias del repositorio
- No he usado OER en línea

13. El uso de OER descargados ha sido posible mediante:

- Software propietario de uso común (e.g. Microsoft office, Adobe Acrobat)
- Software libre de uso común (e.g. Open Office, PDFCreator, Gnumeric, Abiword, ...)
- No he descargado OER

13.1. ¿Qué actividades realiza sobre los recursos educativos en el ámbito educativo?

- Crea recursos
- Utiliza(reutiliza) el recurso sin hacerle ninguna modificación
- Adapta los recursos a sus necesidades y contexto
- Combina varios recursos para crear una obra derivada
- Distribuye los recursos (originales y/o obras derivadas)
- No desarrollo estas actividades

14. ¿Qué importancia tienen las siguientes características cuando utiliza un recurso en cuanto a su precisión y estilo de redacción? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
El contenido libre de errores gramaticales y ortográficos					
El uso de palabras sencillas y concretas					
Las ideas y frases cumplen con estructuras gramaticales					
En el contenido no existan sesgos u omisiones que le puedan causar confusión					
El contenido no presente errores de concepto					

15. Cuando selecciona un recurso OCW/MOOC ¿cuáles son los elementos que observa en un recurso educativo? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					

Area de estudio					
Fuentes bibliográficas					
Nivel de audiencia (usuario objetivo)					
Año de publicación y/o actualización del recurso					
Planificación de estudio y/o guía de aprendizaje (tiempo de dedicación)					
Lista de materiales (materiales de clase)					
Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos y competencias a adquirir					
Conocimientos previos					
Método de evaluación					
Requerimientos técnicos: información del sistema					
Requerimientos de software: plugins (e.g. flash, quicktime, real audio) y/o software necesario para el estudio					

16. Cuando selecciona un recurso OER ¿cuáles son los parámetros que observa en un recurso educativo? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					
Area de estudio					
Fuentes Bibliográficas					
Nivel de audiencia (usuario objetivo)					
Año de publicación y/o actualización del recurso					
Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos de aprendizaje					

17. ¿Cuándo utiliza recursos de sitios OER/OCW toma en cuenta el licenciamiento del sitio?

- Si
- No

17.1. ¿Cuáles son los aspectos de licenciamiento de un sitio OER/OCW que usted observa?

- Donde los autores señalan que el material es de su propiedad intelectual y no vulneran ningún derecho de propiedad intelectual
- Donde los autores conceden las licencias de acuerdo al licenciamiento del sitio
- El sitio OCW dispone de un tipo de licenciamiento a los recursos alojados en él.
- No se visualiza licenciamientos

18. ¿Qué factores considera más relevantes al navegar en un repositorio OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 de menor relevancia y 5 de mayor relevancia.

	1	2	3	4	5
No existe una demora excesiva en la navegación entre secciones del curso (utilizando una conexión de internet velocidad promedio)					
La navegación es fácil, intuitiva y eficiente en el contenido del recurso y/o existen instrucciones de uso claras					
Disponga de un mapa o buscador que facilite la búsqueda y acceso al contenido con opción de regresar al Inicio del curso					
Exista integridad en los enlaces (al navegar por el curso se verifica que no existan enlaces rotos o referencias a contenidos desactualizados)					
La información se localice dentro del sitio mediante la ruta de navegación					
Otro					

19. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre el TEXTO de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
La imagen y/o color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color					
El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos					
El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido					

19.1. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre la IMAGEN de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad					
La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar					
Las imágenes constan de texto alternativo					

19.2. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre MULTIMEDIA de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
El audio, vídeo o animaciones se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño.					
Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.					
Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio					

19.3. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre PRESENTACIÓN VISUAL de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
Fácil identificación de elementos presentes en pantalla e.g. iconos, botones, links,...					
Los íconos guardan relación con la temática del sitio					
La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con el recurso					
El sitio dispone de una buena distribución del espacio					
Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos					

19.4. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre aspectos de TABLAS Y GRÁFICOS de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

	1	2	3	4	5
Las tablas y gráficas disponen de texto alternativo que las describe					
Las tablas y gráficos, constan de encabezados identificando filas y columnas					
En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores (viñetas)					

20. ¿Cuál de las siguientes opciones considera de importancia dentro de la evaluación de un OER/OCW? Marque de 1 a 5

	1	2	3	4	5
La evaluación esta descrita en un lenguaje sencillo y claro, evaluando contenidos/habilidades importantes					
Todas las habilidades y conocimientos evaluados se alinean al contenido y competencias de aprendizaje en relación con los objetivos del programa					
Se evalúa mediante el planteamiento de una o dos preguntas identificando los puntos principales del contenido del recurso					
Se evalúa mediante un examen final (respuesta múltiple, ensayos, proyecto, presentación) al concluir la unidad, tema y/o capítulo					
Existen herramientas para realizar la evaluación e.g. feedback, rúbricas, simulaciones,					

21. ¿Qué importancia desempeñan los siguientes factores en cuánto de los materiales de soporte proporcionados? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5

Ofrece ejercicios adicionales para facilitar el dominio de las habilidades específicas, ya establecidas o implícitas en el objeto.					
Los ejercicios están claramente planteados, apoyados con de solución, solucionarios y forma de puntuación					
Existe una variedad de tipos de ejercicios					
Los ejercicios están disponibles en varios formatos					

22. ¿Cuáles han sido los formatos que ha utilizado para acceder a recursos OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Ha accedido mediante la distribución en un CD, DVD, o de forma híbrida (combinación online y dispositivos sea CD o DVD)					
El recurso se encuentra en formatos de uso general para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje: • texto (.doc, .docx, .pdf, .txt) • imagen (.jpeg, .png, .gif), • audio (.mp3, .mp4), video (.wav), • animaciones (.flash)					
En el recurso se proporciona enlaces a software propietario/abierto sea de instalación o software portable					
El recurso está disponible en línea (online)					
Para acceder al recurso se requiere su descarga					
El OER es adecuado para el uso móvil					

23. ¿Cuán importante es la aplicación de mecanismo de retroalimentación dentro de los sitios OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Aporta a la comunicación, mediante: • listas de correos (mediante servicios como Google Groups) y/o • foros de discusión (habilitados en instalaciones de Moodle)					
Permite la reunión periódica de los participantes en sesiones magistrales o de seguimiento, mediante: • Plataformas de conferencia web e.g. WizIQ, DimDim o Elluminate					

24. Califique la importancia de "Facilidad de uso y condiciones equitativas" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala. Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
El diseño es amigable para los usuarios					
El sitio puede ser accesible por el usuario de forma visual o auditiva					
Se garantiza la privacidad y seguridad del usuario mediante el manejo de cuentas					

25. Califique la importancia de "Adecuación a preferencias y habilidades del usuario" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala. Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, grafico, auditivo					
El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (e.g. web, móvil)					
Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse. (facilita la exactitud)					

26. Califique la importancia de "Fácil de entender e intuitivo" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala. Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio,...					
El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas					

Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras					
--	--	--	--	--	--

27. Califique la importancia de "Comunicación eficaz de información" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala. Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales.					
Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa					
El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido					

28. Califique la importancia de "Minimización de riesgos de accesibilidad" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala. Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
El sitio proporciona recomendaciones de recursos, eliminando medios de distracción o spam					
Disponibilidad de un sitio que tenga información equivalente y accesible					
Restricción de actividades mientras se realiza una tarea que requiere vigilancia (e.g. evaluación, ...)					

29. Califique la importancia de "Uso eficaz con un mínimo de esfuerzo" a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala. Siendo 1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
La distribución de elementos en el sitio ayuda a que el usuario trabaje manteniendo una posición corporal neutra					
Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos					
El diseño del sitio y recurso no conlleva a mayor esfuerzo físico al usuario al momento de su uso					

Correo Electrónico: _____

Comentarios o Sugerencias:

ANEXO F. PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A EXPERTOS

Estimado usuario:

Mediante la presente encuesta le invitamos a ser parte de la investigación sobre la Calidad para Recursos Educativos Abiertos (OER por sus siglas en inglés) en función de los tipos de usuarios más representativos. El objetivo principal es evidenciar la importancia de las características identificadas por nosotros como aspectos que influyen en la calidad de OER desde su perspectiva de estudiante o autodidacta / docente.

Los resultados que se obtenga pueden ser enviados a su correo electrónico si son de su interés.

El equipo investigador agradece por su valiosa participación.

Saludos,

Terminología:

A continuación, la terminología básica de la presente encuesta:

OER (Open Education Resources), recursos creados con fines de enseñanza, aprendizaje, e investigación; cuya principal característica es que son de acceso libre y bajo licencia abierta.

OCW (Cursos Abiertos), material docente publicado de una asignatura concreta como “contenido abierto”.

Son un tipo de OER

MOOC (Cursos en línea masivos y abiertos), en cursos de pregrado ofrecidos gratuitamente a través de plataforma educativa en Internet. Son un tipo de OER.

1. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre el TEXTO de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

TEXTOS

	1	2	3	4	5
El color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color					
El tipo de fuentes utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos					
El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido					

1.1. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre la IMAGEN de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

IMAGEN

	1	2	3	4	5
Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad					
La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar					
Las imágenes constan de texto alternativo					

1.2. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre MULTIMEDIA de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

MULTIMEDIA

	1	2	3	4	5
El audio, video o animaciones se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño.					
Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.					
Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio					

1.3. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre PRESENTACIÓN VISUAL de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

PRESENTACIÓN VISUAL

	1	2	3	4	5
Fácil identificación de elementos presentes en pantalla e.g. iconos, botones, links,...					
Los íconos guardan relación con la temática del sitio					
La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con el recurso					
El sitio dispone de una buena distribución del espacio					
Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos					

1.4. ¿Cómo califica usted las siguientes características sobre aspectos de TABLAS Y GRÁFICOS de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 menos importante y 5 más importante

TABLAS Y GRAFICOS

	1	2	3	4	5
Las tablas y gráficas disponen de texto alternativo que las describe					
Las tablas y gráficos, constan de encabezados identificando filas y columnas					
En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores (viñetas)					

2. ¿Conoce acerca de estándares de interoperabilidad (e.g. Dublin Core, Scorm, SOAP)?

Nota: Según la IEEE, la interoperabilidad es la capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar la información y utilizarla

- Si
- No

2.1. ¿Cuáles de los siguientes estándares cree necesarios para ser implementados dentro del sitio OCW/OER? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Los metadatos del recurso están definidos conforme a estándares reconocidos, e.g. Dublin Core y/o IEEE LOM					
Hace uso de estándares comunes de e-learning, e.g. SCORM y/o IMS Learning Design					
Los servicios web utilizados garantizan que cualquier cliente con un navegador estándar pueda conectarse con un servidor remoto e.g. SOAP					

3. ¿Con cuáles de las siguientes tecnologías de interoperabilidad aplicables a sitios OER/OCW está familiarizado?

- Lenguaje de marcado:
 - XML
- Protocolos de sindicación:
 - RSS o Atom
- Social Networking:
 - Vocabulario FOAF
 - Vocabulario AIISO
 - Microformato XFN
- Otro

3.1. ¿Cuán importante considera la utilización de las siguientes tecnologías de interoperabilidad dentro de un sitio OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Lenguaje de marcado XML el cuál mejora la compatibilidad entre plataformas					
Protocolos de sindicación RSS o Atom los cuales permiten la distribución de contenidos					
Vocabulario FOAF permite representar información personal para un mejor procesamiento					
Vocabulario AIISO describe la estructura interna de una organización					
Microformato XFN permite indicar relaciones sociales mediante enlaces					
Otro					

4. ¿Qué tecnologías Web 2.0 considera ser aplicados a sitios web y/o repositorios OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Uso de etiquetas (tags/folcsonomías) o palabras claves (keywords)					
Lectores de RSS y/o redes sociales utilizadas para vinculación (compartir)					
Uso de estándares de metadatos e.g. Dublin Core para facilitar su descubrimiento					
Integra medios de la web social para inserción de contenido e.g. blogs, wikis, microblogging					
Uso de mashups de diverso tipo e.g. combinando fuentes de noticias y búsqueda de google					

5. Califique la importancia de las siguientes pautas de accesibilidad a sitios OER/OCW, usando la siguiente escala:

1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Facilidad de uso y condiciones equitativas					
El diseño es amigable para los usuarios					
El sitio puede ser accesible por el usuario de forma visual o auditiva					
Se garantiza la privacidad y seguridad del usuario mediante el manejo de cuentas					
Adecuación a preferencias y habilidades del usuario					
Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, gráfico, auditivo					
El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (e.g. web, móvil)					
Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse. (facilita la exactitud)					
Fácil de entender e intuitivo					
Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, ...					
El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas					
Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras					
Comunicación eficaz de información					
Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales					
Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa					
El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido					
Minimización de riesgos					
El sitio proporciona recomendaciones de recursos, eliminando medios de distracción o spam					
Disponibilidad de un sitio que tenga información equivalente y accesible					
Restricción de actividades mientras se realiza una tarea que requiere vigilancia (e.g. evaluación, ...)					
Uso eficaz con un mínimo de esfuerzo					
La distribución de elementos en el sitio ayuda a que el usuario trabaje manteniendo una posición corporal neutra					
Se proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos					
El diseño del sitio y recurso no conlleva a mayor esfuerzo físico al usuario al momento de su uso					

6. El cumplimiento de estándares de accesibilidad facilita la comprensión del contenido y oportunidades de acceso al usuario. De los estándares siguientes ¿Cuáles considera de mayor relevancia? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Los formatos .jpeg y .png son utilizados en las imágenes disponibles en el sitio					
El uso de HTML , XHTML , XML permiten especificar la estructura del contenido					
El manejo de hojas de estilo (CSS) controla la disposición y presentación de los elementos del contenido					
El uso de SMIL para la creación de presentaciones multimedia					
El uso de RDF permite añadir información semántica					

¡Gracias por participar y complementar esta encuesta! Apreciamos el tiempo que ha dedicado a la misma.

ANEXO G. ESTRUCTURA DEL QMOER4U RESULTANTE DE LA PRIMER VALIDACION

Tabla 34: Estructura del QMOER4U resultante de la primera validación

Áreas y categorías	Criterios
AREA 1: MODELOS DE DESARROLLO, DISTRIBUCIÓN Y LICENCIAMIENTO (DL)	
Categoría DL1. Estatus de la organización	3
Categoría DL2. Modelos de Licenciamiento	4
Categoría DL3. Herramientas de desarrollo de contenido	5
AREA 2: ALCANCE ACADEMICO (AA)	
Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción	5
Categoría AA2. Orientación del programa académico (2 subcategorías)	8
Categoría AA3. Objetivos de Aprendizaje claros y medibles	5
Categoría AA4. Adoptar filosofías instruccionales	5
Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual	2
AREA 3: PRESENTACIÓN AL USUARIO (PU)	
Categoría PU1. Navegación del curso	5
Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación (5 subcategorías)	19
Categoría PU3. Evaluación y medición de la presentación	3
AREA 4: EVALUACIÓN Y MATERIALES DE SOPORTE (EM)	
Categoría EM1. Consideraciones Pedagógicas	5
Categoría EM2. Evaluación	5
Categoría EM3. Materiales de soporte adicionales para participantes (2 subcategorías)	7
AREA 5: REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS E INTEROPERABILIDAD (RT)	
Categoría RT1. Estándares de Interoperabilidad	3
Categoría RT2. Formato de entrega del curso	5
Categoría RT3. Uso de protocolos para sindicación	5
Categoría RT4. Características y técnicas SLATES sitios web y repositorios OCW/OER	5
Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación	3
AREA 6: ACCESIBILIDAD (AC)	
Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER (6 subcategorías)	18
Categoría AC2. Cumplimiento con estándares W3C	5

Fuente: **Elaboración Propia**

ANEXO H. SEGUNDA ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES

Introducción:

Estimado(a) Docente: Mediante la presente encuesta le invitamos a ser parte de la investigación sobre la Calidad para Recursos Educativos Abiertos (OER por sus siglas en inglés) en función de los tipos de usuarios más representativos. El objetivo principal es evidenciar la importancia de las características identificadas por nosotros como aspectos que influyen en la calidad de OER desde su perspectiva de estudiante o autodidacta / docente. Los resultados que se obtenga pueden ser enviados a su correo electrónico si son de su interés. Para esto escribanos un e-mail a quality4oer@gmail.com El equipo investigador agradece por su valiosa participación. Saludos,

TERMINOLOGÍA:

OER (Open Education Resources), recursos creados con fines de enseñanza, aprendizaje, e investigación; cuya principal característica es que son de acceso libre y bajo licencia abierta. OCW (Cursos Abiertos), material docente publicado de una asignatura concreta como "contenido abierto". Son un tipo de OER. MOOC (Cursos en línea masivos y abiertos), en cursos de pregrado ofrecidos gratuitamente a través de plataforma educativa en Internet. Son un tipo de OER.

1. Su localización:

- África del Norte
- África del Sur
- Asia del Este (China, Korea, Japan, Singapore, Taiwan)
- América del Norte
- América del Sur
- Europa Oriental
- Oceanía
- El Caribe
- Otro

2. Institución a la que pertenece: _____

3. Su género:

- Masculino
- Femenino

4. Seleccione su función principal:

- Estudiante universitario
- Autodidacta (autoformación/self-learner)
- Docente
- Otro (Por favor especifique:)

5. Mediante qué medios ha localizado o descubierto los OER utilizados. (Seleccione una o más opciones.)

- Buscadores Web
- Sitios Web
- Repositorios OCW
- Suscripción (repositorios, Feed RSS de sitios web...)
- Correo electrónico
- Redes Sociales (Twitter, Facebook, LinkedIn, ...)
- Recomendaciones de amigos, docentes...

6. ¿A qué nivel ha hecho uso de los OER/OCW?

- Descubrimiento del recurso
- Re-uso parcial del recurso
- Re-uso total del recurso
- Adaptación del recurso
- Traducción del recurso
- Compartir el recurso

7. ¿Cuál es su preferencia sobre las fuentes de recursos OER/OCW?

- Organizaciones con producción colaborativa y revisión por pares, e.g. Connexions, Wikipedia...
- Organizaciones con producción institucional para uso en la educación formal e.g. MIT OCW, UC3M...
- Autores expertos en un tema (ámbito educativo, profesionales, expertos de temas en específico)

8. ¿Cuáles de los siguientes recursos son los que usa con mayor frecuencia? (Seleccione una o más opciones.)

- Artículos de Wikipedia
- Contenidos en Youtube (con licencias abiertas)
- Cursos OCW de su universidad
- Cursos OCW de otras universidades (MIT, U. Catalunya, U. Cantabria, UC3M, ...)
- MOOCs
- De los siguientes repositorios OER: Connexions, MERLOT, Temoa, Khan Academy, Serendipity, ...
- Contenidos con licencia CC de páginas Web de profesores/investigadores
- Otro (Por favor especifique)

9. Cuando ha reusado OER, le ha sucedido que:

- El recurso únicamente puede ser usado en línea (online)
- El recurso descargado requiere de: Software propietario de uso común (e.g. Microsoft office, Adobe Acrobat)
- El recurso descargado requiere de: Software libre de uso común (e.g. Open Office, PDFCreator, Gnumeric, Abiword, ...)

10. De los recursos educativos utilizados en el proceso de enseñanza/aprendizaje, ¿Cuáles son las actividades que realiza sobre ellos? (Seleccione una o más opciones.)

- Crea recursos
- Reutiliza el recurso sin hacerle ninguna modificación
- Adapta los recursos a sus necesidades y contexto
- Combina varios recursos para crear una obra derivada
- Distribuye los recursos (originales y/o obras derivadas)
- No desarrolla estas actividades

11. ¿Cómo califica los siguientes elementos al momento de seleccionar un OCW o MOOC? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					
Area de estudio					
Fuentes bibliográficas					
Público objetivo					
Año de publicación y/o actualización del recurso					
Planificación de estudio y/o guía de aprendizaje (tiempo de dedicación)					
Lista de materiales (materiales de clase)					

Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos y competencias a adquirir					
Conocimientos previos					
Método de evaluación					
Requerimientos técnicos: información del sistema					
Requerimientos de software: plugins (e.g. flash, java) y/o software necesario para el estudio					

12. ¿Cómo califica los siguientes elementos al momento de seleccionar un OER? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					
Area de estudio					
Fuentes bibliográficas					
Público objetivo					
Año de publicación y/o actualización del recurso					
Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos de aprendizaje					

13. ¿Cómo califica la importancia de los siguientes criterios pedagógicos al momento de seleccionar un recurso educativo? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
La integración de estilos de aprendizaje (e.g. visual, auditivo, kinestésico) en el recurso					
El empleo de estrategias que fomenten el aprendizaje (e.g. mapas conceptuales)					
La aplicación de metodologías didácticas (e.g. estudio de casos)					
La estructura del recurso propicia el trabajo autónomo y la creatividad					
El recurso fomenta el aprendizaje activo e integrador					
El recurso se adapta al contexto temático y científico del contenido descrito					
Se proporciona material adicional para profundizar en temas tratados					

14. ¿Qué tipo de recursos educativos forman parte de la planificación de sus cursos docentes?

(Seleccione una o más opciones)

- Apoyo del ordenador (presentaciones, videos, etc.)
- Materiales propios colgados en internet (página personal, aula virtual)
- OER
- OCW
- MOOCs
- Programas y/o aplicaciones abiertas (e.g. picasa, slideshare, youtube, XMPlay, ...)
- Otro (Por favor especifique)

15. ¿Cómo califica los siguientes criterios del elemento EVALUACIÓN (recurso de evaluación) de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 lo menos importante y 5 lo más importante

	1	2	3	4	5
Se describe la evaluación en un lenguaje sencillo y claro					
Se evalúa conocimientos/habilidades alineados los contenidos del recurso					
Se plantea una o dos preguntas de puntos relevantes del recurso					
Se evalúa mediante un examen final (respuesta múltiple, ensayos) al concluir la unidad, tema y/o capítulo					
Se propone herramientas para realizar auto-evaluación mediante feedback, rúbricas, simulaciones, ...					

16. ¿Cuáles de los siguientes TIPOS DE RECURSOS utiliza con mayor frecuencia? (Seleccione una o más opciones)

- texto (.doc, .docx, .pdf, .xls, .txt)
- presentaciones (.ppt, .pptx, .odp)
- imagen (.jpeg-.jpg, .png, .gif, .bmp, .tif-.tiff),

- audio (.mp3, .mp4)
- video (.avi, .wmv, .wav, .mpg)

17. ¿Desde qué dispositivos prefiere acceder a recursos OER/OCW? (Seleccione una o más opciones)

- Teléfonos móviles
- Smartphones
- Personal Digital Assistant (PDA) e.g. Palm, Zire.
- Tablet, iPad
- e-readers (Kindle, Kobo)
- Computador

18. ¿Cómo califica la importancia de los mecanismos de retroalimentación siguientes dentro de los sitios OER/OCW/MOOC's? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Listas de correos					
Foros de discusión					
Métodos de valoración como: e.g. feedback, ranking.					

19. ¿Cómo califica la importancia de pautas de accesibilidad a SITIOS OER/OCW en cuanto a un diseño centrado en el usuario, intuitivo y con facilidad de uso? Marque de 1 a 5

1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Garantizar apertura al conocimiento sin registro ni suscripción especial					
Permitir varias formas de acceso al sitio (visual, auditiva, textual)					
Evitar el uso de la publicidad en el sitio					
Evitar el uso de elementos en movimiento, con parpadeos o con deslizamientos de pantalla					
Proporcionar atajos y accesos rápidos					
Proporcionar mecanismos de navegación e.g. barras de navegación, mapa del sitio, ...					
Permitir la selección y traducción de el sitio a los idiomas de mayor dominio					

20. ¿Cómo califica la importancia de pautas de accesibilidad de RECURSOS OER/OCW en cuanto a un diseño centrado en el usuario, intuitivo y con facilidad de uso? Marque de 1 a 5

1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Permitir varias formas de acceso al Recurso (visual, auditiva, textual)					
Permitir que el acceso al recurso sea calidad desde cualquier dispositivo					
Evitar el uso de elementos en movimiento ó con destellos de más de tres veces por segundo					
Proporcionar paneles de control o accesos rápidos para manejar el sonido y animaciones					
Permitir la traducción del recurso a los idiomas de mayor dominio					

21. Correo Electrónico:

22. Comentarios o Sugerencias:

ANEXO I. SEGUNDA ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES – AUTODIDACTAS

Introducción:

Estimado(a) Estudiante: Mediante la presente encuesta le invitamos a ser parte de la investigación sobre la Calidad para Recursos Educativos Abiertos (OER por sus siglas en inglés) en función de los tipos de usuarios más representativos. El objetivo principal es evidenciar la importancia de las características identificadas por nosotros como aspectos que influyen en la calidad de OER desde su perspectiva de estudiante o autodidacta / docente. Los resultados que se obtenga pueden ser enviados a su correo electrónico si son de su interés. Para esto escribanos un e-mail a quality4oer@gmail.com El equipo investigador agradece por su valiosa participación. Saludos,

TERMINOLOGÍA:

OER (Open Education Resources), recursos creados con fines de enseñanza, aprendizaje, e investigación; cuya principal característica es que son de acceso libre y bajo licencia abierta. OCW (Cursos Abiertos), material docente publicado de una asignatura concreta como “contenido abierto”. Son un tipo de OER. MOOC (Cursos en línea masivos y abiertos), en cursos de pregrado ofrecidos gratuitamente a través de plataforma educativa en Internet. Son un tipo de OER.

1. Su localización:

- África del Norte
- África del Sur
- Asia del Este (China, Korea, Japan, Singapore, Taiwan)
- América del Norte
- América del Sur
- Europa Oriental
- Oceanía
- El Caribe
- Otro

2. Institución a la que pertenece:

3. Su género:

- Masculino
- Femenino

4. Seleccione su función principal:

- Estudiante universitario
- Autodidacta (autoformación/self-learner)
- Docente
- Otro (Por favor especifique:)

5. Mediante qué medios ha localizado o descubierto los OER utilizados. (Seleccione una o más opciones.)

- Buscadores Web
- Sitios Web
- Repositorios OCW
- Suscripción (repositorios, Feed RSS de sitios web...)
- Correo electrónico
- Redes Sociales (Twitter, Facebook, LinkedIn, ...)
- Recomendaciones de amigos, docentes...

6. ¿A qué nivel ha hecho uso de los OER/OCW?

- Descubrimiento del recurso
- Re-uso parcial del recurso
- Re-uso total del recurso
- Adaptación del recurso
- Traducción del recurso
- Compartir el recurso

7. ¿Cuál es su preferencia sobre las fuentes de recursos OER/OCW?

- Organizaciones con producción colaborativa y revisión por pares, e.g. Connexions, Wikipedia...
- Organizaciones con producción institucional para uso en la educación formal e.g. MIT OCW, UC3M...
- Autores expertos en un tema (ámbito educativo, profesionales, expertos de temas en específico)

8. ¿Cuáles de los siguientes recursos son los que usa con mayor frecuencia? (Seleccione una o más opciones.)

- Artículos de Wikipedia
- Contenidos en Youtube (con licencias abiertas)
- Cursos OCW de su universidad
- Cursos OCW de otras universidades (MIT, U. Catalunya, U. Cantabria, UC3M,)
- MOOCs
- De los siguientes repositorios OER: Connexions, MERLOT, Temoa, Khan Academy, Serendipity, ...
- Contenidos con licencia CC de páginas Web de profesores/investigadores
- Otro (Por favor especifique)

9. Cuando ha reusado OER, le ha sucedido que:

- El recurso únicamente puede ser usado en línea (online)
- El recurso descargado requiere de: Software propietario de uso común (e.g. Microsoft office, Adobe Acrobat)
- El recurso descargado requiere de: Software libre de uso común (e.g. Open Office, PDFCreator, Gnumeric, Abiword, ...)

10. De los recursos educativos utilizados en el proceso de enseñanza/aprendizaje, ¿Cuáles son las actividades que realiza sobre ellos? (Seleccione una o más opciones.)

- Crea recursos
- Reutiliza el recurso sin hacerle ninguna modificación
- Adapta los recursos a sus necesidades y contexto
- Combina varios recursos para crear una obra derivada
- Distribuye los recursos (originales y/o obras derivadas)
- No desarrolla estas actividades

11. ¿Cómo califica los siguientes elementos al momento de seleccionar un OCW o MOOC? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					
Área de estudio					
Fuentes bibliográficas					
Público objetivo					
Año de publicación y/o actualización del recurso					

Planificación de estudio y/o guía de aprendizaje (tiempo de dedicación)					
Lista de materiales (materiales de clase)					
Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos y competencias a adquirir					
Conocimientos previos					
Método de evaluación					
Requerimientos técnicos: información del sistema					
Requerimientos de software: plugins (e.g. flash, java) y/o software necesario para el estudio					

12. ¿Cómo califica los siguientes elementos al momento de seleccionar un OER? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menos importante y 5 más importante.

	1	2	3	4	5
Título					
Idioma					
Descripción del recurso					
Area de estudio					
Fuentes bibliográficas					
Público objetivo					
Año de publicación y/o actualización del recurso					
Prácticas y/o ejercicios					
Objetivos de aprendizaje					

13. ¿Cómo califica los siguientes criterios del elemento EVALUACIÓN (recurso de evaluación) de un OER/OCW? Marque de 1 a 5. Siendo 1 lo menos importante y 5 lo más importante

	1	2	3	4	5
La evaluación está descrita en un lenguaje sencillo y claro					
Evaluación de conocimientos/habilidades alineados al contenido y competencias que enseña el recurso					
Planteamiento de una o dos preguntas de puntos claves del recurso					
Evaluación mediante un examen final (respuesta múltiple, ensayos) al concluir la unidad, tema y/o capítulo					
Propuesta de herramientas para realizar auto-evaluación e.g. feedback, rúbricas, simulaciones, ...					

14. ¿Cuáles de los siguientes TIPOS DE RECURSOS utiliza con mayor frecuencia?

- texto (.doc, .docx, .pdf, .xls, .txt)
- presentaciones (.ppt, .pptx, .odp)
- imagen (.jpeg-.jpg, .png, .gif, .bmp, .tif-.tiff),
- audio (.mp3, .mp4)
- video (.avi, .wmv, .wav, .mpg)

15. ¿Desde qué dispositivos prefiere acceder a recursos OER/OCW?

- Teléfonos móviles
- Smartphones
- Personal Digital Assistant (PDA) e.g. Palm, Zire.
- Tablet, iPad
- e-readers (Kindle, Kobo)
- Computador

16. ¿Cómo califica la importancia de los mecanismos de retroalimentación siguientes dentro de los sitios OER/OCW/MOOC's? Marque de 1 a 5. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

	1	2	3	4	5
Listas de correos					

Foros de discusión					
Métodos de valoración como: e.g. feedback, ranking.					

17. ¿Cómo califica la importancia de pautas de accesibilidad a SITIOS OER/OCW en cuanto a un diseño centrado en el usuario, intuitivo y con facilidad de uso? Marque de 1 a 5

1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Garantizar apertura al conocimiento sin registro ni suscripción especial					
Permitir varias formas de acceso al sitio (visual, auditiva, textual)					
Evitar el uso de la publicidad en el sitio					
Evitar el uso de elementos en movimiento, con parpadeos o con deslizamientos de pantalla					
Proporcionar atajos y accesos rápidos					
Proporcionar mecanismos de navegación e.g. barras de navegación, mapa del sitio, ...					
Permitir la selección y traducción de el sitio a los idiomas de mayor dominio					

18. ¿Cómo califica la importancia de pautas de accesibilidad de RECURSOS OER/OCW en cuanto a un diseño centrado en el usuario, intuitivo y con facilidad de uso? Marque de 1 a 5

1 Muy Bajo 2 Bajo 3 Moderado 4 Alto 5 Muy alto

	1	2	3	4	5
Permitir varias formas de acceso al Recurso (visual, auditiva, textual)					
Permitir que el acceso al recurso sea calidad desde cualquier dispositivo					
Evitar el uso de elementos en movimiento ó con destellos de más de tres veces por segundo					
Proporcionar paneles de control o accesos rápidos para manejar el sonido y animaciones					
Permitir la traducción del recurso a los idiomas de mayor dominio					

19. Correo Electrónico:

20. Comentarios o Sugerencias:

ANEXO J. RESUMEN DEL QMOER4U AFINADO

Tabla 35: Resumen del QMOER4U afinado

Áreas y categorías	Nº Criterios	Docente					Estudiante/autodidacta				
		Peso de criterio	Redacción de criterio	Aumento de criterio	Creación de subcategoría	Redacción de subcategoría	Peso de criterio	Redacción de criterio	Aumento de criterio	Creación de subcategoría	Redacción de subcategoría
AREA 1: MODELOS DE DESARROLLO, DISTRIBUCIÓN Y LICENCIAMIENTO (DL)											
Categoría DL1. Estatus de la organización	3						x				
Categoría DL2. Modelos de Licenciamento	4	x					x				
Categoría DL3. Herramientas de desarrollo de contenido	5		x				x	x			
AREA 2: ALCANCE ACADEMICO (AA)											
Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción	5	x	x				x	x			
Categoría AA2. Orientación del programa académico	8										
Subcategoría: Orientación del programa académico para OCW	5	x			x		x			x	
Subcategoría: Orientación del programa académico para OER	3	x			x		x			x	
Categoría AA3. Objetivos de Aprendizaje claros y medibles	5	x					-				
Categoría AA4. Adoptar filosofías instruccionales	5	x	x				-				
Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual	3	x		x			X		x		
AREA 3: PRESENTACIÓN AL USUARIO (PU)											
Categoría PU1. Navegación del curso	5	x					x				
Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación	19										
Subcategoría: Texto	3	x					x				
Subcategoría: Imagen	3	x					x				
Subcategoría: Multimedia	5	x					x				
Subcategoría: Presentación visual	5	x					x				
Subcategoría: Tablas y gráficos	3	x					x				
Categoría PU3. Evaluación y medición de la presentación	3										
AREA 4: EVALUACIÓN Y MATERIALES DE SOPORTE (EM)											
Categoría EM1. Consideraciones Pedagógicas	5	x					x				
Categoría EM2. Evaluación	5	x									
Categoría EM3. Materiales de soporte	8										

adicionales para participantes											
Subcategoría: Docente	4	x		x							
Subcategoría: Estudiantes-Autodidactas	4						x	x	x		
AREA 5: REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS E INTEROPERABILIDAD (RT)											
Categoría RT1. Estándares de Interoperabilidad	3	x					x				
Categoría RT2. Formato de entrega del curso	5	x					x				
Categoría RT3. Uso de protocolos para sindicación	5	x					x				
Categoría RT4. Características y técnicas SLATES sitios w eb y repositorios OCW/OER	5	x					x				
Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación	3	x					x				
AREA 6: ACCESIBILIDAD (AC)											
Categoría AC1. Diseño universal para acceso	30										
Subcategoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER	18				x					x	
<i>*Subcategoría: Facilidad de uso y condiciones equitativas</i>	3	x				x	x				x
<i>*Subcategoría: Adecuación a preferencias y habilidades del usuario</i>	3					x					x
<i>*Subcategoría: Fácil de entender e intuitivo</i>	3	x				x	x				x
<i>*Subcategoría: Comunicación eficaz de información</i>	3					x					x
<i>*Subcategoría: Minimización de riesgos de accesibilidad</i>	3					x					x
<i>*Subcategoría: Uso eficaz con un mínimo de esfuerzo</i>	3	x				x	x				x
Subcategoría AC1: Diseño universal para acceso a recursos OER	12				x					x	
<i>*Subcategoría: Adecuación a preferencias y habilidades del usuario</i>	3					x					x
<i>*Subcategoría: Comunicación eficaz de información</i>	3					x					x
<i>*Subcategoría: Uso eficaz con un mínimo de esfuerzo</i>	3	x				x	x				x
<i>*Subcategoría: Fácil de entender e intuitivo</i>	3	x				x	x				x
Categoría AC2. Cumplimiento con estándares W3C	5										

Fuente: **Elaboración Propia**

ANEXO K. MODELO AFINADO PARA DOCENTES

ÁREAS - CATEGORIAS- CRITERIOS
ÁREA 1: MODELOS DE DESARROLLO, DISTRIBUCIÓN Y LICENCIAMIENTOS (DL)
Categoría DL1. Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW
DL1.1. El recurso es proveniente de una producción colaborativa Revisión por Pares (Peer), (e.g. Connexions, Wikipedia...)
DL1.2. El recurso es proveniente de una producción institucional para uso de educación formal (e.g. MIT OCW, Universidad del Estado de Utah...)
DL1.3. El recurso es creado por autores expertos con credenciales académicas
Categoría DL2. Modelos de Licenciamiento para usar, compartir, remezclar legalmente
DL2.1. El tipo de licenciamiento es Creative Commons (CC), y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual (BY-NC-SA)
DL2.2. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-No Comercial (BY-NC)
DL2.3. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-CompartirIgual (BY-SA) y/o posee licenciamiento GNU y/o Open Publication License
DL2.4. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo la siguiente condición: Reconocimiento (BY)
Categoría DL3. Herramientas de Desarrollo de Contenidos Educativos
DL3.1. El recurso se ha desarrollado utilizando <i>programas</i> de amplia distribución y asequibles para el usuario, software propietario (e.g. Microsoft office)
DL3.2. El recurso se ha desarrollado utilizando programas open source y/o software portable, como procesadores de texto, audio, imágenes, video, animaciones.
DL3.3. Se crea y administra contenidos mediante CMS ⁸³ , e.g. blogs, wikis, foros, facilitando el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios
DL3.4. Los recursos son gestionados en plataformas open source LMS ⁸⁴ sirviendo de soporte a docentes y alumnos en la implementación de cursos virtuales eg. Moodle, dokeos, plone, drupal)
DL3.5. Herramientas incorporadas y/o permiten instalación de complementos, plugins, extensiones del software utilizado con fines de edición propias del repositorio
ÁREA 2: ALCANCE ACADÉMICO(AA)
Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción
AA1.1. La construcción de ideas y frases cumple con estructuras gramaticales
AA1.2. El contenido carece de sesgos u omisiones que pudiera confundir o equivocar al usuario
AA1.3. El contenido está libre de errores gramaticales y ortográficos
AA1.4. Se utiliza palabras sencillas y concretas
AA1.5. El contenido no presenta errores de concepto
Categoría AA2. Orientación del programa académico
Características asociadas a OCW
AA2.1. En el recurso se especifica el título, idioma, descripción, área de estudio, fuentes bibliográficas y nivel de audiencia (usuario objetivo)
AA2.2. El año de publicación y/o actualización del recurso se indican en el recurso
AA2.3. El recurso y todos sus componentes tienen: planificación de estudio y/o guía de aprendizaje (tiempo de dedicación), lista de materiales (material de clase), Prácticas y/o ejercicios
AA2.4. En el recurso se especifica: conocimientos previos, objetivos y competencias a adquirir, método de evaluación
AA2.5. En el recurso se especifica, los requerimientos técnicos: información del sistema y/o requerimientos de software para su visualización: plugins (e.g. flash, shockware, quicktime, adobe

⁸³ Content Management System

⁸⁴ Learning Management System

acrobat, real audio) y/o software necesario para el estudio
Características mínimas de OER
AA2.6. En el recurso se especifica el área de estudio, idioma, descripción del curso y título
AA2.7. El recurso tiene prácticas y/o ejercicios, objetivos de aprendizaje
AA2.8. El Año de publicación y/o actualización del recurso se indica en el recurso
AA2.9. En el recurso se especifica: Fuentes bibliográficas y nivel de audiencia (usuario objetivo)
Categoría AA3. Objetivos de aprendizaje claros y medibles
AA3.1. Los objetivos son apropiados en función del perfil del usuario objetivo
AA3.2. Las actividades propuestas y recursos proporcionados guardan relación con los objetivos de aprendizaje planteados
AA3.3. Los objetivos de aprendizaje están enunciados dentro del contenido de forma clara y sencilla y/o los keywords abarcan completamente el contenido más relevante del curso
AA3.4. Los objetivos guardan relación con lo que se espera sea aprendido por el usuario una vez estudiado el recurso
AA3.5. Los objetivos de aprendizaje son susceptibles de observación y evaluación (verificables)
Categoría AA4. Adoptar filosofías instruccionales
AA4.1. Los contenidos y la metodología didáctica (e.g. estudio de casos y resolución de problemas, lección magistral...) utilizada en el recurso, facilita el aprendizaje (e.g. integración de nuevos conocimientos)
AA4.2. Los materiales y actividades fomentan el uso de estilos (e.g. visual, auditivo, kinestésico) y estrategias de aprendizaje (e.g. inclusión de ayudas para retención de conocimiento, resúmenes, analogías, mapas conceptuales...)
AA4.3. La estructura del recurso propicia en los usuarios el trabajo autónomo y la creatividad
AA4.4. El recurso fomenta la creatividad, potencia actitudes positivas hacia el estudio, mantiene el interés y motiva a los usuarios a buscar soluciones propias a un problema específico
AA4.5. La metodología didáctica utilizada en el recurso promueve un aprendizaje activo (desarrolla el pensamiento crítico, habilidades de investigación, toma de decisiones en grupo, etc.) y constructivo, que permite al alumno reconstruir el aprendizaje integrando los nuevos conocimientos con los que ya posee.
Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual en sitios OCW (repositorios)
AA5.1. Los autores señalan que el material es de su propiedad intelectual y no vulneran ningún derecho de propiedad intelectual.
AA5.2. Los autores conceden las licencias de acuerdo al licenciamiento del sitio
AA5.3. El sitio OCW proporciona condiciones de licenciamiento CC a los recursos disponibles en el sitio
ÁREA 3: PRESENTACIÓN AL USUARIO (PU)
Categoría PU1. Navegación del curso
PU1.1. La navegación es fácil, intuitiva y eficiente en el contenido digital del recurso y/o existen instrucciones de uso claras
PU1.2. Existe integridad en los enlaces (al navegar por el curso se verifica que no existan enlaces rotos o referencias a contenidos desactualizados)
PU1.3. No existe una demora excesiva en la navegación entre secciones del curso
PU1.4. Se cuenta con un mapa o buscador que facilite la búsqueda y acceso al contenido con opción de regresar al Inicio del curso
PU1.5. La información de localización dentro del sitio se facilita mediante la ruta de navegación
Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación
<i>Texto</i>
PU2.T1. La imagen y/o color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color
PU2.T2. El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido
PU2.T3. El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos
<i>Imagen</i>
PU2.I3. Las imágenes constan de texto alternativo

PU2.I2. La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar
PU2.I1. Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad
Multimedia
PU2.M1. Los multimedia del recurso (audio, video o animaciones) se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño.
PU2.M2. Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio
PU2.M3. Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.
PU2.M4. Los subtítulos son posibles de descargar (disponibilidad de idiomas) con extensión .srt para incorporar en videos
PU2.M5. Para contenido de video/medios de comunicación se proporciona subtítulos
Presentación Visual
PU2.P1. Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos
PU2.P2. El sitio debe contar con una buena distribución del espacio
PU2.P3. La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con los objetos de aprendizaje
PU2.P4. La iconografía es pertinente con la temática del sitio
PU2.P5. La estructura visual propicia la identificación efectiva de los elementos presentes (iconos, botones, links) en pantalla
Tablas y gráficos
PU2.TA1. En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores o viñetas
PU2.TA2. Las tablas y gráficos, constan de encabezados y se identifican filas y columnas
PU2.TA3. Las tablas y gráficas están etiquetadas proporcionándole un texto equivalente
Categoría PU3. Evaluación y medición de la presentación
PU3.1. El sitio permite la recolección de observaciones de usuarios mediante, encuestas, foros, feedback rápidos e informativos
PU3.2. La interfaz se creó siguiendo recomendaciones de usabilidad, aplicación de líneas guías
PU3.3. La interfaz se ha sometido a pruebas como la evaluación heurística, test de usabilidad, inspección basada en estándares
ÁREA 4: EVALUACIÓN Y MATERIALES DE SOPORTE (EM)
Categoría EM1. Consideraciones pedagógicas
EM1.1. La asignación de tiempo de estudio se contempla en base al estudio del material de clase y revisión de material adicional (tiempo no presencial)
EM1.2. El recurso presenta referencias externas a recursos de carácter bibliográfico y documental de diversa naturaleza (e.g. libros, revistas, unidades de cursos...) para complementar la formación
EM1.3. Para cada tema, unidad y/o capítulo se proporciona material adicional relacionado mediante enlaces al recurso
EM1.4. El material utilizado es flexible en su contenido para ser reutilizado en varios contextos
EM1.5. El recurso se adapta al contexto temático y científico del contenido descrito, ajustándose a la realidad
Categoría EM2. Evaluación
EM2.O1. La evaluación se describe en un lenguaje sencillo y claro, evaluando contenidos/ habilidades importantes
EM2.O2. Evaluar la enseñanza y aprendizaje mediante el planteamiento de una o dos preguntas identificando los puntos principales del contenido del recurso
EM2.O3. Evaluar el conocimiento adquirido mediante un examen final (respuesta múltiple, ensayos, proyecto, presentación) con actividades como: al concluir la unidad, tema y/o capítulo
EM2.O4. Todas las habilidades y conocimientos evaluados se alinean al contenido y competencias de aprendizaje en relación con los objetivos del programa
EM2.O5. Existe simulación o un conjunto de herramientas que se adaptan en función de las respuestas del alumno (e.g. feedback, rúbricas...)
Categoría EM3. Materiales de soporte adicionales para participantes en OCW
Docentes

EM3.D1. Dispone de una estimación de tiempo para el desarrollo de las actividades y las explicaciones tienen sentido
EM3.D2. Los materiales de soporte del recurso permiten que el docente pueda profundizar en la enseñanza/aprendizaje del curso
EM3.D3. Los materiales de soporte del recurso son exhaustivos y fáciles de entender y usar. Incluye sugerencias para su uso con una variedad de usuarios.
EM3.D4. Todos los objetos y componentes proporcionan una descripción sobre la función prevista del recurso.
ÁREA 5: REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS E INTEROPERABILIDAD (RT)
Categoría RT1. Estándares de interoperabilidad
RT1.1. Compatibilidad con los estándares comunes de e-learning, por ejemplo, SCORM y/o IMS Learning Design y/o AICC
RT1.2. Los metadatos del recurso están definidos conforme a estándares internacionales, por ejemplo, Dublin Core y/o IEEE LOM
RT1.3. El servicio web de los sitios OCW hace uso del estándar SOAP, el cual garantiza que cualquier cliente con un navegador estándar pueda conectarse con un servidor remoto
Categoría RT2. Formato de entrega del curso
RT2.1. El recurso puede ser accedido mediante la distribución en un CD-ROM, DVD, o de forma híbrida (combinación online y dispositivos sea CD-ROM o DVD)
RT2.2. El contenido de recurso puede ser descargado de forma parcial o total
RT2.3. El recurso se encuentra en formatos: imagen (.jpeg, .png, .gif), audio (.mp3, .mp4), animaciones (.flash).
RT2.4. El recurso se encuentra en formatos: presentaciones (.ppt, .pptx), video (.wav), texto (.doc, .docx, .pdf, .txt)
RT2.5. Se accede al recurso a través de un sitio Web o repositorios
Categoría RT3. Uso de protocolos para sindicación y social networking
RT3.1. Hace uso de lenguaje RDF ⁸⁵ permitiendo dar significado a datos de cualquier dominio facilitando a las máquinas el procesamiento y entendimiento de los datos, su validación es posible realizarla con el validador de la W3C http://www.w3.org/RDF/Validator/
RT3.2. o AIISO ⁸⁶ el cual define clases y propiedades que describen la estructura interna organizacional de una institución académica.
RT3.3. El sitio permite sindicación de contenido mediante el uso de RSS ⁸⁷ o Atom ⁸⁸ permitiendo la distribución de sus contenidos, su validación es posible realizarla con el validador de la W3C http://validator.w3.org/feed/
RT3.4. El sitio utiliza vocabulario FOAF ⁸⁹ representando información personal fácil de procesar, se puede determinar con QDOS FOAF Validator (http://foaf.qdos.com/) y/o XFN ⁹⁰ permitiendo indicar relaciones mediante enlaces, su verificación es posible mediante rel-lint
RT3.5. El sitio hace uso de lenguaje XML ⁹¹ el cuál define la estructura del documento mejorando la compatibilidad entre plataformas, su verificación se puede realizar con el validador http://validator.w3.org/
Categoría RT4. Características y técnicas SLATES Sitios web y repositorios OCW/OER
RT4.1. Incorporación de software de redes sociales y/o sindicación de contenido mediante lectores de RSS
RT4.2. Utilización de mashups de diverso tipo
RT4.3. Incorporación de medios de la web social como: blogs, wikis; permitiendo la inserción de noticias, así como la participación de los usuarios
RT4.4. Se incorpora una etiquetación social o folcsonomía

⁸⁵ Resource Description Framework

⁸⁶ Academic Institution Internal Structure Ontology

⁸⁷ Really Simple Syndication

⁸⁸ [http://es.wikipedia.org/wiki/Atom_\(formato_de_redifusi%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Atom_(formato_de_redifusi%C3%B3n))

⁸⁹ The Friend of a Friend

⁹⁰ XHTML Friends Network

⁹¹ Extensible Markup Language

RT4.5. Categorizar y/o clasificar el contenido digital en los repositorios a través de estándares de metadatos.
Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación
RT5.1. Incorpora foros de discusión (habilitados en instalaciones de Moodle) hacen posible una comunicación centralizada.
RT5.2. Proporcionar Listas de correos (mediante servicios como Google Groups)
RT5.3. Incorpora métodos de valoración e.g. feedback, ranking
ÁREA 6: ACCESIBILIDAD (AC)
Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER
Subcategoría AC1.1. Diseño universal para acceso a sitios OCW
Usabilidad
AC1.U1. El diseño es amigable para los usuarios
AC1.U2. Se garantiza la privacidad y seguridad del usuario mediante el manejo de cuentas
AC1.U3. El sitio puede ser accesible por el usuario de forma visual o auditiva
Perfil de usuario
AC1.P1. Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, visual, auditivo
AC1.P2. El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (móvil)
AC1.P3. Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse.
Navegabilidad
AC1.N3. Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras
AC1.N1. Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, ...
AC1.N2. El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas
Información perceptible
AC1.I1. Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales.
AC1.I2. Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa
AC1.I3. El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido
Seguridad
AC1.S1. El sitio proporciona recomendaciones de recursos, eliminando medios de distracción o spam
AC1.S2. Disponibilidad de un sitio que tenga información equivalente y accesible
AC1.S3. Restricción de actividades mientras se realiza una tarea que requiere vigilancia (e.g. evaluación, ...)
Mínimo esfuerzo
AC1.M1. La distribución de elementos en el sitio es visualizada manteniendo una posición corporal neutra
AC1.M3. El diseño del sitio y recurso no conlleve a mayor esfuerzo físico al usuario
AC1.M2. Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos
Subcategoría AC1.2. Diseño universal para acceso a recursos OER
Perfil de usuario
AC1.P1. Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, gráfico, auditivo
AC1.P2. El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (móvil)
AC1.P3. Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse.
Información perceptible
AC1.I1. Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales.
AC1.I2. Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa
AC1.I3. El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido
Mínimo esfuerzo
AC1.M1. La distribución de elementos en el sitio es visualizada manteniendo una posición corporal neutra
AC1.M2. Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos
AC1.M3. El diseño del sitio y recurso no conlleve a mayor esfuerzo físico al usuario
Usabilidad
AC1.U1. Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, ...

AC1.U2. El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas
AC1.U3. Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras
Categoría AC2. Cumplimiento con estándares W3C
AC2.1. La utilización de CSS ⁹² en el sitio definiendo como se presenta cada elemento del contenido, se determina con el validador de la W3C http://jigsaw.w3.org/css-validator/
AC2.2. Las imágenes incorporadas se encuentran en formato .jpeg y .png
AC2.3. La utilización de estándares en el sitio, como: HTML ⁹³ , XHTML ⁹⁴ , XML ⁹⁵ utilizados para especificar la estructura del contenido, se puede determinar con el validador de la W3C http://validator.w3.org/
AC2.4. El uso de RDF ⁹⁶ mediante el empleo de metadatos en el sitio añadiendo información semántica, se puede determinar con el validador propuesto por la W3C http://www.w3.org/RDF/Validator/
AC2.5. El uso de SMIL ⁹⁷ en el contenido del sitio empleado en la creación de presentaciones multimedia, se puede determinar con el validador http://validator.w3.org/

⁹² Cascading Style Sheets

⁹³ HyperText Markup Language

⁹⁴ eXtensible HyperText Markup Language

⁹⁵ eXtensible Markup Language

⁹⁶ Resource Description Framework

⁹⁷ Synchronized Multimedia Integration Language

ANEXO L. MODELO AFINADO PARA ESTUDIANTE/AUTODIDACTA

ÁREAS - CATEGORIAS- CRITERIOS
ÁREA 1: MODELOS DE DESARROLLO, DISTRIBUCIÓN Y LICENCIAMIENTOS (DL)
Categoría DL1. Estatus de la organización desarrolladora de contenidos OER/OCW
DL1.1. El recurso es creado por autores expertos con credenciales académicas
DL1.2. El recurso es proveniente de una producción institucional para uso de educación formal (e.g. MIT OCW, Universidad del Estado de Utah...)
DL1.3. El recurso es proveniente de una producción colaborativa Revisión por Pares (Peer), (e.g. Connexions, Wikipedia...)
Categoría DL2. Modelos de Licenciamiento para usar, compartir, remezclar legalmente
DL2.1. El tipo de licenciamiento es Creative Commons (CC), y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-No Comercial (BY-NC)
DL2.2. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual (BY-NC-SA)
DL2.3. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo las siguientes condiciones: Reconocimiento-CompartirIgual (BY-SA) y/ o posee licenciamiento GNU y/o Open Publication License
DL2.4. El tipo de licenciamiento es CC y el recurso se encuentra bajo la siguiente condición: Reconocimiento (BY)
Categoría DL3. Herramientas de Desarrollo de Contenidos Educativos
DL3.2. El recurso se ha desarrollado utilizando programas open source y/o software portable, como procesadores de texto, audio, imágenes, video, animaciones.
DL3.1. El recurso se ha desarrollado utilizando <i>programas</i> de amplia distribución y asequibles para el usuario, software propietario (e.g. Microsoft office)
DL3.3. Se crea y administra contenidos mediante CMS ⁹⁸ , e.g. blogs, wikis, foros, facilitando el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios
DL3.4. Los recursos son gestionados en plataformas open source LMS ⁹⁹ sirviendo de soporte a docentes y alumnos en la implementación de cursos virtuales eg. Moodle, dokeos, plone, drupal)
DL3.5. Herramientas incorporadas y/o permiten instalación de complementos, plugins, extensiones del software utilizado con fines de edición propias del repositorio
ÁREA 2: ALCANCE ACADÉMICO(AA)
Categoría AA1. Precisión y estilo de redacción
AA1.1. La construcción de ideas y frases cumple con estructuras gramaticales
AA1.2. Se utiliza palabras sencillas y concretas
AA1.3. El contenido carece de sesgos u omisiones que pudiera confundir o equivocar al usuario
AA1.4. El contenido está libre de errores gramaticales y ortográficos
AA1.5. El contenido no presenta errores de concepto
Categoría AA2. Orientación del programa académico
Características asociadas a OCW
AA2.1. En el recurso se especifica el título, idioma, descripción, área de estudio, fuentes bibliográficas y nivel de audiencia (usuario objetivo)
AA2.2. El año de publicación y/o actualización del recurso se indican en el recurso
AA2.3. El recurso y todos sus componentes tienen: planificación de estudio y/o guía de aprendizaje (tiempo de dedicación), lista de materiales (material de clase), Prácticas y/o ejercicios
AA2.4. En el recurso se especifica: conocimientos previos, objetivos y competencias a adquirir, método de evaluación
AA2.5. En el recurso se especifica, los requerimientos técnicos: información del sistema y/o requerimientos de software para su visualización: plugins (e.g. flash, shockware, quicktime, adobe

⁹⁸ Content Management System

⁹⁹ Learning Management System

acrobat, real audio) y/o software necesario para el estudio
Características mínimas de OER
AA2.6. En el recurso se especifica el área de estudio, idioma, descripción del curso y título
AA2.7. El recurso tiene prácticas y/o ejercicios, objetivos de aprendizaje
AA2.8. El Año de publicación y/o actualización del recurso se indica en el recurso
AA2.9. En el recurso se especifica: Fuentes bibliográficas y nivel de audiencia (usuario objetivo)
Categoría AA5. Considerar los derechos de propiedad intelectual en sitios OCW (repositorios)
AA5.1. Los autores señalan que el material es de su propiedad intelectual y no vulneran ningún derecho
AA5.1. El sitio OCW proporciona condiciones de licenciamiento CC a los recursos disponibles en el sitio
AA5.2. Los autores conceden las licencias de acuerdo al licenciamiento del sitio
ÁREA 3: PRESENTACIÓN AL USUARIO (PU)
Categoría PU1. Navegación del curso
PU1.1. No existe una demora excesiva en la navegación entre secciones del curso
PU1.2. La información de localización dentro del sitio se facilita mediante la ruta de navegación
PU1.3. La navegación es fácil, intuitiva y eficiente en el contenido digital del recurso y/o existen instrucciones de uso claras
PU1.4. Se cuenta con un mapa o buscador que facilite la búsqueda y acceso al contenido con opción de regresar al Inicio del curso
PU1.5. Existe integridad en los enlaces (al navegar por el curso se verifica que no existan enlaces rotos o referencias a contenidos desactualizados)
Categoría PU2. Diseño adecuado de presentación
Texto
PU2.T1. La imagen y/o color de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra y color
PU2.T2. El tamaño de la fuente permite una lectura clara del contenido
PU2.T3. El tipo de fuente utilizadas facilitan la legibilidad y visibilidad de los textos
Imagen
PU2.I1. Las imágenes constan de texto alternativo
PU2.I2. La imagen está enfocada y bien orientada a su objetivo, es fácil de interpretar
PU2.I3. Las imágenes son de resolución apropiada para su legibilidad
Multimedia
PU2.M1. Los multimedia del recurso (audio, video o animaciones) se reproducen de forma adecuada, incluye descripción como: formato, duración, tamaño.
PU2.M2. Para contenido de audio se proporciona una transcripción y/o descripción del audio
PU2.M3. Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.
PU2.M4. Los subtítulos son posibles de descargar (disponibilidad de idiomas) con extensión .srt para incorporar en videos
PU2.M5. Para contenido de video/medios de comunicación se proporciona subtítulos
Presentación Visual
PU2.P1. La iconografía es pertinente con la temática del sitio
PU2.P2. El sitio debe contar con una buena distribución del espacio
PU2.P3. La selección de colores, imágenes o sonidos son estéticos y no interfieren con los objetos de aprendizaje
PU2.P4. Todas las páginas del recurso, secciones y/o párrafos tienen encabezados y títulos significativos
PU2.P5. La estructura visual propicia la identificación efectiva de los elementos presentes (iconos, botones, links) en pantalla
Tablas y gráficos
PU2.TA1. En cada una de las filas o columnas, se utiliza marcadores o viñetas
PU2.TA2. Las tablas y gráficos, constan de encabezados y se identifican filas y columnas
PU2.TA3. Las tablas y gráficas están etiquetadas proporcionándole un texto equivalente

ÁREA 4: EVALUACIÓN Y MATERIALES DE SOPORTE (EM)
Categoría EM2. Evaluación
EM2.O1. Todas las habilidades y conocimientos evaluados se alinean al contenido y competencias de aprendizaje en relación con los objetivos del programa
EM2.O2. La evaluación se describe en un lenguaje sencillo y claro, evaluando contenidos/ habilidades importantes
EM2.O3. Evaluar la enseñanza y aprendizaje mediante el planteamiento de una o dos preguntas identificando los puntos principales del contenido del recurso
EM2.O4. Evaluar el conocimiento adquirido mediante un examen final (respuesta múltiple, ensayos, proyecto, presentación) con actividades como: al concluir la unidad, tema y/o capítulo
EM2.O5. Existe simulación o un conjunto de herramientas que se adaptan en función de las respuestas del alumno (e.g. feedback, rúbricas...)
Categoría EM3. Materiales de soporte adicionales para participantes en OCW
Estudiantes - Autodidactas
EM3.E1. Los ejercicios están disponibles en una variedad de formatos, según los conceptos y habilidades integradas en la práctica
EM3.E2. Existe una variedad de tipos de ejercicios
EM3.E3. Los ejercicios están claramente planteados y apoyados por respuestas claves, exactas/formas de puntuación
EM3.E4. El objeto ofrece ejercicios adicionales para facilitar el dominio de las habilidades específicas, ya establecidas o implícitas en el objeto. Para tareas complejas, uno o dos ejercicios ricos de práctica pueden considerarse más que suficientes.
ÁREA 5: REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS E INTEROPERABILIDAD (RT)
Categoría RT2. Formato de entrega del curso
RT2.1. El recurso puede ser accedido mediante la distribución en un CD-ROM, DVD, o de forma híbrida (combinación online y dispositivos sea CD-ROM o DVD)
RT2.2. El contenido de recurso puede ser descargado de forma parcial o total
RT2.3. El recurso se encuentra en formatos: imagen (.jpeg, .png, .gif), audio (.mp3, .mp4), animaciones (.flash) para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje
RT2.4. El recurso se encuentra en formatos: texto (.doc, .docx, .pdf, .txt), presentaciones (.ppt, .pptx), video (.wav), para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje
RT2.5. Se accede al recurso a través de un sitio Web o repositorios
Categoría RT5. Consideraciones de retroalimentación
RT5.1. Proporcionar Listas de correos (mediante servicios como Google Groups)
RT5.2. Incorpora métodos de valoración e.g. feedback, ranking
RT5.3. Proporcionar foros de discusión (habilitados en instalaciones de Moodle) hacen posible una comunicación centralizada.
ÁREA 6: ACCESIBILIDAD (AC)
Categoría AC1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER
Subcategoría AC1.1. Diseño universal para acceso a sitios OCW/OER
Usabilidad
AC1.U1. El diseño es amigable para los usuarios
AC1.U2. Se garantiza la privacidad y seguridad del usuario mediante el manejo de cuentas
AC1.U3. El sitio puede ser accesible por el usuario de forma visual o auditiva
Perfil de usuarios
AC1.F1. Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, visual, auditivo
AC1.F2. El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (móvil)
AC1.F3. Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse.
Navegabilidad
AC1.S3. Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras
AC1.S1. Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, ...
AC1.S2. El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas

Información perceptible
AC1.I1. Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales.
AC1.I2. Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa
AC1.I3. El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido
Seguridad
AC1.C1. El sitio proporciona recomendaciones de recursos, eliminando medios de distracción o spam
AC1.C2. Disponibilidad de un sitio que tenga información equivalente y accesible
AC1.C3. Restricción de actividades mientras se realiza una tarea que requiere vigilancia (e.g. evaluación, ...)
Mínimo esfuerzo
AC1.P1. La distribución de elementos en el sitio es visualizada manteniendo una posición corporal neutra
AC1.P3. El diseño del sitio y recurso no conlleve a mayor esfuerzo físico al usuario
AC1.P2. Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos
Subcategoría AC1.2. Diseño universal para acceso a recursos OER
Perfil de usuario
AC1.F1. Se dispone de diferentes medios de interacción e.g. textual, gráfico, auditivo
AC1.F2. El sitio puede ser accedido independientemente del dispositivo (móvil)
AC1.F3. Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente pueden pararse o detenerse.
Información perceptible
AC1.I1. Proporciona alternativas equivalentes a los contenidos audiovisuales.
AC1.I2. Se entiende páginas o elementos complejos mediante información orientativa
AC1.I3. El sitio permite que personas con limitaciones sensoriales puedan hacer uso de su contenido
Mínimo esfuerzo
AC1.P1. La distribución de elementos en el sitio es visualizada manteniendo una posición corporal neutra
AC1.P2. Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos
AC1.P3. El diseño del sitio y recurso no conlleve a mayor esfuerzo físico al usuario
Navegabilidad
AC1.S1. Proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, ...
AC1.S2. El sitio permite la selección y traducción a varios idiomas
AC1.S3. Las actividades disponibles en el sitio son intuitivas disponiendo de instrucciones claras

ANEXO M. DOCUMENTO DE VISIÓN

QMOER4U – Quality Model of Open Educational Resources for Users
Documento de Visión

Versión 1.0

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
18-enero-2016	1.0	Creación del documento de visión	Sindy Armijos
03-febrero-2016	1.0	Corrección del documento de visión	Sindy Armijos
25-febrero-2016	1.0	Corrección del documento de visión	Sindy Armijos
17-marzo-2016	1.0	Corrección del documento de visión	Sindy Armijos

1. Introducción

1.1. Propósito

El propósito de este documento es identificar, seleccionar y analizar las diferentes necesidades de los usuarios y características de la aplicación QualityOER4U. Se centra en las funcionalidades requeridas por los usuarios finales y participantes del proyecto con el objetivo de evaluar a recursos educativos en base a los criterios del modelo de calidad.

1.2. Alcance

La aplicación sobre el “modelo de calidad para recursos educativos en función de los tipos de usuarios” permitirá a un usuario seleccionar entre los perfiles de docente, estudiante o autodidacta para evaluar un recurso sea este OER u OCW a través de los criterios expuestos en el modelo de calidad. Al finalizar la evaluación se obtiene un resultado de la calificación realizada al recurso y una calificación promedio si el recurso ya fue evaluado más de una vez. Como resultado final se obtiene un informe que representan el cumplimiento general del modelo de calidad, este informe lista los recursos desde los mejor puntuados.

En la aplicación, las áreas, categorías y criterios definidos dentro de cada una de estas están predefinidas dentro de la misma y estas no cambian o eliminan, debido a que corresponden al modelo de calidad propuesto.

1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaturas

- RUP: (Rational Unified Process), metodología aplicada para la descripción del proceso de desarrollo de software.
- QualityOER4U: Modelo de calidad de recursos educativos abiertos para usuarios.
- Item: Conjunto de lineamientos de la estructura del modelo que comprende: áreas, categorías y criterios.

2. Posicionamiento

2.1. Oportunidad de Negocio

El QualityOER4U permitirá validar el cumplimiento del modelo de calidad en cada una de las partes de su estructura mediante la evaluación de recursos educativos a través de la aplicación desarrollada.

La aplicación está desarrollada en Web, a través de una interfaz gráfica y de fácil percepción, además de poder visualizar resultados de evaluación una vez finalizada.

2.2. Definición del problema

El problema	Los recursos utilizados cubran las necesidades que los tres grupos de usuarios requiere, permitiendo mejorar el nivel de calidad de enseñanza y aprendizaje a fin de contribuir a la formación integral.
Afecta	A los usuarios potenciales de OER, que requieran que los recursos sean de calidad y se adapten a sus necesidades
Impacto	Conocer si los recursos cumplen con criterios definidos en el modelo de calidad.
La solución adecuada	Desarrollar una aplicación web en base al QualityOER4U que permita evaluar a OER/OCW validando el modelo propuesto, además de obtener una generación de ratings. Como objetivo final permitirá obtener un análisis de la implementación del modelo

3. Descripción de los interesados y usuarios

3.1. Resumen de los interesados

Rol	Descripción	Responsabilidad
Director del proyecto	Determinar los lineamientos generales para el desarrollo del proyecto	Dirigir el proyecto. Analizar el avance del proyecto
Analista y desarrollador de la aplicación	Desarrollar el diseño de la aplicación y artefactos para el desarrollo del software.	Analizar las funcionalidades que la aplicación debe cumplir.
Usuario	Utilizar la aplicación	Utilizar e interactuar con el sistema.

3.2. Resumen de los usuarios

Los usuarios estarán directamente relacionados con el uso de la aplicación QualityOER4U, quienes se detallan a continuación:

Rol	Descripción	Responsabilidad
Usuario Evaluador	Persona que utilizará la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar un perfil - Evaluar cada área del modelo - evaluación rápida - Evaluar los criterios de cada categoría – evaluación exhaustiva
Usuario Visualizador	Persona que utilizará la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> - Consultar los ratings de recursos evaluados - Consultar el QualityOER4U detallado al inicio de la aplicación.

3.3. Entorno del usuario evaluador y visualizador

El usuario evaluador puede ingresar a la aplicación a través de cualquier navegador, en el que puede seleccionar entre los perfiles de docente, estudiante y autodidacta, seleccionar el tipo de evaluación rápida o exhaustiva.

El usuario lector puede ingresar a la aplicación y visualizar los ratings de recursos evaluados y a su vez consultar el QualityOER4U implementado en la herramienta.

La aplicación es de fácil uso, el usuario puede navegar a través de los criterios correspondientes a cada categoría y estructura del modelo. Una vez calificado el recurso se genera un informe de ratings.

3.4. Perfiles de los interesados

3.4.1. Director del proyecto

Representante	Ing. Audrey Romero
Descripción	Director del proyecto
Tipo	Director
Responsabilidades	Determinar los lineamientos generales para la construcción y desarrollo del proyecto.
Criterio de éxito	Vigilar el cumplimiento del cronograma de trabajo
Implicación	Líder del proyecto
Entregable	N/A

Comentarios	Mantener seguimiento de comunicación en el desarrollo del proyecto.
--------------------	---

3.4.2. Analista del proyecto

Representante	Sindy Karely Armijos
Descripción	Analista y desarrollador del sistema
Tipo	Desarrollo del proyecto
Responsabilidades	Analizar y determinar las funcionalidades que el sistema debe cumplir. Adecuar el proyecto en base a los requerimientos especificados
Criterio de éxito	Determinar la evaluación adecuada acorde a las necesidades de los usuarios.
Implicación	Stakeholder
Entregable	Documento de visión Especificación de requisitos Casos de usos Aplicación desarrollada Manual de usuario
Comentarios	Tener una idea clara de las necesidades que los diferentes tipos de usuarios requieren.

3.4.3. Usuarios

Representante	UserOER
Descripción	Usuario de la aplicación
Tipo	Pruebas del sistema
Responsabilidades	Interactuar con el sistema
Criterio de éxito	Informe de generación de ratings de evaluación
Implicación	stakeholder
Entregable	Informe de ratings
Comentarios	Coordinar las pruebas de la aplicación desarrollada

3.5. Perfiles de usuario

3.5.1. Usuarios del sistema

Representante	Usuario
Descripción	Usuario del sistema
Tipo	Usuario
Responsabilidades	Hacer uso de las evaluaciones de la aplicación Hacer uso de la generación de ratings y modelo propuesto
Criterio de éxito	Lograr un sistema fácil de usar y cumpla con sus necesidades
Implicación	Ninguno
Entregable	Ninguno
Comentarios	Ninguno

3.6. Necesidades de los interesados y usuarios

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución actual	Solución propuesta
Control de acceso al sistema por email	Alta	Registrar un correo como evidencia del uso de la aplicación	No existe	Controlar el acceso en base a roles de usuario
Almacenar tres tipos de perfil de usuario	Alta	Restringir los criterios de las evaluaciones	No existe	Almacenar tres roles, uno de docente, uno

				de estudiante y otro de autodidacta
Almacenar datos de los recursos	Alta	Guardar la información del recurso clasificada en OER y OCW	No existe	Almacenar la información de los recursos en la base de datos My SQL.
Almacenar ítems correspondientes a áreas, categorías y criterios	Alta	Guardar la información de los ítems seleccionados para generación de informe de ratings	No existe	Almacenar la información de los ítems en la base de datos MySQL
Generación de formulario de evaluación (rápida o exhaustiva)	Alta	Organizar la estructura de los ítems formulados para evaluar.	No existe	Almacenar los resultados para cada uno de los ítems evaluados
El sistema debe ser amigable para el usuario	Alta	El sistema debe cumplir con los requisitos de usuario	No existe	Desarrollar una interfaz amigable fácil de usar por el usuario.

4. Descripción del producto

4.1. Perspectiva del producto

El producto a desarrollar es una aplicación Web, misma que servirá para validar la implementación del QualityOER4U, en base a la estructura definida dentro del mismo. El modelo está dirigido para tres tipos de usuarios. Dentro de la aplicación se manejan los siguientes módulos:

Módulo	Descripción
Selección de perfil de usuarios	El usuario selecciona entre los tres perfiles, del cual depende para la carga de la evaluación. Un dato del usuario es la recepción de una dirección de correo electrónico.
Visualización de datos del recurso	Acorde al ingreso de la url del recurso se cargará la información tal como título, área de conocimiento... los mismos que se están almacenados previamente en la base de datos
Selección de tipo de evaluación	En la evaluación rápida se cargarán únicamente las áreas del modelo, mientras en la evaluación exhaustiva cargara el área, categoría y los tres criterios de mayor relevancia del QualityOER4U.
Cargar formularios de evaluación	Acorde a la selección del perfil de usuario y tipo de evaluación se cargarán los ítems del modelo.
Generar reporte de ratings	Genera un reporte en el que muestra a los recursos desde los mejor puntuados y la valoración asociada a los mismos.

4.2. Resumen de capacidades

Capacidad	Beneficio
El usuario puede controlar la aplicación	El sistema permite seleccionar un perfil de usuario, el tipo de evaluación a realizar, acorde a las selecciones anteriores se cargarán los criterios.
Reporte de evaluaciones	Genera un reporte en el que muestra a los recursos desde los mejor puntuados y la valoración asociada a los mismos.

4.3. Características del producto

Características	Detalle
Facilidad de acceso a la aplicación	Para el acceso el usuario puede realizarlo a través de cualquier navegador Web sin necesidad de registrarse, el único dato requerido por el usuario es una dirección de correo electrónico

Facilidad de acceso al recurso	Al ingresar el url del recurso se cargan los datos del mismo, previamente almacenados en la base de datos y una vista previa del mismo facilitando la evaluación.
Facilidad de evaluación	El usuario puede seleccionar entre dos tipos de evaluaciones sea esta rápida o exhaustiva, acorde al tiempo y necesidad.
Facilidad para generar reporte de ratings	Basado en las respuestas del usuario en los dos tipos de evaluaciones se genera un reporte con las valoraciones dadas al recurso.

5. Rangos de calidad

Usabilidad

- La herramienta y su contenido debe ser comprensible por los usuarios para cumplimiento de su objetivo de implementación del modelo de calidad
- La aplicación debe proporcionar interfaces amigables para los usuarios

Portabilidad

La herramienta debe funcionar en diferentes entornos, independientemente del sistema operativo y navegador Web

Funcionalidad

La aplicación debe poder establecer comunicación, de manera confiable, con la base de datos que va a utilizar

6. Precedencia y prioridad

Acorde a las necesidades de los usuarios y funcionalidades importantes de la aplicación, se ha considerado su orden de precedencia.

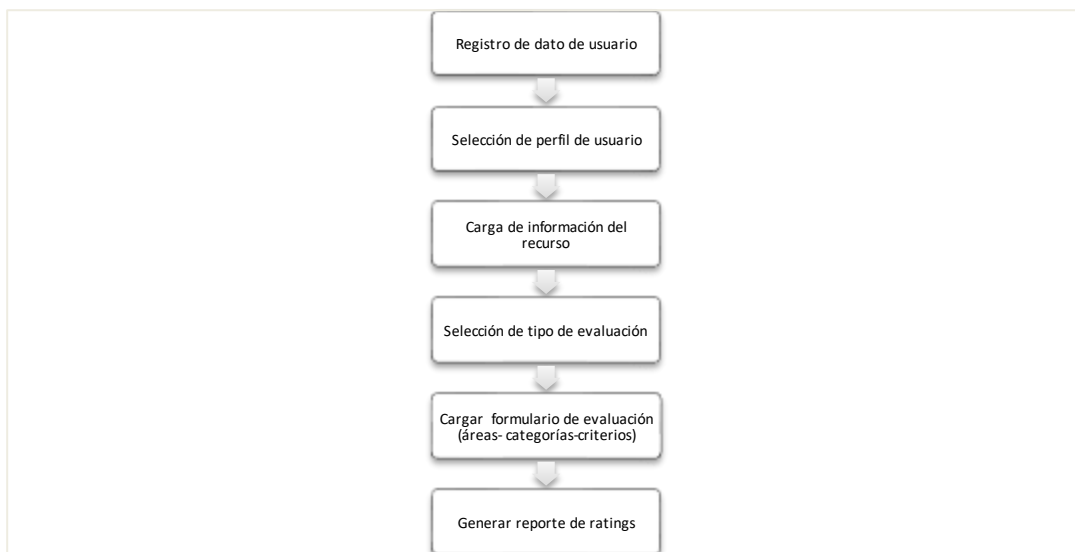


Figura 1. Precedencia y prioridad

Fuente: Elaboración propia

7. Conclusiones y recomendaciones

- Las evaluaciones se crearon en base al modelo de calidad, extrayendo los tres criterios más relevantes.

- El reporte generado está basado en las valoraciones realizadas por el usuario en los dos tipos de evaluaciones.
- La información del usuario, ítems (áreas, categorías, criterios) y resultados son almacenados en una base de datos relacional.

ANEXO N. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

QMOER4U – Quality Model of Open Educational Resources for Users
Especificación de requerimientos

Versión 1.0

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
18-enero-2015	1.0	Creación del documento de Especificación de requerimientos de software	Sindy Armijos
03-febrero-2016	1.0	Corrección del documento de Especificación de requerimientos de software	Sindy Armijos
25-febrero-2016	1.0	Corrección del documento de Especificación de requerimientos de software	Sindy Armijos
17-marzo-2016	1.0	Corrección del documento de Especificación de requerimientos de software	Sindy Armijos

1. Introducción

En el presente documento se detalla la especificación de requisitos de software para el desarrollo de la aplicación que permite la implementación del QualityOER4U.

1.1. Propósito

El propósito es identificar las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema Web que implementa el modelo de calidad propuesto. Este documento será de gran utilidad para el administrador del sistema y usuarios durante el desarrollo de la aplicación y control de actividades.

1.2. Alcance

El documento está dirigido a los usuarios que necesiten validar la implementación de la estructura del modelo de calidad.

1.3. Personal involucrado

Nombre	Ing. Audrey Romero
Rol	Director del proyecto
Responsabilidad	Establecer los lineamientos generales para la construcción y desarrollo del proyecto
Información de contacto	aeromero@utpl.edu.ec

Nombre	Sindy Armijos
Rol	Analista, diseñador y programador
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación de la aplicación para implementación del QualityOER4U.
Información de contacto	skarmijos@utpl.edu.ec

1.4. Definiciones, siglas y abreviaturas

- QualityOER4U: Modelo de calidad de recursos educativos abiertos para usuarios.
- Item: Conjunto de lineamientos de la estructura del modelo que comprende: áreas, categorías y criterios.
- RF: Requerimiento funcional
- RNF: Requerimiento no funcional

1.5. Referencias

Documento de visión del modelo de calidad de recursos educativos abiertos para usuarios.

1.6. Resumen

El documento se divide en tres secciones, en la primera sección se realiza una breve introducción del documento y alcance de la aplicación a desarrollar.

La segunda sección describe una visión general del sistema, en el que se identifica las funciones principales que debe realizar.

Y finalmente en la tercera sección se define los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2. Descripción general

El sistema se desarrollará para trabajar en un entorno Web que permitirá evaluar a recursos educativos OER/OCW. Se hace uso de Python como lenguaje de programación, y MySQL como gestor de base de datos para almacenar la información.

La aplicación debe ser amigable y fácil de usar por los usuarios, permitiendo que se muestre de forma clara cada evaluación e informe de ratings.

2.1. Perspectiva del producto

La aplicación se desarrolla para funcionar en entornos Web lo que permite un acceso fácil y de uso rápido por parte del usuario

2.1.1. Interfaces de usuario

La interfaz de usuario estará compuesta de formularios, tablas y botones. La aplicación se visualizará a través de navegadores Web.

2.1.2. Interfaces con hardware

Los equipos utilizados por los usuarios deben estar en buen estado, dentro de las principales características están:

- Adaptador de red
- Procesador de 2.00Ghz o superior
- Memoria mínima
- Mouse
- Teclado

2.1.3. Interfaces con software

El sistema al ser una aplicación Web no presenta dependencia con el sistema operativo usado por el usuario.

- Navegador Web (Chrome, Mozilla, Explorer, Opera)

2.1.4. Interfaces de comunicación

La comunicación entre servidor, cliente y aplicación se realizará mediante protocolos de internet. Por ejemplo, para cargar la vista previa del recurso se utiliza el protocolo http.

2.2. Funciones del producto

La aplicación se desarrolla con el fin de validar el modelo de calidad propuesto QualityOER4U a través de la evaluación de recursos educativos, la aplicación tendrá las funciones como:

- Asignación de perfiles de usuario
- Visualizar datos del recurso
- Visualizar ítems para los dos tipos de evaluación
- Controlar que se responda a cada uno de los ítems antes de mostrar los resultados

- Presentar la valoración del recurso una vez finalizada la evaluación, a su vez muestra una valoración media según la estructura general del modelo (áreas) en caso que el recurso haya sido evaluado más de una vez.
- Visualizar valoraciones de recursos desde el mejor puntuado en base a los dos tipos de evaluaciones realizadas. El cálculo de la valoración general del recurso se realiza mediante la media.
- Guardar dato del usuario (correo electrónico).
- Guardar resultados de evaluaciones.

2.3. Características de los usuarios

Tipo de usuario	Usuario Evaluador
Habilidad	Conocimientos sobre recursos educativos
Formación	Revisión del modelo utilizado en la implementación de la herramienta disponible al inicio de la aplicación
Actividades	Interactuar con los tipos de evaluación disponibles en la aplicación

Tipo de usuario	Usuario Visualizador
Habilidad	Conocimientos sobre recursos educativos
Formación	Ninguna
Actividades	Visualizar reporte de ratings de recursos mejor evaluados.

2.4. Restricciones de diseño

- El usuario debe hacer uso de la aplicación con internet
- Se hace uso de lenguajes y tecnologías como: Python, Django, MySQL.
- El sistema deberá ser independiente de plataforma

2.5. Recomendaciones para uso de la aplicación

- Se recomienda que el usuario posea conocimientos sobre recursos educativos.
- Se aconseja que el usuario revise el modelo de calidad completo y lea las instrucciones de uso de la aplicación.
- El usuario que accede a la aplicación debe disponer de conexión a internet.

3. Requisitos específicos

3.1. Requisitos funcionales

3.1.1. Selección de perfil de usuarios

Número del Requisito	RF01		
Nombre del Requisito	Seleccionar perfil de usuarios		
Tipo de Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Característica del Requisito	Determina el rol del usuario y la información asociada para evaluación		
Descripción del Requisito	La selección de perfil de usuario comprende la elección entre tres tipos de usuarios, tal como: docente, estudiante y autodidacta. Un dato asociado al perfil de usuario es el registro de un correo electrónico como información de constancia de la evaluación realizada.		
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

3.1.2. Visualizar datos del recurso

Número del Requisito	RF02		
Nombre del Requisito	Visualizar datos del recurso		
Tipo de Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Característica del	Presenta datos del recurso de acuerdo al url ingresado por el usuario.		

Requisito	
Descripción del Requisito	Los datos del recurso se extraen de la base de datos que previamente se almaceno. En la base de datos se recoge datos de recursos OER y OCW.
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

3.1.3. Cargar formularios de evaluaciones

Número del Requisito	RF03
Nombre del Requisito	Visualizar evaluaciones
Tipo de Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Característica del Requisito	Muestra los ítems a evaluar de acuerdo al tipo de evaluación seleccionada a realizar.
Descripción del Requisito	Los tipos de evaluación son rápida y exhaustiva. En la evaluación rápida se valoran únicamente los ítems correspondientes a las áreas del modelo. La evaluación exhaustiva se valoran los ítems hasta el nivel de criterios.
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

3.1.4. Gestionar respuestas

Número del Requisito	RF04
Nombre del Requisito	Resolver evaluaciones
Tipo de Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Característica del Requisito	Almacena los puntajes de las evaluaciones en la base de datos.
Descripción del Requisito	La gestión de respuestas comprende las tareas de almacenamiento y visualización final de las puntuaciones realizadas de la evaluación en ese momento y la puntuación media obtenida del recurso hasta ese momento de la evaluación.
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

3.1.5. Generar ratings de recursos

Número del Requisito	RF05
Nombre del Requisito	Generar informe de ratings
Tipo de Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Característica del Requisito	Lista recursos desde los mejor puntuados en la los dos tipos de evaluación.
Descripción del Requisito	De los dos tipos de evaluaciones se calcula la puntuación media para cada uno de los recursos evaluados, mostrándolos de forma ascendente es decir desde los mejor puntuados.
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

3.2. Requisitos no funcionales

3.2.1. Requisitos de rendimiento

RNF01: Garantizar que el diseño de las consultas y de la base de datos no afecte el desempeño de la misma

3.2.2. Seguridad

RNF02: Garantizar que la información almacenada pueda ser consultada sin que se afecte el tiempo de respuesta de la aplicación.

RNF03: Garantizar la seguridad de la información como dato de usuario (email)

3.2.3. Fiabilidad

RNF04: Proporcionar de una interfaz intuitiva y fácil

3.2.4. Disponibilidad

RNF05: Facilitar el acceso continuo a la aplicación (24*7) por parte de los usuarios.

3.2.5. Portabilidad

RNF07: El sistema se implantará en plataforma Windows.

4. Requerimientos de documentación

4.1. Manual de usuario

Facilitar documentación sobre el uso y funcionamiento de la aplicación.

ANEXO O. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

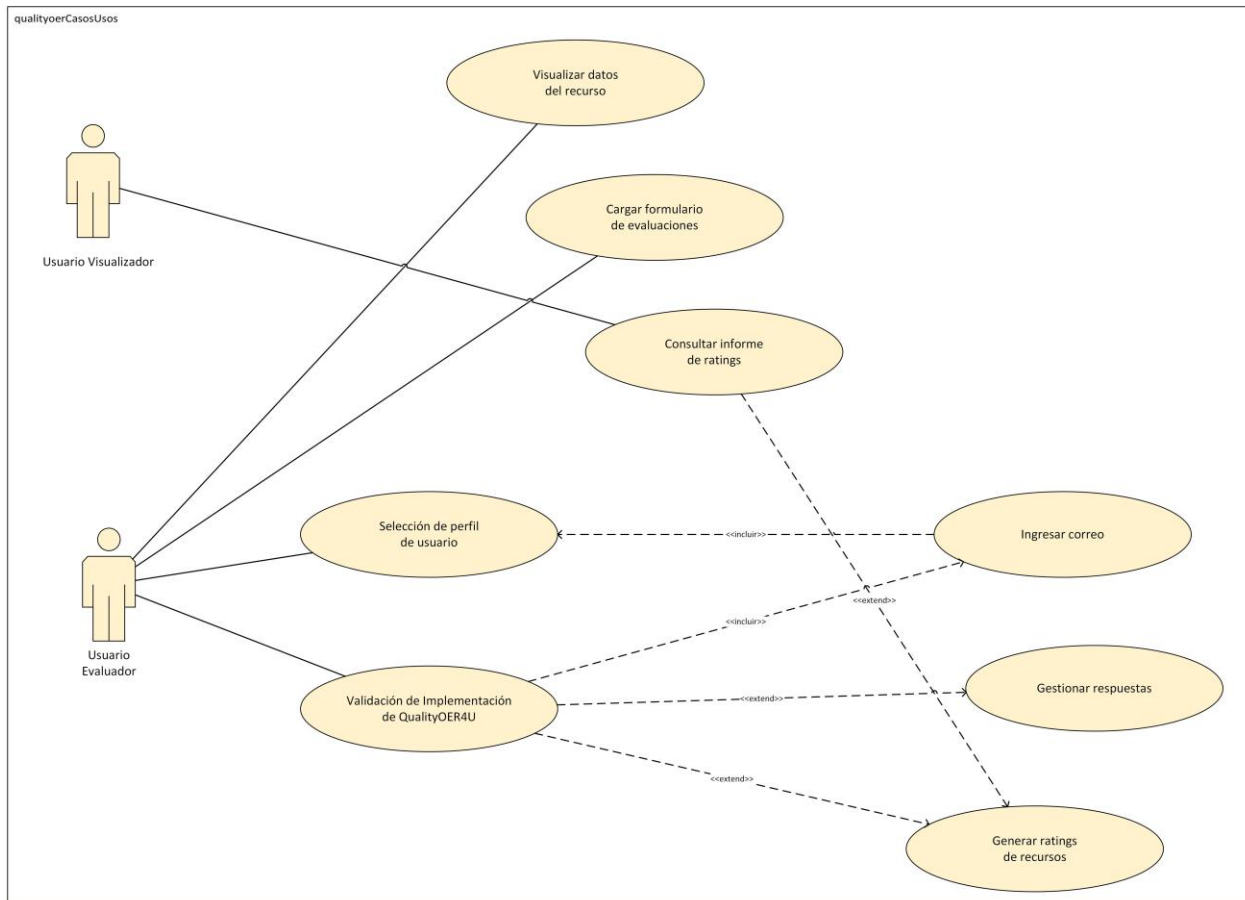


Figura 1. Diagrama de caso de uso del sistema
Fuente: **Elaboración propia**

ANEXO P. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

QMOER4U – Quality Model of Open Educational Resources for Users
Especificación de caso de uso 01: Selección de perfil de usuario

Versión 1.0

Nombre:	Selección de perfil de usuario	
Actores:	Usuario evaluador	
Descripción:	Su función es permitir seleccionar e identificar los criterios aplicables al usuario escogido, se solicitará ingresar un correo electrónico como dato verificador del usuario.	
Precondiciones:	El usuario debe ingresar una dirección de correo electrónico	
Flujo Normal:	Actor:	Sistema:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa al sistema para evaluar un recurso 3. El usuario puede escoger: <ol style="list-style-type: none"> a. Perfil de usuario Estudiante b. Perfil de usuario Docente c. Perfil de usuario Autodidacta 4. Ingreso de correo electrónico 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Presentar formularios: <ol style="list-style-type: none"> a. Formulario de datos de usuario: selección de perfil de usuario e ingreso de correo electrónico. 5. Validar ingreso de datos: <ol style="list-style-type: none"> a. Si el correo es válido, continuara con el proceso. b. Si el correo no es válido, presenta mensaje de error. 6. Fin del caso de uso
Sub Flujos	SF1 Ingresar correo electrónico	
	Actor:	Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a evaluar un recurso 3. Ingresa dato solicitado 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Visualizar formulario de ingreso y selección de datos. 4. Validar dato: <ol style="list-style-type: none"> a. Si el dato ingresado es correcto, continua con el paso del subflujo 1 actual. b. Si los datos son incorrectos, retorna al paso 2 del subflujo 1 actual. 5. Continuar con selección de datos, en el paso 2 del subflujo 1
Flujo Alternativo:	FA 1: Datos incorrectos <u><email> incorrecto</u> Si el e-mail que se ingresa no corresponde a un e-mail válido presenta un mensaje de error.	
Excepciones:	Si un usuario evaluador no selecciona un perfil de usuario e ingresa un correo electrónico no podrá realizar la evaluación del recurso.	
Prioridad:	Alta	
Requerimientos especiales:	Que el proceso de evaluación sea lo más sencillo posible en el que no sea necesario un registro y activación de cuentas.	

QMOER4U – Quality Model of Open Educational Resources for Users

Especificación de caso de uso 01: Visualizar datos del recurso

Versión 1.0

Nombre:	Visualizar datos del recurso	
Actores:	Usuario Evaluador	
Descripción:	Su función mostrar datos del recurso	
Precondiciones:	El usuario evaluador debe ingresar un url válido. Las url válidas son aquellas que se encuentran almacenadas previamente en la base de datos.	
Flujo Normal:	Actor:	Sistema:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a evaluar un recurso. 3. El usuario evaluador ingresa el url, previamente almacenado en la base de datos 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema presenta el formulario de carga de datos del recurso 4. Carga los datos del recurso y se muestra al usuario evaluador, además de una vista previa del recurso. Y el tipo de recurso sea este OER u OCW. 5. Fin del caso de uso
Excepciones:	Se cargarán los datos del recurso siempre que la url que se ingrese sea una de las que se encuentre almacenada en la base de datos.	
Prioridad:	Alta	
Notas adicionales:	Si el usuario evaluador ingresa un url no válido presentará un error y no se carga los datos del mismo.	

QMOER4U – Quality Model of Open Educational Resources for Users
Especificación de caso de uso 01: Cargar formularios de evaluaciones

Versión 1.0

Nombre:	Cargar formularios de evaluaciones	
Actores:	Usuario evaluador	
Descripción:	Su función es cargar el formulario de evaluación de acuerdo a la selección del tipo de evaluación a realizar; sea esta una evaluación rápida o exhaustiva.	
Precondiciones:	El usuario deberá ingresar el url del recurso que desea evaluar.	
Flujo Normal:	Actor:	Sistema:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a evaluar un recurso. 2. El usuario ingresa los datos previos como el url del recurso y selecciona el tipo de evaluación, sea esta: <ol style="list-style-type: none"> a. Rápida b. Exhaustiva 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema carga el formulario de evaluación, según: <ol style="list-style-type: none"> a. Rápida: carga las áreas del QualityOER4U b. Exhaustiva: carga la estructura del modelo en áreas, categorías y criterios. 4. Guarda los resultados de la evaluación. 5. Fin del caso de uso
Excepciones:	Para acceder al modelo de calidad completo se realiza al inicio de la aplicación.	
Prioridad:	Alta	
Notas adicionales:	Los criterios que se despliegan en el formulario de la evaluación exhaustiva consta de los tres criterios mejor puntuados extraídos del modelo de calidad.	

QMOER4U – Quality Model of Open Educational Resources for Users
Especificación de caso de uso 01: Validación de implementación del QualityOER4U

Versión 1.0

Nombre:	Validación de implementación del QualityOER4U	
Actores:	Usuario evaluador, Usuario visualizador	
Descripción:	Su función es manipular las opciones y seleccionar los ítems cumplidos dentro de la evaluación del recurso educativo seleccionado.	
Precondiciones:	El usuario debe ingresar los datos previos a la selección del tipo de evaluación rápida o exhaustiva y la evaluación seleccionada.	
Flujo Normal:	Actor:	Sistema:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario evaluador ingresa a evaluar el recurso. 3. Selecciona los ítems que el usuario cree que cumple el recurso 4. Selecciona la opción Guardar. 6. El usuario cierra los resultados. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema presenta los ítems correspondientes al tipo de evaluación 5. Proporcionar un: <ol style="list-style-type: none"> a. resumen de la calificación dada al recurso; b. así como también una valoración media en caso de que dicho recurso se haya evaluado con anterioridad. 7. Fin del caso de uso
Sub Flujos	SF1 Generar ratings de recursos	
	Actor:	Sistema:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opción de consultar ratings de recursos 2. El usuario visualizador filtra la generación de ratings, por: <ol style="list-style-type: none"> a. Tipo de usuario b. Tipo de recurso 4. El cliente sale de Generación de ratings 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Presenta los recursos desde el mejor puntuado y muestra a detalle la calificación dada en cada una de las áreas. 5. Fin del caso de uso
Flujo alternativo:		
Excepciones:	El usuario visualizador podrá visualizar la generación de ratings de recurso sin necesidad de evaluar un recurso.	
Prioridad:	Alta	
Requerimientos especiales:		
Notas adicionales:	En la generación de rating del recurso se carga a detalle datos recurso evaluado como el url, mismo que el usuario puede acceder al recurso.	

ANEXO Q. DIAGRAMA DE CLASES

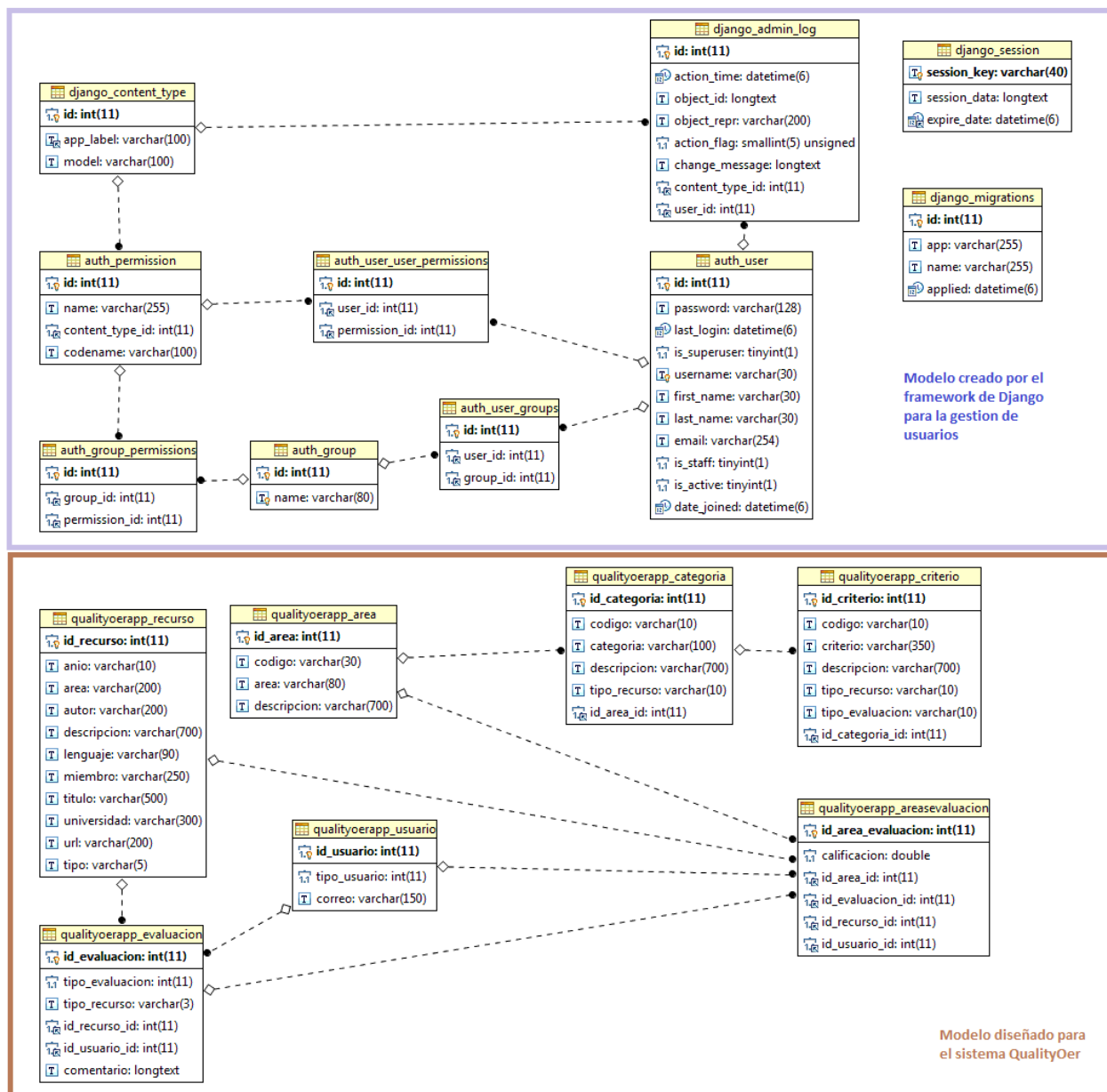


Figura 2: Diagrama de clases
Fuente: **Elaboración propia**

ANEXO R. DIAGRAMA DE SECUENCIA

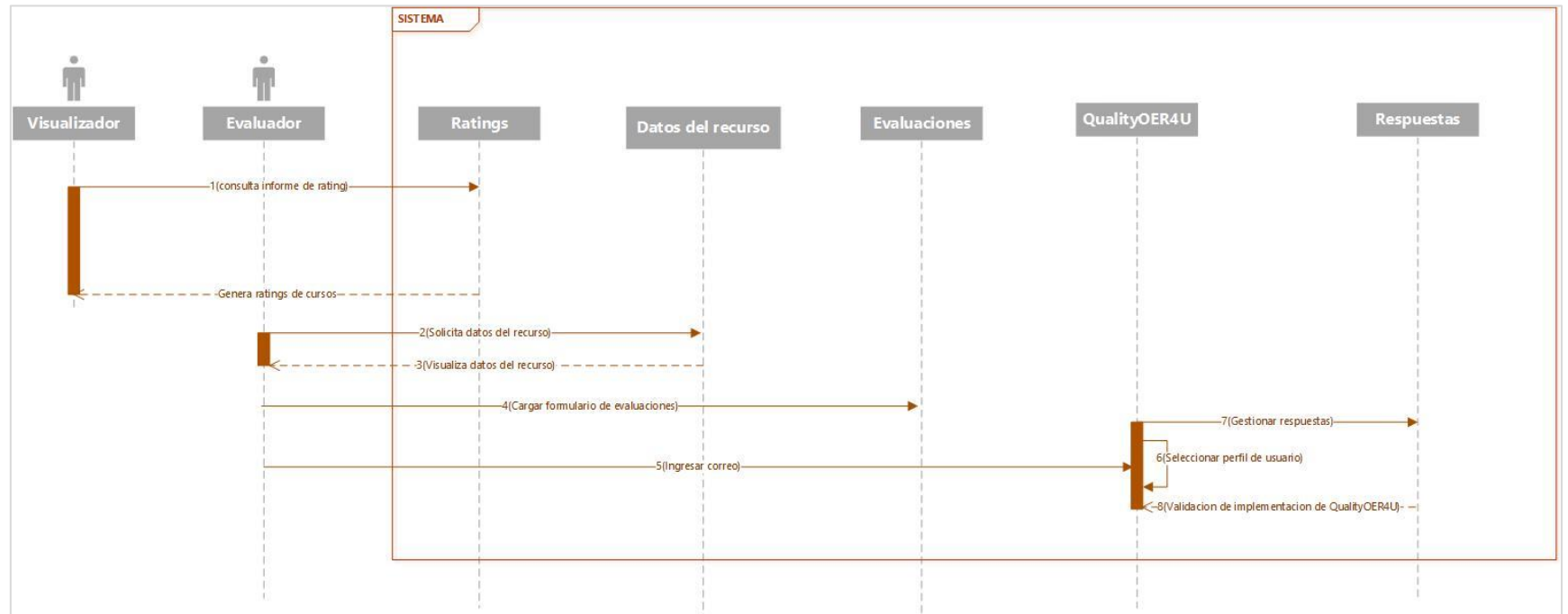
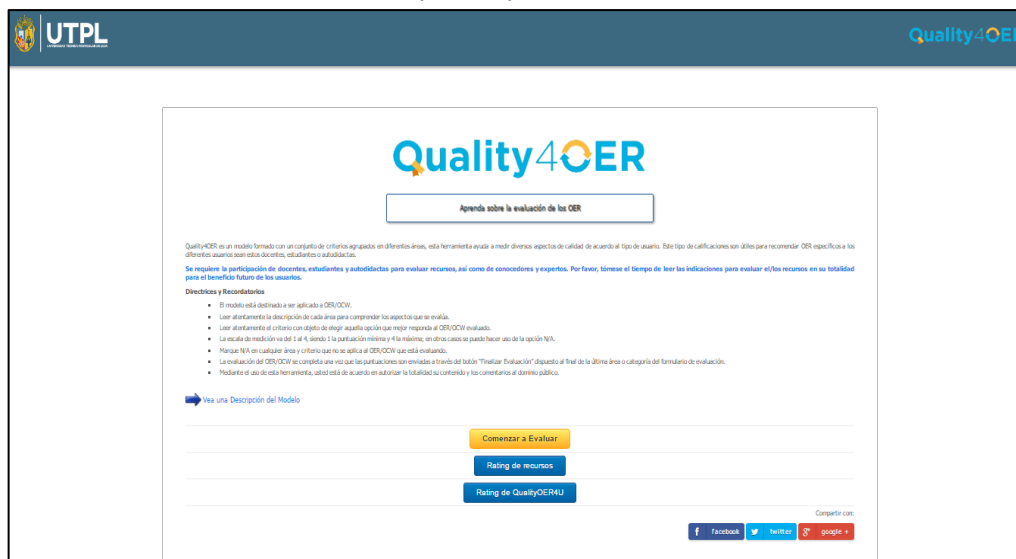


Figura 3: Diagrama de Secuencia
Fuente: **Elaboración Propia**

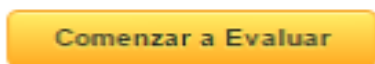
ANEXO S. MANUAL DE USUARIO

Acceso a la herramienta de evaluación QMOER4U

1. La herramienta dispone de una ventana principal, donde se detalla un breve resumen del QMOER4U, así como indicaciones para el proceso de evaluación:



2. Puede iniciar la evaluación al dar clic en el botón “Comenzar a Evaluar”



3. Puede seleccionar un recurso OER/OCW del repositorio Serendipity: <http://serendipity.utpl.edu.ec/> obteniendo la URL del mismo. En caso de que la URL conste en la base de datos de la herramienta se cargaron los datos del recurso, caso contrario el usuario evaluador puede registrar un recurso nuevo ingresando los datos del recurso.
4. Se solicita del usuario evaluador, seleccionar el perfil de usuario, entre “Docente Universitario” o “Estudiante/Autodidacta”
5. Ingresar un correo electrónico

Evaluación mediante Model Quality4Oer
Complete y seleccione cada una de las opciones acorde a su necesidad

Datos Informativos de Usuario:
Datos del Usuario

Seleccione su función principal: 4

Docente Universitario

Email: 5

Correo Electronico

- Ingresar la URL del recurso seleccionado y que va a ser evaluado

UTPL Quality4OER

Evaluación mediante Model Quality4Oer
Complete y seleccione cada una de las opciones acorde a su necesidad

Datos Informativos de Usuario:
Datos del Usuario
Selección su función principal:
Estudiante Universitario
Email:
skampis@gmail.com

Datos del Recurso:
Llene los siguientes datos referentes al recurso a ser evaluado.
Url:
 6

Previsualizar sitio [ajá](#)

MERLOT II Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching
Home Search Communities My MERLOT Membership Add to Collection Create Materials News & Info About MERLOT

Search > Material Results > Physlets

PHYSLETS QUALITY
Educational physics applets designed to be scripted in JavaScript for use in quizzes, homework problems, and Just in Time Teaching activities. Includes applets that can be used in a wide range of courses and at different levels.
Peer Reviews: ★★★★★
User Rating: ★★★★★
Discussion: 18 Comments
Language: Spanish

- El usuario evaluador puede elegir el tipo de evaluación, entre: “Rápida” o “Exhaustiva”.
- Clic en **Evaluar**.

Lenguajes:
Inglés

Año:
2015

Descripción:
This site presents information on culture and language in different regions of the world as well as videos and audio taken from the authentic regions. Transcripts in English and the target languages are included. The MERLOT World Languages Editorial Board chose LangMedia for its 2005 Classics Award. The MERLOT Editor's Council subsequently selected it as an Editors' Choice recipient. LangMedia provides access to authentic materials that can be used in a wide variety of pedagogical...

De acorde a su tiempo, desea realizar una evaluación:
Rápida 7

Evaluar 8

EVALUACIÓN RÁPIDA

- Una vez seleccionado el tipo de evaluación, se puede ver una ventana donde se encuentran las áreas a ser evaluadas. El usuario evaluador puede seleccionar en de 1 a 4 estrellas o la opción de No aplica (N/A) en caso q así lo considere.
- En caso de estar seguro de la evaluación clic en “**Guardar Evaluación**”
- Si deseamos salir sin efectuar cambios clic en “**Cancelar Evaluación**”

Evaluación Rápida

Título del recurso	Mathematical Visualization Toolkit
Universidad	University of Colorado
Url	http://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=89767
Año	2015
Tipo de recurso	OER
Autor de recurso	University of Colorado at Boulder Department of Applied Mathematics, University of Colorado at Boulder, Department of Applied Mathematics
Área	Simulation

9

Área 1: Modelo de desarrollo, distribución y licenciamientos
Descripción

Valora la disposición de licenciamientos en el recurso (Creative Commons), credibilidad de autoría (autor reconocido en la materia (investigador, docente) u organización institucional o académica), uso de herramientas y/o software para reuso del recurso

Calificación

N/A ☆☆☆☆ (0 Pts.)

Área 2: Alcance Académico
Descripción

Valora si el recurso presenta elementos, como: calidad de contenido (su nivel de detalle/profundidad, su actualización y su fiabilidad), competencias, objetivos de aprendizaje, contenidos prácticos, actividades.

Calificación

N/A ☆☆☆☆ (0 Pts.)

Área 3: Presentación al Usuario
Descripción

Valora que el recurso sea fácilmente utilizable y navegable que permita identificar las partes del contenido, tenga un diseño atractivo al usuario.

Calificación

N/A ☆☆☆☆ (0 Pts.)

Área 4: Evaluación y materiales de soporte
Descripción

Valora la interactividad del recurso con el estudiante mediante distintas herramientas como feedback, cuestionarios u otro sistema de valoración asociado en el recurso.

Calificación

N/A ☆☆☆☆ (0 Pts.)

Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad
Área 6: Accesibilidad
Observaciones sobre el modelo:

Comentario

Guardar Evaluación

10

Cancelar Evaluación

11



12. Al finalizar la evaluación se visualiza un reporte de ratings de evaluación del recurso.

Áreas	Rating Actual	Rating General
Área 1: Modelo de desarrollo, distribución y licenciamientos	N/A ★★☆☆	N/A ★★☆☆
Área 2: Alcance Académico	N/A ★★☆☆	N/A ★★☆☆
Área 3: Presentación al Usuario	N/A ★★☆☆	N/A ★★☆☆
Área 4: Evaluación y materiales de soporte	N/A ★★☆☆	N/A ★★☆☆
Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	N/A ★★☆☆	N/A ★★☆☆
Área 6: Accesibilidad	N/A ★★★★★	N/A ★★★★★

[Cerrar y Terminar](#)

EVALUACION EXHAUSTIVA

- En caso de seleccionar el tipo de evaluación Exhaustiva se despliegan los criterios y categorías dentro de las áreas., desplegamos las áreas para evaluar el recurso, tomando en cuenta que la importancia es baja seleccionando 1 estrella y alta si seleccionamos 4.
- Clic en **“Guardar Evaluación”** si estamos seguros de la evaluación.
- Clic en **“Cancelar Evaluación”** si deseamos salir sin realizar cambios.

Evaluación Exhaustiva

Título del recurso: LangMedia Foreign Language Media Archive
 Universidad: Five College Center for the Study of World Languages
 Url: <http://www.marfo.org/marfo/viewMaterial.htm?id=76148>
 Año: 2015
 Tipo de recurso: OER
 Autor de recurso: Lang Media Five Colleges
 Área: Simulation

13 Área 1: Modelo de desarrollo, distribución y licenciamientos

Descripción
 Valora la disposición de licenciamientos en el recurso (Creative Commons), credibilidad de autoría (autor reconocido en la materia (investigador, docente) u organización institucional o académica), uso de herramientas y software para crear el recurso.

Categoría EK.1: Estatus de la organización desarrolladora Valora el tipo de Organización que desarrolla el recurso y credibilidad de autoría

Criterio	Calificación
El recurso es creado por autores reconocidos en el tema, e.g. el MOOC Constructivismo de Stephen Dow	★☆☆☆☆ (0 Pts.)
El recurso es creado por organizaciones institucionales, como MIT OCW, Universidad de Utah, UICM...	★★★☆☆ (3 Pts.)
El recurso es creado por organizaciones colaborativas, como Comenss, Wikipedia, Marfo	★★★☆☆ (3 Pts.)

Categoría EK.2: Modelos de Licenciamientos para usar, compartir. Valora la indicación del licenciamiento en el recurso, tanto si está bajo una licencia como Creative Commons o de propiedad legítima.

Criterio	Calificación
El recurso tiene licencia Creative Commons, con permiso de BY-NC-SA	★☆☆☆☆ (0 Pts.)
El recurso tiene licencia Creative Commons, con permiso de BY-NC	★☆☆☆☆ (0 Pts.)
El recurso está bajo licencia Creative Commons, con permiso de BY-SA o licenciamientos similares (GNU y/o Open Publication License)	★☆☆☆☆ (0 Pts.)

Categoría EK.3: Herramientas de desarrollo Valora la idoneidad técnica del recurso para ser usado, reutilizado y distribuido, en cuanto a disponibilidad (online), uso de software (libre o propietario) y/o herramientas propias de repositorios.

Criterio	Calificación
El software que requiere para su utilización es open source y/o software portable, como procesadores de texto, audio, imágenes, videos, animaciones...	★★★★★ (4 Pts.)
El recurso puede utilizarse en cualquier entorno web, e.g. blogs, vlogs, foros, Moodle, dolocs, plone, drupal	★★★☆☆ (3 Pts.)
El repositorio o sitio incorpora herramientas y/o permite la instalación de plugins o complementos con fines de edición del recurso.	★☆☆☆☆ (0 Pts.)

Área 2: Alcance Académico

Descripción
 Valora si el recurso presenta elementos como: calidad de contenido (su nivel de detalle/profundidad, su actualización y su fiabilidad), competencias, objetivos de aprendizaje, contenidos prácticos, actividades.

Categoría AA1: Precisión y estilo de redacción Valora la calidad del contenido, su nivel de detalle/profundidad, su actualización, fiabilidad y seguridad.

Criterio	Calificación
El contenido está libre de errores gramaticales y ortográficos haciendo uso de puntuación, gramática y estructura.	★★★★★ (4 Pts.)
El uso de palabras sencillas y concretas.	★★★☆☆ (3 Pts.)
El contenido no presenta errores de concepto.	★★★☆☆ (3 Pts.)

Categoría AA2: Orientación del programa académico Valora que el recurso presente elementos que favorezcan su comprensión y el alcance como resumen, palabras clave, materiales de soporte y referencias.

Criterio	Calificación
Contiene datos mínimos como: área de estudio, título	★★★★★ (4 Pts.)
Datos equívocos como: idioma, descripción, fuentes bibliográficas, prácticas y/o ejercicios, objetivos de aprendizaje.	★★★☆☆ (3 Pts.)
Datos desahiles como: público objetivo, año de publicación	★★★★★ (4 Pts.)

Categoría AA3: Considerar los derechos de propiedad intelectual Valora la indicación clara y explícita de los derechos de autoría y los permisos de uso del recurso.

Criterio	Calificación
El autor adjunta una licencia Creative Commons en los materiales de elaboración propia	★☆☆☆☆ (0 Pts.)
El sitio o recurso indica de forma clara y explícita los derechos de autoría y reuso del recurso.	★★★☆☆ (3 Pts.)
El licenciamiento del recurso está incluido en un lugar destacado y fácilmente visible.	★★★★★ (4 Pts.)

Área 3: Presentación al Usuario

Área 4: Evaluación y materiales de soporte

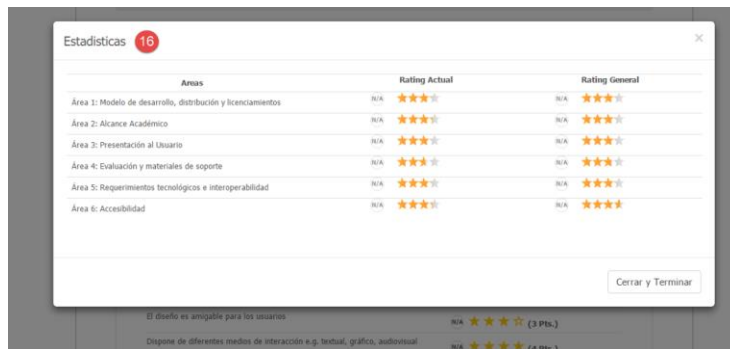
Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad

Área 6: Accesibilidad

Observaciones sobre el material:
 Comentarios:

14 Guardar Evaluación
15 Cancelar Evaluación

16. Al finalizar, al igual que en la evaluación exhaustiva, se presentará en una ventana auxiliar, el reporte de la evaluación.



Adicional la herramienta permite generar a manera de reporte aquellos recursos con mejor puntuación de rating, los cuales pueden ser tomados como recomendaciones para el uso del usuario.

Tipo de usuario:

Tipo de recurso:

Área de conocimiento:

Título de recurso	Universidad	Área	Evaluador (cantidad)	Rating General	Opciones
Seguridad en Sistemas Distribuidos	Universidad Carlos III de Madrid	Ingeniería Informática	2 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Cálculo I	Universidad Carlos III de Madrid	Matemáticas	1 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Electrónica Digital	Universidad Carlos III de Madrid	Tecnología Electrónica	1 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Sistemas Operativos	Universidad de Sevilla	Ingeniería Telemática	1 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Seguridad Alimentaria	Universidad Politécnica de Madrid	Tecnología de Alimentos	1 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Sistemas Embebidos (2009)	Universidad de Murcia	Ingenierías	1 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Investigación evaluativa en Educación	Universidad de Salamanca	Ciencias Sociales	2 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Educación Física Infantil (2011)	Universidad de Murcia	Ciencias Sociales	1 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,
Sistemas Embebidos (2009)	Universidad de Murcia	Ingenierías	1 usuario(s)	N/A ★★★★★	Rating Detalle, Descripción,

Ningún dato disponible en esta tabla

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Si requiere visualizar a detalle la valoración dada al recurso puede seleccionar la opción “Rating detalle” el cual muestra un reporte de las valoraciones dadas al recurso. De igual forma si precisa ver el “detalle” del recurso.

En caso de acceder al recurso este facilita a través del nombre del recurso que lo direccionara al recurso OER/OCW.

Tipo de usuario:
 Tipo de recurso:
 Área de conocimiento:

Filtrar

Título de recurso	Área	Rating General	Evaluador (cantidad)	Opciones
Seguridad en Sistemas Distribuidos	Área 1: Modelo de desarrollo, distribución y licenciamientos	N/A ★★★★★	2 usuario(s)	Rating Detalle, Descripción,
Cálculo I	Área 2: Alcance Académico	N/A ★★★★★	2 usuario(s)	Rating Detalle, Descripción,
Electrónica Digital	Área 3: Presentación al Usuario	N/A ★★★★★	2 usuario(s)	Rating Detalle, Descripción,
Sistemas Operativos	Área 4: Evaluación y materiales de soporte	N/A ★★★★★	2 usuario(s)	Rating Detalle, Descripción,
Seguridad Alimentaria	Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	N/A ★★★★★	2 usuario(s)	Rating Detalle, Descripción,
Sistemas Embebidos (2009)	Área 6: Accesibilidad	N/A ★★★★★	2 usuario(s)	Rating Detalle, Descripción,

Ningún dato disponible en esta tabla

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Cerrar

Otro de los ratings a los cuales el usuario puede consultar es un reporte genérico en el que se visualiza un promedio de valoraciones correspondiente a las áreas del QMOER4U de acuerdo al tipo de usuario y tipo de recursos que se hayan evaluado a través de la herramienta.



Tipo de usuario: Docente Universitario

Tipo de recurso: OCW

Filtrar

Área	Rating General
Área 1: Modelo de desarrollo, distribución y licenciamientos	N/A ★★★★★
Área 2: Alcance Académico	N/A ★★★★★
Área 3: Presentación al Usuario	N/A ★★★★★
Área 4: Evaluación y materiales de soporte	N/A ★★★★★
Área 5: Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	N/A ★★★★★
Área 6: Accesibilidad	N/A ★★★★★

ANEXO T. VERSIONES DE HERRAMIENTA

Acceso a la herramienta de evaluación QMOER4U

Tabla 36: Versiones de herramienta para validacion

Versionamiento de la herramienta	
Lenguaje:	Python 3.4.3
Framework Backend:	Django 1.9.6
Base de datos:	MySQL 4.5.1
Framework JavaScript Frontend:	AngularJS

Fuente: **Elaboración Propia**