

Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea



EduTech

Asistencia tecnológica a la accesibilidad en la Educación Superior Virtual

(609785-EPP-1-2019-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

Entregable 1.3

Informe del estado de arte sobre la creación y gestión de recursos de aprendizaje, recursos de aprendizaje abiertos (REA) y Cursos abiertos Masivos – MOOC accesibles

Versión 1.1

(Español)

Fecha

05/10/2020

Este trabajo fue publicado con la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0
Licencia Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



HOJA DE APROBACIÓN

Preparado por	Revisado por	Fecha de aprobación
Paola Ingavélez G. Universidad Politécnica Salesiana	Vladimir Robles	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

Ver	Fecha	Descripción	Numeral	Responsable/Universidad
1.0	02/10/2020	Documento completo		Paola Ingavélez G. Universidad Politécnica Salesiana
1.1	05/10/2020	Formato de entregable		Coordinación de calidad EduTech

Antes de usar este documento revise el listado de documentos y verifique que ésta es la última versión del Entregable 1.2.

RESUMEN

El presente informe establece una revisión de modelos de accesibilidad en Recursos de Aprendizaje y MOOCs, con el fin de establecer términos comunes en la investigación del proyecto EduTech y proyectos asociados con accesibilidad virtual en las IES¹ miembros.

El informe sobre estado de arte en relación a la creación y gestión de recursos de aprendizaje y MOOCs accesibles, está basado en la investigación de artículos y publicaciones relacionados con la temática siguiendo el formato MLR².

Se parte de conceptos de cursos virtuales, MOOCs recursos y objetos de aprendizaje accesibles, su licencia y se realiza un resumen de propuestas de evaluación de accesibilidad tanto en plataformas como en recursos de aprendizaje considerando criterios y parámetros coincidentes.

Los resultados de esta revisión establecen que es posible adaptar metodologías de revisión de accesibilidad desde diferentes componentes de recursos de aprendizaje y MOOCs.

¹ IES (Instituciones de Educación Superior)

² Multivocal Literature Review

Tabla de Contenidos

RESUMEN	2
1 INTRODUCCIÓN.....	4
2 ANTECEDENTES.....	4
2.1 ¿Qué son los recursos de aprendizaje?	5
2.2 ¿Qué es un MOOC?	6
2.3 Relacionando recursos de aprendizaje con MOOCS	7
2.4 Accesibilidad	8
2.4.1 Normas de accesibilidad.....	10
3 PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	12
3.1 Objetivo general.....	12
3.2 Objetivos específicos	12
3.3 Preguntas de Investigación	12
4 CONDUCCIÓN DEL ESTUDIO	14
4.1 Keywords y sinónimos	14
4.2 Cadena de búsqueda.....	14
4.2.1 Proceso de búsqueda.....	14
4.2.2 Criterios de inclusión y exclusión	14
4.2.3 Preguntas de Calidad	16
4.2.4 Extracción y análisis de datos	19
5 ANALISIS DE RESULTADOS	20
5.1 Tendencia de estudios.....	20
5.2 RQ1: ¿Cómo se crea y gestiona recursos de aprendizaje accesibles?.....	22
5.3 RQ2: ¿Se puede transversalizar la accesibilidad en los cursos MOOC?.....	25
5.4 RQ3: ¿Qué modelos se han utilizado para fomentar la accesibilidad en cursos MOOC y recursos de aprendizaje?.....	28
5.5 RQ4: ¿Cuáles son los desafíos y las oportunidades que se han abordado en la creación y gestión de recursos educativos y MOOCs accesibles?	30
5.6 Limitaciones	32
6 DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES	33
6.1 Trabajo Futuro.....	33
7 CONCLUSIONES.....	35
8 AGRADECIMIENTOS	36
9 REFERENCIAS	36

1 INTRODUCCIÓN

Establecer las relaciones entre conceptos de términos asociados a recursos de aprendizaje, objetos de aprendizaje, recursos digitales multimedia, viene dado por la importancia de su empleo en ambientes virtuales de aprendizaje. La variación y crecimiento de crear y gestionar recursos de aprendizaje, guarda relación con el desarrollo exponencial de e-learning y la educación virtual.

Investigaciones relevantes de Europa y América Latina determinan directrices en la creación y gestión de recursos de aprendizaje accesibles. Para el presente estudio se consideran experiencias de las instituciones socias del proyecto Edutech. La revisión de artículos señala que varios indicadores de accesibilidad implicados en recursos de aprendizaje y MOOCs, guardan relación con el cumplimiento de WCAG, usabilidad, experiencia del usuario, diseño del aprendizaje, normativas de calidad.

Los resultados de la investigación han demostrado que la accesibilidad es transversal a la evaluación de recursos educativos y está considerada dentro de las herramientas y modelos para evaluar la metodología de un curso y sus aspectos técnicos.

En el informe se analizan conceptos y relaciones de recursos de aprendizaje, cursos virtuales y MOOC desde el enfoque de accesibilidad, luego se revisa bibliografía e investigaciones relacionadas que respondan a las preguntas de investigación, considerando literatura académica y literatura gris.

2 ANTECEDENTES

La relación existente entre los diferentes elementos digitales que conforman un ambiente virtual y su interacción con el usuario, demanda el establecimiento de características que permita analizar la accesibilidad en cada uno de ellos.

La educación virtual constituye hoy en día, el método más empleado en la capacitación de la mayoría de personas. El foro mundial sobre la educación 2015 (Incheon Declaration, 2015) en su Declaración Educación 2030 señala que “Es preciso aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reforzar los

sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios”.

2.1 ¿Qué son los recursos de aprendizaje?

En 1994 Hodgins define el concepto de objetos de aprendizaje y recibe la aceptación por la premisa de la facilidad en su reutilización (Rodríguez et al., 2017). El avance tecnológico y el uso de recursos digitales en la mediación del aprendizaje, hace que su concepto evolucione constantemente. La definición de (Chiappe Laverde, 2009) como “...entidad digital, autocontenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables...” y la coincidencia constante en las características de identificación, recuperación, detectabilidad, reusabilidad e interoperabilidad; permite delimitarlo pero a su vez entender la variabilidad y la evolución cultural de su práctica en ambientes de aprendizaje virtual. Es en este camino de evolución, que se establecen aspectos legales y licencias de reutilización lo que da inicio a los REA (Recursos Educativos Abiertos – OER Open Education Resource). El término “abierto” involucra una participación activa en 5 actividades determinadas por (Wiley & Hilton, 2019) como las 5R, retener, reutilizar, revisar, remezclar y redistribuir. La Ilustración 1 señala las características principales de las 5R:



Ilustración 1: REA 5“R” de Wiley

UNESCO en la declaración de París 2012³, recomienda a los estados miembros “promover la calidad aseguramiento y revisión por pares de los REA. Fomentar el

³ “La apertura de Educación: la enseñanza innovadora y el aprendizaje para todos a través de las nuevas tecnologías y Recursos Educativos Abiertos ”

desarrollo de mecanismos para la evaluación y certificación de los resultados de aprendizaje obtenidos a través de los REA.” El foro mundial sobre la educación 2015 (Incheon Declaration, 2015) en su Declaración Educación 2030 señala que “*Es preciso aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios*”. Con ello, las características deseables de un REA son el acceso abierto y el reconocimiento del autor.

2.2 ¿Qué es un MOOC?

El acrónimo MOOC fue acuñado en 2008, para referirse al curso "Conectividad y conocimiento conectivo" ofrecido por Stephen Downes, investigador principal del Consejo Nacional de Investigación de Canadá y George Siemens director asociado de investigación y desarrollo de la Universidad de Manitoba («Capturing the Hype», 2020; Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2018). La característica principal de un MOOC responde a un curso abierto en línea con participación masiva de estudiantes. Los materiales de un MOOC podrían estar protegidos por derechos de autor- xMOOC o usar y crea OERs bajo licencia Creative Commons - cMOOC (Rodríguez et al., 2017). Son varias las investigaciones que buscan clasificar o evaluar MOOCs. En base a características de aprendizaje, (A. M. Teixeira et al., 2019) señala que un iMOOC podría resaltar su enfoque en la responsabilidad individual, la interacción, las relaciones interpersonales, la innovación y la inclusión , o proporcionan una experiencia de aprendizaje marcada por las interacciones sociales y la participación considerada como sMOOC(ver Ilustración 2)

Existen características mínimas a determinar en un MOOC (Pernías Peco Pedro, 2013): **ser un curso** con su respectiva estructura de aprendizaje, **ser abierto** con disponibilidad a la mayor cantidad de personas, sin restricciones de prerrequisitos y con uso de contenidos de licencia abierta, **estar en línea** en internet y **ser masivo** permitiendo la mayor cantidad de estudiantes.

Classcentral⁴ en su reporte anual publicado en enero del 2020, señala que los mejores cursos en línea no son de las principales plataformas MOOC, sino que responden a universidades y organizaciones no gubernamentales, incrementando el interés por el área de humanidades y ciencias sociales.

Con relación a México, Classcentral reporta 3 instituciones , 2 de ellas universidades y un instituto que responde a un proyecto del Ministerio de Educación, ver Tabla 1 .Con relación a Ecuador no se reporta información o instituciones ecuatorianas consideradas.

Tabla 1: Cursos MOOCs Mexico (Fuente ClassCentral)

Institución	Total de cursos	Seguidores	Tipo de institución
Tecnológico de Monterrey	95 cursos	36.0k seguidores	Universidad
Instituto MexicoX	13 cursos	13 seguidores	Proyecto Ministerio de Educación
Universidad Estatal de Nuevo México	1 curso	55 seguidores	Universidad

2.3 Relacionando recursos de aprendizaje con MOOCs

Basados en los aportes de (Rodríguez et al., 2017; A. M. Teixeira et al., 2019) se expresa las relaciones existentes entre REA y MOOCs en la Ilustración 2

⁴ <https://www.classcentral.com/report/best-free-online-courses-2019/>

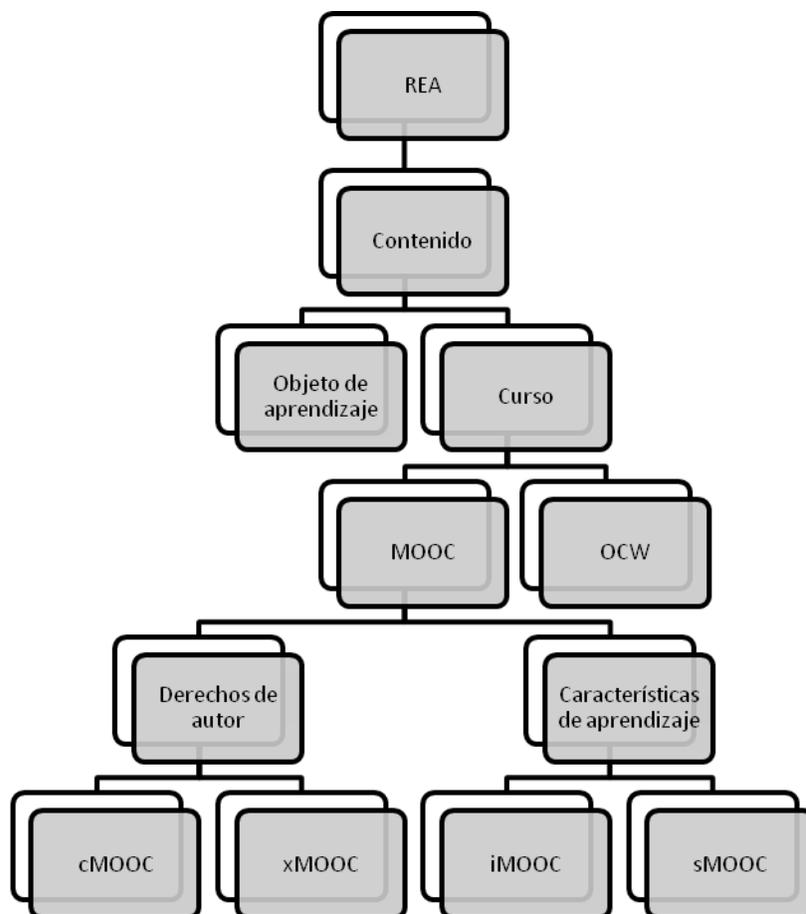


Ilustración 2: Relación OER Y MOOCs

La relación existente entre REA y MOOCs, converge en la identificación de su contenido sea tratado de una forma individual como un objeto de aprendizaje o dentro de un curso. Los cursos pueden ser completos, abiertos pero con derechos de autor reconocidos, por lo general de una institución universitaria OCW, o cursos abiertos, masivos y en línea, como son los MOOC. En la sección 2.2 se explicó la división de MOOCs.

La accesibilidad resulta transversal en cualquiera de los componentes definidos tales como LMS, recursos digitales, objetos de aprendizaje, ambientes virtuales de aprendizaje y /o cursos virtuales y todo aquello que converge en MOOCs y REAs.

2.4 Accesibilidad

La accesibilidad guarda relación con varios conceptos que buscan facilitar el desarrollo o utilización de algo en particular, entre ellos: flexibilidad, personalización, universalidad, usabilidad, interoperabilidad, reusabilidad, navegabilidad. La norma

(ISO/IEC 24751-2, 2008), define a la Accesibilidad como “*Usabilidad de un producto, servicio, entorno o instalación por individuos con el más amplio espectro de aptitudes posible*”

Son varias las consideraciones a tener en cuenta para viabilizar o impedir el acceso de una persona con discapacidad, así tenemos:

Discapacidad auditiva, la expresión oral y/o sonora genera problemas en el entendimiento del entorno. Por lo general la comprensión escrita es limitada, principalmente en aquellas personas que perdieron su capacidad auditiva antes de aprender a hablar. El subtítulo, uso de imágenes y diagramas, lenguaje de señas son requeridos.

Discapacidad física: En este grupo se consideran aquellos que tienen problemas de traslado, movimiento o coordinación en el manejo de objetos. El movimiento del ratón y hacer clic podrían ser características complejas o limitadas.

Discapacidad visual: La información gráfica dificulta la comprensión si no dispone de una alternativa textual – auditiva. Las fuentes de tamaño reducido, el manejo de contraste inadecuado, afectan la navegación. La interacción suele ser con teclado.

Discapacidad intelectual: Dificultades para comprender, asimilar o retener la información. La interpretación de lenguaje simbólico y orientación podría resultar compleja. Un vocabulario sencillo, una sintaxis simple, y el uso de epígrafes, pictogramas estandarizados y listas de categorías son elementos fundamentales en la comprensión de los usuarios.

Es importante considerar que existen personas que, aunque no tengan una discapacidad permanente o temporal, tienen dificultades para acceder a la información, así tenemos a quienes desconocen de tecnología o no cuentan con la óptima, accidentes temporales, de igual manera adultos mayores que van perdiendo habilidades en la interacción con un computador.

Algunos proyectos han sido desarrollados para favorecer la accesibilidad en entornos virtuales. Las experiencias compartidas EU4ALL(Rodríguez-Ascaso et al., 2017),

ESVIAL (Amado-Salvatierra et al., 2018) , TILE, AEGIS, ACCESSIBLE (Batanero et al., 2017) y OBBA en Brasil (Silvana Grazia Temesio Vizoso, 2017), por mencionar unos pocos, señalan esfuerzos de investigación e implementación para favorecer la inclusión educativa. Paralelamente la evaluación de recursos de aprendizaje y MOOCs, genera propuestas de modelos y estándares a aplicar, para lo cual, el criterio de accesibilidad es considerado relevante pero aun no logra un consenso de información.

En la actualidad, las universidades enfrentan el desafío de brindar una educación de calidad fortaleciendo el enfoque de la inclusión y haciendo frente a los altos índices de exclusión, discriminación y desigualdad educativa. La creación de las condiciones para el desarrollo de la educación para todos, que garantice calidad con equidad, implica transformaciones en el sistema educativo de las IES, en sus culturas, políticas y prácticas, involucrando de manera activa y participativa procesos evaluativos que validen los esfuerzos realizados. La (ONU, 2006) en la Convención sobre los derechos humanos y su Protocolo Facultativo señala en su artículo 24 : “Los Estados Partes reconocen el derecho de las personas con discapacidad a la educación. Con miras a hacer efectivo este derecho sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades, los Estados Partes asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles así como la enseñanza a lo largo de la vida”.

2.4.1 Normas de accesibilidad

El desarrollo de estándares establece reglas y requerimientos que deben cumplirse, posibilitando así, que los recursos sean independientes de las plataformas, fortaleciendo su interoperabilidad, reutilización, durabilidad, actualización, escalabilidad, entre otros. Con ello se generan estándares para diversas áreas relacionadas con recursos de aprendizaje y MOOCs.

(A. Teixeira et al., 2013) considera que la accesibilidad en e-learning no están enmarcada únicamente en la tecnología y su interacción, requiere también retroalimentarse del diseño de experiencias de aprendizaje para todos, considerando además de la tecnología y la pedagogía, a la ética.

Propuestas metodológicas centradas en calidad de recursos educativos virtuales son fundamentadas en normativas ISO, estableciendo directrices para aplicar TICs en la enseñanza, sin embargo (Amado-Salvatierra et al., 2018; Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2018) identifican la carencia de una metodología en accesibilidad con enfoque holístico y adaptable.

Normativas tales como (ISO 9241-11, 2018), (ISO/IEC 19796-3, 2009), (ISO/IEC 24751-3, 2008) establecen directrices que están relacionadas con la accesibilidad, sin embargo la aplicabilidad y difusión aun es limitado. En varios países como el Ecuador, el uso de normas de organizaciones privadas no es posible hasta que sea consideradas normas oficiales como ISO, razón por la cual, la WCAG no podía ser adoptada hasta el 2012 donde se crea la norma (ISO/IEC 40500, 2012) Information technology -- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.

Con relación a las principales plataformas MOOCs identificadas, se establece que de un total de 12 (EDX; CUORSERA; UDEMY; FUTURE LEARN; UDACITY; MIRIADAX; NOVOED; UNED; KHAN ACADEMY; TUTELLUS; CREHANA; LYNDIA) solamente 4 disponen de políticas de Accesibilidad. Ver Tabla 2:

Tabla 2: Políticas de accesibilidad en MOOCs

MOOC	Políticas de Accesibilidad
EDX	https://www.edx.org/es/accessibility
COURSERA	https://learner.coursera.help/hc/es/articles/209818883-Pol%C3%ADtica-de-accesibilidad-de-Coursera https://learner.coursera.help/hc/es/articles/208280056-Adaptaciones-para-estudiantes-con-discapacidades
FUTURE LEARN	https://about.futurelearn.com/terms/accessibility-policy
UNED COMA... ABIERTA?	https://blogs.uned.es/unedabierta/canal-fundacion-once/

3 PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Establecer las relaciones entre conceptos de términos asociados a recursos de aprendizaje, objetos de aprendizaje, recursos digitales multimedia, viene dado por la importancia de su empleo en ambientes virtuales de aprendizaje. La variación y crecimiento de crear y gestionar recursos de aprendizaje, guarda relación con el desarrollo exponencial de e-learning y la educación virtual.

Los estudios relacionados con accesibilidad en recursos de aprendizaje y su interacción en distintas plataformas, ha sido un esfuerzo considerable al abordar la variabilidad de aprendizaje que presenta todo estudiante.

Es necesario realizar una búsqueda detallada de indicadores de accesibilidad implicados en recursos de aprendizaje y MOOCs, y la relación que mantiene con normativas, usabilidad, experiencia del usuario, diseño del aprendizaje y normativas de calidad. La accesibilidad es transversal a la evaluación de recursos educativos y está considerada dentro de las herramientas y modelos para evaluar la metodología de un curso y sus aspectos técnicos.

3.1 Objetivo general

- Elaborar el estado del arte de creación y gestión de recursos de aprendizaje y MOOCs accesibles

3.2 Objetivos específicos

- Proporcionar una visión global del estado actual de iniciativas en recursos de aprendizaje y MOOCs accesibles
- Identificar buenas prácticas de accesibilidad para la creación y gestión accesible de recursos de aprendizaje y MOOCs.

3.3 Preguntas de Investigación

En respuesta a los objetivos anteriormente señalados se formulan las siguientes preguntas de investigación:

- RQ 1: ¿Cómo se crea y gestiona recursos de aprendizaje accesibles?

Esta pregunta se plantea por la diversidad de prácticas de accesibilidad existentes en recursos accesibles

Para responder a este RQ, se analizó estudios previos relevantes sobre recursos de aprendizaje accesibles y las instituciones educativas que influyeron en su desarrollo

- RQ 2: ¿Se puede transversalizar la accesibilidad en los cursos MOOC?

La pregunta se plantea para establecer la fase en la que se considera a la accesibilidad dentro de la creación de un curso MOOC

Para responder a esta RQ, se analizó estudios comparativos de accesibilidad de cursos MOOC y el establecimiento de políticas o normas aplicables en los cursos MOOC.

- RQ 3: ¿Qué modelos se han utilizado para fomentar la accesibilidad en cursos MOOC y recursos de aprendizaje?

La pregunta se la realiza para establecer modelos frecuentemente empleados al plantear la accesibilidad en MOOCs y recursos de aprendizaje

Para responder a esta RQ, este estudio investigó los modelos empleados en diversas plataformas identificando las mejores prácticas, los resultados del aprendizaje y el grado de satisfacción.

- RQ4: ¿Cuáles son los desafíos y las oportunidades que se han abordado en la creación y gestión de recursos educativos y MOOCs accesibles?

La pregunta busca establecer tendencias de investigación presentes y futuras en el tema de accesibilidad en recursos educativos y MOOC

Para responder a esta RQ, este estudio investiga las limitaciones de las herramientas y sistemas existentes relacionados con la accesibilidad en recursos educativos. También resume y proporciona recomendaciones informadas para superar las limitaciones.

4 CONDUCCIÓN DEL ESTUDIO

La revisión del estado del arte sobre creación y gestión de recursos de aprendizaje y MOOCs accesibles es un tema que no puede considerar únicamente literatura formal, la evidencia y falta de un consenso de medición requiere incluir información contextual, corroborando resultados científicos con experiencias prácticas. Con ello, es necesario la incorporación de GL5 dentro de la estructura del protocolo de revisión con la metodología MLR6, basado en SLR7 (Garousi et al., 2019).

4.1 Keywords y sinónimos

Tabla 3: Palabras clave y sinónimos

Accesibilidad - Accessibility	Adaptabilidad, Diseño Universal del Aprendizaje
MOOCs	E-learning
REA – OER – LO – OA	Recursos educativos Abiertos Open Education Resources, Objetos de Aprendizaje Learning Object
E-LEARNING – Virtual enviroment	Aprendizaje virtual Ambientes virtuales de Aprendizaje

4.2 Cadena de búsqueda

La cadena de búsqueda identificada en ingles en este estudio es (ACCESSIBILITY) AND (MOOC) AND ("OPEN EDUCATIONAL RESOURCES" OR "OPEN EDUCATION RESOURCES" OR "LEARNING OBJECT")

4.2.1 Proceso de búsqueda

Como motor de búsqueda se emplea, para literatura académica a : ACM, SCOPUS, IEEE, ERIC, Y GOOGLE SCHOLAR. Para literatura GL se establece a GOOGLE y páginas identificadas por sus reportes en el tema de accesibilidad y educación virtual.

4.2.2 Criterios de inclusión y exclusión

⁵ Grey literatura (GL)

⁶ Multivocal Literature Review (MLR)

⁷ Systematic Literature Review (SLR)

Posterior a cumplimiento de cadena de búsqueda, como criterios de inclusión en literatura académica se considera:

- Debe haber sido publicado en el periodo de enero 2013 a diciembre 2019.
- Debe estar escrito en inglés o español.
- El artículo debe estar relacionado con estrategias de accesibilidad en recursos educativos y MOOCs
- El artículo debe responder a investigaciones relevantes en los países socios o de alta connotación en materias de accesibilidad

Como criterios de exclusión en literatura académica se considera:

- Documentos que no tengan relación con accesibilidad y experiencias en educación virtual
- En google Scholar se considera los 200 más citados (índice de citación >40)

En literatura gris y GOOGLE, posterior a cumplimiento de cadena de búsqueda, como criterio de inclusión se considera

- Las 100 primeras búsquedas

Como criterios de exclusión en literatura gris se considera:

- Anuncios comerciales e imágenes
- Documentos que no tengan relación con accesibilidad y experiencias en educación virtual
- Enlaces rotos o con acceso a compra de libros

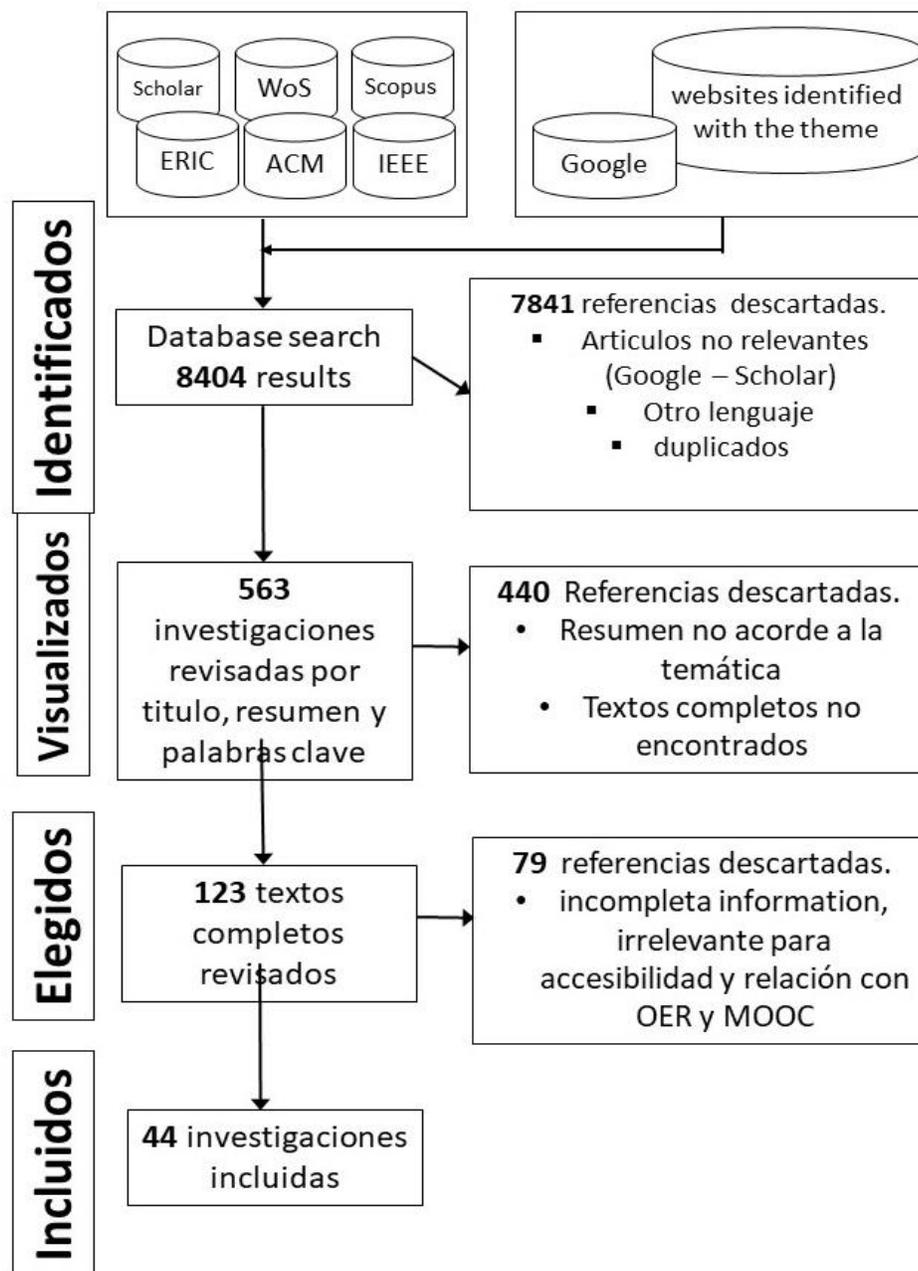


Ilustración 3: Proceso de estudio y selección de criterios

4.2.3 Preguntas de Calidad

La lista de verificación en la Tabla se usa para evaluar la calidad de cada estudio. En (QA1) se evalúa el prestigio del autor en donde se detecta que todos cumplen con la identificación del autor y su expertiz . El segundo criterio (QA2) evalúa la recopilación de datos y procedimientos que responde a una metodología de investigación y se concluye que 26 artículos presentan objetivos claros y proceso metodológico sustentado en

referencias confiables limitados en una población o situación particular, 18 presenta una descripción del enfoque propuesto, pero carece de referencias confiables o escasa delimitación del tema. El tercer criterio (QA3) examina la objetividad presentada, se concluye que de 35 artículos el contenido de la fuente es discutido y soportado por datos mientras que 9 hacen alusión a una discusión sin embargo la opinión no es imparcial o no está soportada en datos reales. El cuarto criterio (QA4) evalúa si la fuente presenta una fecha clara de elaboración ante lo cual 38 especifican una fecha clara, 5 hacen referencia a un período, pero no establecen una fecha específica y 1 no presenta una fecha de elaboración. El quinto criterio (QA5) evalúa si existe un aporte inédito y significativo a la investigación concluyendo que 28 artículos aportan innovación y refuerza o ideas actuales en la temática 13 artículos refuerza ideas actuales, pero no aporta algo único a la investigación y 3 artículos no aportan innovación ni novedad. Ver Ilustración 4

Tabla 3: Lista de preguntas de calidad

Item	Assessment Criteria	Description of checklist
QA1	¿El reconocimiento del autor está claramente identificado o asociado a una organización reconocida con sustento en la experiencia de la temática?	Si. Se identifica claramente la autoría y su expertiz No. Lo datos de autoría no están identificados Parcialmente Presenta datos, pero no especifica evidencia que sustenta la experiencia
QA2	¿La metodología de investigación está claramente identificada?	Si. Presenta objetivos claros y proceso metodológico sustentado en referencias confiables limitados en una población o situación particular No. Carece de identificación de una metodología de investigación Parcialmente Presenta una descripción del enfoque propuesto, pero carece de referencias confiables o escasa delimitación del tema
QA3	¿Se describe adecuadamente el sustento del objetivo de forma imparcial?	Si. El contenido de la fuente es discutido y soportado por datos No. Ausencia de datos que lo soportan Parcialmente. Hace alusión a una discusión sin embargo la opinión no es imparcial o no está soportada en datos reales.
QA4	¿La fuente presenta una fecha clara de su elaboración	Si. La fecha está presente No. No presenta una fecha de elaboración Parcialmente. Hace alusión a un período, pero no establece una fecha específica.
QA5	¿Existe un aporte inédito y significativo a la investigación?	Si. La fuente aporta innovación y refuerza o refuta las ideas actuales en la temática No. La fuente no aporta innovación ni novedad. Parcialmente Se refuerza ideas actuales, pero no aporta algo único a la investigación

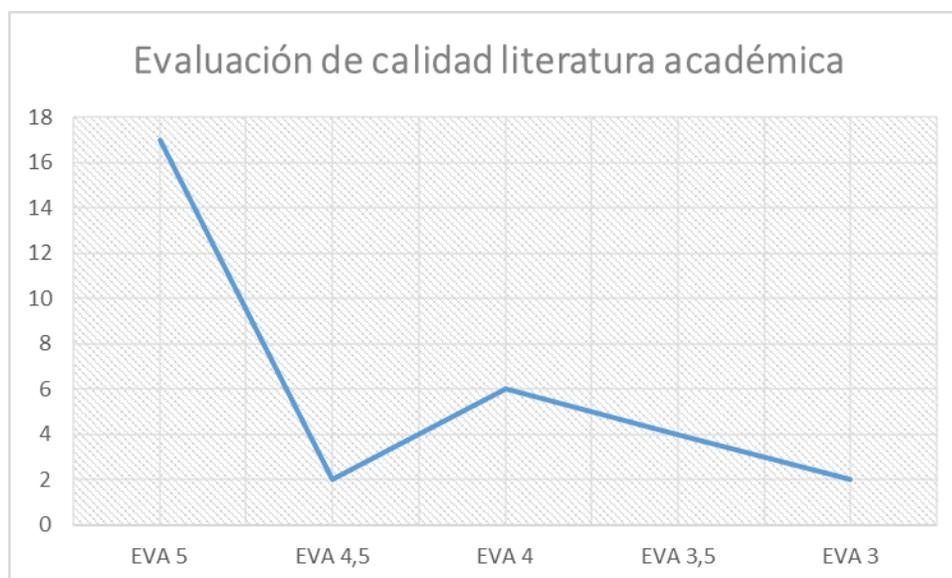


Ilustración 4: Evaluación de calidad literatura académica

En el caso de GL se adiciona el criterio de tipo para su evaluación de calidad y se concluye que 12 artículos son de 1er nivel por cuanto responden a Libros y revistas de divulgación científica y fundaciones especializadas y 1 es considerado de 2do nivel por ser una presentación. Ver **Ilustración 5**

Tabla 4: Preguntas de calidad GL

QAGL	Si 1er nivel (Media -Alta recuperabilidad /credibilidad) Libros, capítulos de libro, revistas de divulgación científica, reportes de Instituciones de Gobierno, Centros de Investigación, fundaciones especializadas, etc	No 3er nivel (Baja recuperabilidad/credibilidad) Blogs, tweets, emails, cartas, catálogos, etc.	Parcialmente 2do nivel (Moderada recuperabilidad/credibilidad) Videos, noticias, presentaciones, publicaciones de IES/HEI, publicaciones/estudios de organizaciones civiles, etc.
------	---	---	---

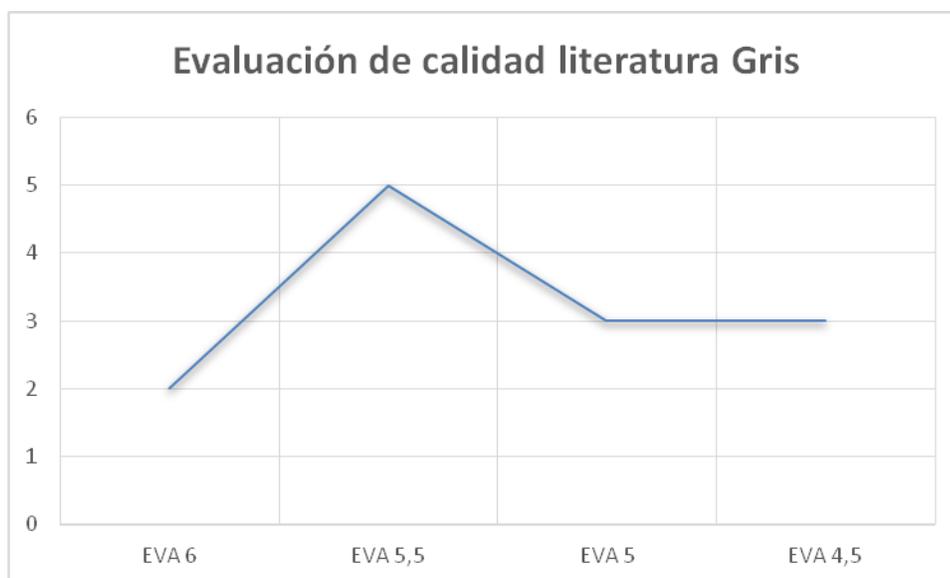


Ilustración 5: Evaluación de calidad Literatura gris

Se aplica una escala de tres valores con diferentes descripciones a cada pregunta, y los resultados se utilizan para resumir la calidad de los estudios incluidos. Para este estudio, también se calcula el alfa de Krippendorff (α) para “datos nominales, con dos observadores con la finalidad de medir el acuerdo entre 2 autores, quienes realizan la evaluación de calidad de forma independiente en una muestra de 18 publicaciones.

Los datos se interpretan de manera similar y aceptable, ya que el valor de alfa es 74,3%. En caso de desacuerdo, se llega a un consenso después de discutir con un tercer autor. Finalmente, un cuarto autor participa en la supervisión del proceso y en el establecimiento de la precisión y confiabilidad del proceso y los resultados finales.

4.2.4 Extracción y análisis de datos

El diseño de una buena estrategia para la extracción de datos facilita la recopilación y análisis de la información encontrada a partir de campos establecidos en los formularios de extracción. Lo anterior permite la recopilación de información cualitativa y cuantitativa necesaria para la fase de síntesis, al mismo tiempo que se proporcionan mecanismos de trazabilidad de los hallazgos con las preguntas de investigación del estudio.

En la **Tabla 5** se muestran los campos a considerarse en la estrategia de extracción de

datos para la conducción de este estudio.

Tabla 5: Campos considerados para la extracción de datos

Campo extraído	Motivación
Título	Título del estudio primario o fuente de literatura gris
Autores	Para determinar el prestigio de los autores, así como su filiación
Año de publicación	Para obtener la distribución de estudios por fecha o rango de tiempo
Tipo de publicación (C/J/W/M/S/B/T)	Si es journal, conferencia o algún otro tipo de publicación para definir el contexto del estudio
Fuente	Base de datos de donde proviene el estudio
Pregunta de investigación relacionada	Preguntas de investigación que responde el recurso en cuestión
Tópico que se aborda en el estudio (plan, política, prácticas, resultados, necesidades, unidades de atención, normatividad)	Tema principal que se aborda en los estudios encontrados y que satisfacen alguna pregunta de investigación
Hipervínculo de la referencia	Para localizar el recurso en el sitio de publicación origen
Anotaciones	Información adicional o de interés relacionada con el recurso y objetivos del estudio

5 ANALISIS DE RESULTADOS

La identificación de estudios relevantes que fueron seleccionados para este estudio, se incluyen en el análisis para su consecuente discusión con respecto a los RQs.

5.1 Tendencia de estudios

De todos los estudios el 43 % de los artículos seleccionados se publicaron en revistas científicas, mientras que el 26% pertenecen a conferencias de alto impacto, el 29% son artículos y documentos en internet, que constituyen la mayor parte de la literatura gris. Los resultados de los 44 estudios analizados en esta investigación se presentan en el anexo 1. Cada resultado se presenta en función de la pregunta de investigación correspondiente.

En la Ilustración 6 podemos observar la distribución de artículos de acuerdo al año de publicación. El interés en investigaciones asociadas a accesibilidad en MOOC y REA accesible presentado entre el 2013 al 2019.



Ilustración 6: Distribución de estudios por año de publicación

El volumen de publicaciones se incrementa en los años 2016, período en el que las legislaciones locales establecen cumplimiento de normativas de accesibilidad, por lo que los cursos virtuales y la investigación en el tema toma un mayor interés.

La Tabla 6 e Ilustración 7 muestran los estudios agrupados por las respuestas a las preguntas de investigación

Tabla 6: Artículos que responden a las preguntas de investigación

Pregunta de investigación	Total de respuestas	ID Estudios
RQ1	17	S02, S03, S04, S06, S07, S08, S10, S11, S12, S14, S15, S16, S37, S38, S40, S42, S43.
RQ2	7	S2, S5, S9, S17, S28, S29, S41.
RQ3	25	S1, S2, S6, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S15, S16, S17, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S29, S32, S36, S41, S43.
RQ4	29	S1, S2, S3, S4, S6, S7, S10, S11, S12, S14, S15, S17, S18, S19, S21, S22, S24, S29, S30, S31, S33, S34, S35, S36, S37, S38, S39, S41, S44.

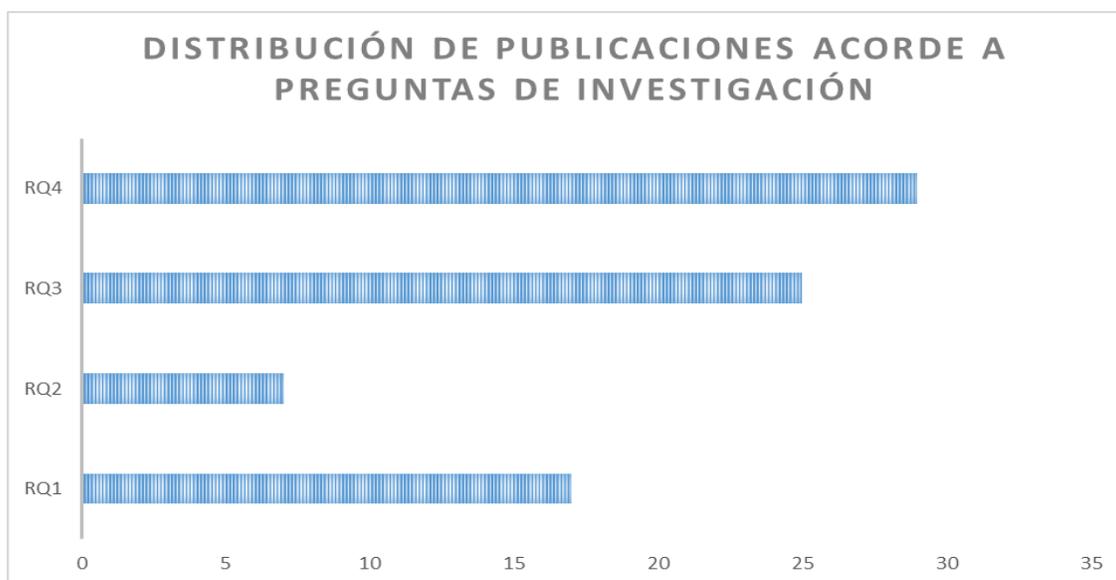


Ilustración 7: Distribución de publicaciones acorde a preguntas de investigación

5.2RQ1: ¿Cómo se crea y gestiona recursos de aprendizaje accesibles?

Dado que el proceso de enseñanza –aprendizaje va más allá del uso tecnológico de herramientas, se requiere entender la sinergia que debe existir entre la tecnología y el diseño metodológico para establecer una propuesta coherente, considerando la computación ubicua y su relación con muchos dispositivos y sistemas simultáneos. Los REA desde su aparición, han propuesto varias categorizaciones basadas en derechos de uso, aplicabilidad al diseño de aprendizaje y sus beneficios, lo que ha generado una concepción cambiante (Stracke et al., 2019). El material educativo digital, tendrán la finalidad de integrar un acervo compartible en un ambiente educacional, por lo que deben cumplir con características que faciliten su reutilización interoperabilidad y accesibilidad.

La creación y gestión de recursos de aprendizaje accesibles cubre a varios componentes que lo conforman dependiendo de su tipología. Podemos tener documentos, PDF, presentaciones, hojas de cálculo, videos, audios, glosarios, imágenes, formularios, y demás elementos de interacción.

Al existir un abanico de posibilidades de recursos de aprendizaje accesibles, (Iniesto & Rodrigo, 2016; Temesio Vizoso, 2017) sugiere la integración de metadatos acorde a

perfiles, agregando características de accesibilidad. El establecimiento de perfiles se retroalimenta de las necesidades y preferencias del estudiante (Inamorato Dos Santos et al., 2016) . Sin embargo el determinar un perfil, no siempre responde a desarrollar adaptaciones a un material particular, así lo establece (Rodríguez-Ascaso et al., 2017) al determinar que los estudiantes cometieron más errores al solicitar adaptaciones preestablecidas. Sería más idóneo proporcionar información de accesibilidad al servicio de todos los estudiantes,

La evaluación del nivel de accesibilidad y usabilidad de acuerdo a (Rodríguez et al., 2017) es propuesta dese la cuantificación de aspectos de eficiencia, efectividad y satisfacción, para lo cual propone una metodología basada en una evaluación conjunta de WCAG e ISO 9241-11)

(Navarrete & Luján-Mora, 2015; Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2015) sostienen la necesidad de evaluación de accesibilidad en la gestión de recursos y la generación de nuevos recursos a partir de ellos. (A. Teixeira et al., 2013) señala la importancia de considerar el nivel de comprensión percibido por diferentes perfiles de usuario acorde al objetivo pedagógico, por lo que establece que el nivel de accesibilidad debe medirse como un paquete. El proceso de evaluación requiere de una validación de escenarios para ilustrar y explorar problemas de accesibilidad (Temesio & Motz, 2016).

(Campo Montalvo et al., 2015; ESVI-AL, 2009; Morales et al., 2016) establecen que la creación y gestión de recursos accesibles la componen fases en constante proceso de mejora continua. La Ilustración 8 muestra la propuesta basada en ESVI-AL.



Ilustración 8: Modelo para crear y gestionar recursos accesibles

El establecimiento de Técnicas, modelos y metodologías en muchos casos responde a realidades locales, nacionales o de país y su contexto pedagógico, por lo que la temática de accesibilidad e inclusión abarca diversos contextos culturales y de sensibilización de la problemática (Kurelovic, 2015)

(Cedefop, 2016; Fichten et al., 2014; S. M. B. Navarro et al., 2018) señalan la importancia de la organización y su infraestructura tecnológica para garantizar una correcta interoperabilidad con tecnología de asistencia, así como también el soporte a los profesores en la creación, publicación y búsqueda de recursos de aprendizaje accesibles

El diseño de recursos inclusivos requiere de la aplicación de principios o estrategias que apoyen al maestro en el proceso de generar material accesible para sus estudiantes. (Coughlan et al., 2016; S. B. Navarro et al., 2016) proponen la aplicación de UDL⁸

⁸ UDL: Universal Design Learning

5.3RQ2: ¿Se puede transversalizar la accesibilidad en los cursos MOOC?

Establecer el ciclo de vida de un proyecto educativo virtual requiere de una retroalimentación constante de experiencias exitosas, por lo que no existe una fórmula común a seguir (Amado-Salvatierra et al., 2018). Los MOOC facilitan una educación abierta, por lo que se consideran una forma innovadora de cambiar la educación (Stracke et al., 2019)

Los entornos virtuales LMS afirman cumplir con estándares de accesibilidad a nivel de interfaz, sin embargo la evolución hacia web gráficas e interactivas aumentan la complejidad y la interacción (Inierto & Rodrigo, 2016).

(Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2018) considera varios desafíos en la implementación de accesibilidad en MOOC, entre ellos la utilización de pautas, especificaciones y estándares (Rodríguez et al., 2017), la definición de arquitecturas para MOOC que aprovechen contenidos accesibles, proporcionar contenido educativo en varios formatos alternativos, la definición de patrones de diseño, pruebas de cumplimiento de requisitos de accesibilidad a nivel de plataforma y contenido, pruebas de usuarios reales, compartir revisiones de accesibilidad a nivel público, entre otras. (Coughlan et al., 2016) establece un enfoque basado en escenarios para identificar desafíos y prácticas actuales en la discusión de posibles soluciones, considerando que la accesibilidad en MOOC y recursos de aprendizaje, dependen principalmente de una agenda institucional de inclusión.

El involucrar a educadores, generadores de contenido y estudiantes, retroalimenta el desarrollo y evaluación de un curso, la accesibilidad no es únicamente un cumplimiento legal de pautas, requiere de un análisis de diseño inclusivo que permita fomentar positivamente las necesidades y preferencias de los estudiantes (Inierto et al., 2016).

(Martín et al., 2016) establece que la accesibilidad no es un parámetro prioritario al momento de establecer un MOOC, lo cual es comprobado al realizan 288 pruebas de accesibilidad en 8 plataformas MOOC reconocidas, para lo cual emplean herramientas automáticas y evaluación de expertos, estableciendo que más de un 50 % no cumplen

con criterios de éxito de los niveles A y AA. Se considera a eDX y FutureLearn como las mejor puntuadas. De esta investigación se concluye que son 9 los criterios de nivel A menos cumplidos por los MOOCs y tres lo que están en nivel de conformidad AA, éstos son:

Tabla 7: Criterios de accesibilidad en nivel A frecuentemente incumplidos en MOOCs

NIVEL	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
A	1.3.1	Información y relaciones: La información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación pueden ser determinadas por software o están disponibles como texto.
A	4.1.2	Nombre, función, valor: Para todos los componentes de la interfaz de usuario (incluyendo pero no limitado a: elementos de formulario, enlaces y componentes generados por scripts), el nombre y la función pueden ser determinados por software; los estados, propiedades y valores que pueden ser asignados por el usuario pueden ser especificados por software; y los cambios en estos elementos se encuentran disponibles para su consulta por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.
A	2.4.1	Evitar bloques: Existe un mecanismo para evitar los bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web.
A	3.3.2	Etiquetas o instrucciones: Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere la introducción de datos por parte del usuario.
A	4.1.1	Procesamiento: En los contenidos implementados mediante el uso de lenguajes de marcas, los elementos tienen las etiquetas de apertura y cierre completas; los elementos están anidados de acuerdo a sus especificaciones; los elementos no contienen atributos duplicados y los ID son únicos, excepto cuando las especificaciones permitan estas características.
A	1.1.1	Contenido no textual: Todo contenido no textual que se presenta al usuario tiene una alternativa textual que cumple el mismo propósito.
A	2.1.1	Teclado: Toda la funcionalidad del contenido es operable a través de una interfaz de teclado sin que se requiera una determinada velocidad para cada pulsación individual de las teclas, excepto cuando la función interna requiere de una entrada que depende del trayecto de los movimientos del usuario y no sólo de los puntos inicial y final.
A	1.2.1	Sólo audio y sólo vídeo (grabado): Para contenido sólo audio grabado se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes que presenta información equivalente para el contenido sólo audio grabado. Para contenido sólo vídeo grabado se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o se proporciona una pista sonora que presenta información equivalente al contenido del medio de sólo vídeo grabado.
A	2.4.4	Propósito de los enlaces (en contexto): El propósito de cada enlace puede ser determinado con sólo el texto del enlace o a través del texto del enlace sumado al contexto del enlace determinado por software, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general.

Tabla 8: Criterios de accesibilidad en nivel AA frecuentemente incumplidos en MOOCs

NIVEL	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
AA	1.4.3	Contraste (mínimo): La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 4.5:1.
AA	1.2.5	Audiodescripción (grabado): Se proporciona una audiodescripción para todo el contenido de vídeo grabado dentro de contenido multimedia sincronizado.
AA	2.4.6	Encabezados y etiquetas: Los encabezados y etiquetas describen el tema o propósito.

Son coincidentes los errores detectados por Discapnet (Observatorio Accesibilidad TIC, 2013) sintetizado en los siguientes problemas de recursos educativos:

Tabla 9: Errores de accesibilidad detectados por discapnet

acceso multinavegador	Hacer uso de código válido redundará en la navegabilidad en distintos navegadores
navegación y orientación	Navegación coherente/Títulos de página/Identificación de enlaces/Avisos de nuevas ventanas
formularios	Etiquetado de controles/Información de errores y sugerencias
imágenes	alternativa textual/ descripción completa en caso de ser requerido / correcto contraste entre el color de la fuente y el color de fondo de la imagen
estructura	interpretación de los encabezados / reconocimiento de estructura/ distribución de contenidos y secciones / uso de listas ordenadas/ anidamiento de listas/ en libros: número de página, unidad o capítulo, estructura de párrafos para detección de pausas
separación entre presentación y contenido	hojas de estilo CSS / tamaño de letra y objetos modificado por usuario sin solapamiento de contenidos al aumentarse tamaño / evitar imágenes de texto y si es necesario, cuidar contraste de color entre fuente y fondo de imagen/ orden de tabulación y foco de izq a der, y de arriba hacia abajo
color	el color no debe transmitir información de una manera exclusiva / control contraste
tablas de maquetación	usar hojas de estilo CSS/ reducir el uso de estas tablas y sobre todo de tablas anidadas
tablas de datos	establecer celdas de encabezados/ debe tener título <caption> y de ser posible resumen de datos y estructura "summary"

Script	control de manejo por teclado/ etiquetar adecuadamente objetos/ verificar elementos interactivos Script no intrusivos/ cambios dinámicos no modifiquen cambios de contexto sin advertencia
---------------	--

Para transversalizar la accesibilidad de los cursos MOOC, es necesario el involucramiento de varias instancias, tanto desde la parte organizativa e institucional, como también de los creadores, diseñadores, académicos y la retroalimentación constante de los estudiantes.

5.4RQ3: ¿Qué modelos se han utilizado para fomentar la accesibilidad en cursos MOOC y recursos de aprendizaje?

REA Y MOOC requieren ser vistas desde la necesidad de evaluar su calidad, centrada en las dimensiones propias de una formación educativa en su proceso y resultado. (Stracke et al., 2019) señala que desde una perspectiva de innovación, los MOOC van más allá de los REA, pues facilitan procesos y experiencias.

Establecer modelos, normativas, estándares en el tema de accesibilidad y educación virtual, nos ubica en un contexto similar y con ello, un punto de partida que va desde lo general a lo específico.

A nivel general encontramos a WCAG con pautas y recomendaciones en el tema de accesibilidad web (Navarrete & Luján-Mora, 2015), requerimiento a ser considerado tanto e MOOCs como en recursos de aprendizaje.

Es en la interacción del estudiante con un entorno virtual de aprendizaje y sus recursos, lo que conlleva a buscar soluciones que respondan efectivamente a varias problemáticas. Las investigaciones y sus propuestas de modelos y técnicas convergen en puntos similares tales como: disminución de barreras (Mohamed & Yousef, 2014; Observatorio Accesibilidad TIC, 2013; Temesio & Motz, 2016) , evaluación de calidad (Iniesto et al., 2017a; Rodríguez et al., 2017) , retroalimentación de la experiencia del usuario (Iniesto & Rodrigo, s. f., 2016; Morales et al., 2016; S. M. B. Navarro et al., 2018; Open Education Consortium, 06:34:55 UTC), mejora en el diseño del

aprendizaje (Gilligan et al., s. f.; Iniesto & Rodrigo, s. f.), la personalización y recomendación (Fichten et al., 2014; Piedra et al., 2014; Salazar-Ospina et al., 2017; A. M. Teixeira et al., 2019), y la eficaz publicación de información de accesibilidad (Batanero et al., 2017; Ingavélez-Guerra et al., 2018) .

La experiencia de Europa en el campo de investigación de MOOCs y recursos accesibles es latente, así lo avalan la cantidad de cursos MOOCs ofertados y en especial España, cuya legislación regula la obligatoriedad de su cumplimiento en instituciones públicas (Temasio Vizoso, 2017). Con ello la estructura legal es un requisito fundamental al momento de garantizar una educación virtual accesible y de calidad para todos (Coughlan et al., 2016; Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2018; Silveira, 2016).

La socialización, sensibilización y el desarrollo de competencias específicas (S. B. Navarro et al., 2016) en todos los actores (Amado-Salvatierra et al., 2018; Iniesto et al., 2016) que aportan en un curso virtual accesible, es un requisito indispensable para generar cultura de accesibilidad. La identificación de roles y responsabilidades convergen para la implementación sustentable en el tiempo de un modelo que fomente la accesibilidad en MOOCs y recursos de aprendizaje.



Ilustración 9: Componentes a considerar en un modelo de accesibilidad para MOOC y OER

Como respuesta a la pregunta de investigación se establece que los diversos modelos para fomentar la accesibilidad en cursos MOOC y recursos de aprendizaje se sustenta en normativas y estándares que buscan garantizar la eficacia didáctica y tecnológica de recursos, lo que contribuye en procesos de calidad considerando a la accesibilidad como un parámetro evaluativo.

5.5RQ4: ¿Cuáles son los desafíos y las oportunidades que se han abordado en la creación y gestión de recursos educativos y MOOCs accesibles?

A nivel general las investigaciones señalan la carencia de estudios dominantes en la producción de MOOC Y REA en países en desarrollo, con ello las experiencias de educadores y estudiantes está solapada con tendencias mundiales que no reflejan un aporte significativo sobre acceso, adiestramiento en entornos de aprendizaje en línea dentro de restricciones estructurales (King et al., 2018).

Las políticas internacionales, regulaciones legales y organizativas (Kurelovic, 2015) deben ser tomadas en cuenta para la gestión de involucrados (Ossiannilsson, 2019; Rodriguez-Ascaso et al., 2017; Temesio & Motz, 2016) El amplio abanico de discapacidad, la variabilidad en el aprendizaje y sus modos de interacción (Temesio & Motz, 2016) sugieren realizar análisis más profundos de la gran variedad de tecnología de asistencia y sus problemas técnicos (Batanero et al., 2017; Observatorio Accesibilidad TIC, 2013) retroalimentados de la experiencia del usuario desarrollando un enfoque holístico (Iniesto & Rodrigo, 2016) y midiendo el alcance y beneficios posteriores de los involucrados (Inamorato Dos Santos et al., 2016)

Es necesario respaldar modelos con análisis más robustos de acceso, interacción, retroalimentación de estudiantes con discapacidad (Iniesto et al., 2016, 2017b; Lee, 2017). Análisis cualitativos y cuantitativos pueden que mejoren la evaluación de calidad (Morales et al., 2016; S. B. Navarro et al., 2016; Rodríguez et al., 2017).

El enfoque colaborativo del cual nacen los REA y MOOC conlleva a la búsqueda conjunta de desafíos pedagógicos y tecnológicos para lograr una reconstrucción mejorada con calidad (Atiaja & Proenza, 2016; Mohamed & Yousef, 2014; Rohs & Ganz, 2015). Es necesario evidenciar métricas definidas que avalen metodologías (Amado-Salvatierra et al., 2018) y referencien directrices o instrucciones internacionales relacionadas con el diseño para todos (Morales Martín, 2018) . El espíritu “abierto” de MOOC y REA debe evidenciar la accesibilidad desde sus creación y gestión (Marenzi et al., 2014; Silveira, 2016) garantizando la eficacia didáctica y tecnológica dentro de un proceso evaluativo continuo.

La incorporación de sistemas inteligentes podría aportar en la evaluación de recursos accesibles y en la retroalimentación de perfiles y personalización desde la experiencia de usuario (Cedefop, 2016; Ingavélez-Guerra et al., 2018).

La publicación eficiente de información de accesibilidad facilitaría una búsqueda óptima de recursos acorde a necesidades y preferencias del estudiante (Hodgkinson-Williams & Arinto, 2017; Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2015).

Como respuesta al RQ4 podemos decir que el campo de la accesibilidad es extenso

por lo que las técnicas y estándares asociados requieren ser homogeneizada y socializadas para generar un efecto multiplicador en desarrolladores de recursos e-learning. El uso de metadatos requiere ser extendido en recursos educativos accesibles, de tal manera que la curvatura de aprendizaje logre un lenguaje común en el desarrollo de recursos digitales accesibles con fácil implementación y búsqueda en la web.

5.6 Limitaciones

El presente estudio presentó limitaciones durante el proceso y en su búsqueda de responder las preguntas de investigación. La selección de las palabras clave de investigación y los criterios de exclusión fueron en su mayoría subjetivos. Sin embargo, al obtener un coeficiente 0,743 en el alfa de Krippendorff, se determina un nivel de confiabilidad óptimo entre observadores, garantizando así una reducción del sesgo. La revisión sistemática se fundamenta en bases de datos de literatura científica y literatura gris por lo que no es completamente exhaustiva. La omisión de artículos puede responder también al período de tiempo seleccionado 2013-2019 y la consideración de GOOGLE como motor de búsqueda en la literatura gris, sin embargo, el sesgo se redujo al elegir un conjunto de bases de datos que cubren los principales campos disciplinarios en los que se puede abordar la accesibilidad en MOOCs y REAs. Este estudio, en su literatura académica, se centró en artículos de revistas y conferencias debido a que la temática es abordada en varios congresos científicos que abarcan las novedades en la temática de e-learning y accesibilidad. En la literatura gris se orienta en posicionamiento de búsqueda.

Otra limitación es la selección de documentos escritos en inglés y español por lo que es posible que se haya perdido las tendencias en otros países y su estado actual de la investigación. pero aun así se considera que el proceso de revisión sistemática nos ofrece un buen panorama del estado de investigación de MOOCs y REAs accesibles, considerando que son varias las temáticas investigadas en revisiones previas, identificando diversas relaciones en la creación y gestión de entornos virtuales de aprendizaje y recursos accesibles.

6 DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La presente revisión del estado del arte de tuvo como objetivo proporcionar una visión general del estado actual de la investigación sobre la creación y gestión de REAs y MOOCs accesibles. Los resultados mostraron una falta de aplicabilidad y datos que avalen la situación actual en Latinoamérica, sin embargo, las experiencias de proyectos europeos y normativas que avalan su sostenibilidad, establecen directrices que podría guiar procesos de implementación en instituciones de educación superior.

La aplicación de procesos que orienten la accesibilidad en la educación virtual aún responde a criterios subjetivos que dependen de modelos locales o institucionales de evaluación en la temática de educación virtual y lineamientos generales. Los estudios también mostraron una falta de medición del impacto en la aplicabilidad de accesibilidad en MOOCs y REAs desde la experiencia de una muestra significativa de estudiantes con discapacidad, así como también los resultados satisfactorios o no de su proceso de enseñanza – aprendizaje. Se establecen informes de casos con un número limitado de sujetos. Los estudios se centran esencialmente en experiencias locales. Como resultado de esta revisión, se propone la creación de una Guía técnica para la creación y gestión de recursos de aprendizaje, recursos de aprendizaje abiertos (OERs) y MOOCs accesibles.

6.1 Trabajo Futuro

A través de los hallazgos, perspectivas de investigación y los desafíos planteados para mejorar el campo de la accesibilidad en la creación y gestión de MOOCs y REAs, resulta relevante explorar los esfuerzos generados por establecer modelos que fomenten la accesibilidad.

A pesar de que (Iniesto et al., 2017a; Rodriguez-Ascaso et al., 2017) proponen guías para transversalizar la accesibilidad, aún resulta complejo responder sobre modelos y buenas prácticas que abarquen la totalidad de un proceso educativo virtual y la inclusión de nuevas características que mejore el diseño del aprendizaje .

Las ventajas de una adecuada implementación de la accesibilidad en cursos MOOCs y REAs aun no es un conocimiento de dominio general, así lo concluyen varios autores (Navarrete & Luján-Mora, 2018; Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2015). La publicación de información de accesibilidad podría favorecer la adopción correcta de prácticas que generen una dirección futura que pueda centrarse en la efectiva búsqueda de cursos y recursos educativos que respondan a la necesidades y preferencias de un estudiante con discapacidad, considerando que los esfuerzos generados por crear material educativo accesible, enriquece la universalidad de la educación .

Los creación y gestión de recursos educativos accesibles, avalados con el grado de satisfacción de un estudiante al poder interactuar, logran sincronía con recursos que pueden ser reutilizados. Sin duda la educación genera material educativo valioso que podría favorecer repositorios y enriquecer el proceso educativo que se fortalece en un entorno virtual al no conocer fronteras y tener una disponibilidad abierta.

La revisión sistemática nos ubica en el impacto de los MOOC y REA accesibles. Las publicaciones analizadas manifiestan el interés en fortalecer su implementación. Se establece una necesidad importante en la generación de guías, herramientas y técnicas que promuevan su desarrollo y fortalezcan su evaluación e impacto en países en desarrollo.

En base a la revisión de la literatura se establece que no existe un modelo de evaluación de accesibilidad para REA y MOOC. Se considera que es necesario establecer directrices de accesibilidad que guíen en la eliminación de barreras, por lo que proponemos como trabajo futuro, el explorar e investigar las fortalezas y debilidades de los recursos educativos accesibles, compatibilidad con tecnología de asistencia y la implementación de guías que favorezcan la capacitación de REAs accesibles para generar una cultura de diseño inclusivo.

Es necesario elaborar e implementar regulaciones legales especialmente en los países en desarrollo. La importancia de demostrar los beneficios sociales e institucionales de la implementación de plataformas y contenidos MOOC accesibles contribuye a una óptima evaluación de calidad . Se requiere de mayor investigación en las necesidades no solo de determinadas discapacidades, sino en el contexto de la experiencia del

aprendizaje, diseño de plataformas, mantenimiento e inclusión de nuevas características.

7 CONCLUSIONES

El objetivo de nuestro estudio fue contribuir a establecer las bases para el desarrollo de una Guía técnica para la creación y gestión de recursos de aprendizaje, REAs y MOOC accesibles a implementarse en IES Latinoamericanas, con especial énfasis en las universidades socias del proyecto Edutech en Ecuador y México.

Pese a las limitaciones propias de esta investigación al estar fundamentada en datos de literatura científica y literatura gris en un período de tiempo restringido, consideramos que el sesgo se redujo al cubrir los campos disciplinarios de informática, educación y búsqueda de información y experiencias de aplicabilidad en países desarrollados y cuya legislación avala la accesibilidad en la educación virtual. Se considera también el empleo de una metodología rigurosa en el desarrollo de la revisión sistemática, además del análisis de acuerdo alcanzado entre los revisores que logró un óptimo nivel de fiabilidad.

Se pueden formular tres conclusiones principales. En primer lugar, hay una escasez de evaluación de accesibilidad en recursos y cursos educativos virtuales, avalado por personas con discapacidad. Además, los estudios disponibles tienden a centrarse más en las recomendaciones de diseño que en evaluar la efectividad de su implementación y proceso de mejora. En segundo lugar, el uso de estándares de accesibilidad es subjetivo, en varios casos responde a modelos evaluativos que si bien consideran la accesibilidad como métrica evaluativa, resulta inconsistente llegar a un proceso de implementación común, en especial con cursos que sobrepasan la legislación de un país. En tercer lugar, hay una falta de referencias que establezcan una muestra importante de estudiantes con discapacidad, su seguimiento, monitoreo y proceso y mejoramiento en el diseño del aprendizaje, lo cual requiere un mayor tiempo para obtención de datos de confiabilidad. Las diferentes respuestas que surgieron durante el proceso de revisión nos permitieron identificar direcciones prometedoras para futuras investigaciones en la temática.

En resumen, este estudio revela los diversos modelos, estándares y herramientas empleadas para la aplicación de recursos de aprendizaje y MOOCs accesibles, información que puede ayudar a otros investigadores a considerar el incorporar la temática de accesibilidad en la creación de recursos con características “abiertas” considerando las necesidades y preferencias del estudiante. La publicación de información de accesibilidad en recursos educativos, objetos de aprendizaje y MOOCs tiene una gran influencia en la efectiva respuesta de motores de búsqueda personalizada acorde a requerimientos de interacción de un recurso educativo.

Finalmente, este estudio revela que, si bien los aportes a lo largo de la historia han generado estándares y normativas que han motivado la investigación en el tema, se carece de una implementación idónea y uso frecuente para su aplicación, sobre todo en países en desarrollo. La información de estudios cuantitativos, cualitativos o mixtos es insuficiente para determinar el impacto en estudiantes con discapacidad a nivel general, por lo que se requiere de un proceso de auditoría y mejoramiento continuo que involucre y comprometa a todos los actores dentro de un proyecto educativo que sustenta un MOOC y sus recursos de aprendizaje.

8 AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea EduTech (609785-EPP-1-2019-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP). El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

9 REFERENCIAS

Amado-Salvatierra, H. R., González, J. H., & Tortosa, S. O. (2018). FORMALIZACIÓN DE UN MARCO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO EDUCATIVO VIRTUAL ACCESIBLE. *Educación XX1*, 21(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.15591>

- Atiaja, L. A., & Proenza, R. (2016). The MOOCs: Origin, characterization, principal problems and challenges in Higher Education. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 12(1). <https://www.learntechlib.org/p/171428/>
- Batanero, C., Fernández-Sanz, L., Piironen, A. K., Holvikivi, J., Hilera, J. R., Otón, S., & Alonso, J. (2017). Accessible platforms for e-learning: A case study. *Computer Applications in Engineering Education*, 25(6), 1018-1037. <https://doi.org/10.1002/cae.21852>
- Campo Montalvo, E., Hilera González, J. R., & Águila Chávez, Ó. de J. (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles: Documentos, presentaciones, vídeos, audios y páginas web*. Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones.
- Capturing the Hype: Year of the MOOC Timeline Explained – Class Central. (2020, febrero 5). *Class Central's MOOCReport*. <https://www.classcentral.com/report/mooc-hype-year-1/>
- Cedefop. (2016). *Validation and open educational resources (OER)*. Publications Office. <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NOTICE:T10416546:EN:HTML>
- Chiappe Laverde, A. (2009). ACERCA DE LO PEDAGOGICO EN LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE- REFLEXIONES CONCEPTUALES HACIA LA CONSTRUCCION DE SU ESTRUCTURA TEORICA. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 35(1), 261-272. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052009000100016>
- Coughlan, T., Rodriguez-Ascaso, A., Iniesto, F., & Jelfs, A. (2016). OLA! A Scenario-Based Approach to Enhance Open Learning Through Accessibility. En K. Miesenberger, C. Bühler, & P. Penaz (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs* (pp. 445-452). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41264-1_61
- ESVI-AL. (2009). *Guía Metodológica y Modelo de Acreditación ESVI-AL*. <http://www.esvial.org/guia/>
- Fichten, C. S., Asuncion, J., & Scapin, R. (2014). Digital Technology, Learning, and

Postsecondary Students with Disabilities: Where We've Been and Where We're Going.
Journal of Postsecondary Education and Disability, 27(4), 369-379.

Garousi, V., Felderer, M., & Mäntylä, M. V. (2019). Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering. *Information and Software Technology*, 106, 101-121. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.09.006>

Gilligan, J., Chen, W., & Darzentas, J. (s. f.). *Using MOOCs to Promote Digital Accessibility and Universal Design, the MOOCAP Experience*. 9.

Hodgkinson-Williams, C., & Arinto, P. (2017). *Adoption And Impact Of Oer In The Global South*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.1005330>

Inamorato Dos Santos, A., Punie, Y., & Castaño Muñoz, J. (2016). *Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions* (JRC101436). Publications Office of the European Union.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/111111111/42242>

Incheon Declaration (Vol. 2017). (2015).

http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf

Ingavélez-Guerra, P., Robles-Bykbaev, V., Otón, S., Vera-Rea, P., Galán-Men, J., Ulloa-Amaya, M., & Hilera, J. R. (2018). A proposal based on knowledge modeling and ontologies to support the accessibility evaluation process of learning objects. *2018 Congreso Argentino de Ciencias de la Informática y Desarrollos de Investigación (CACIDI)*, 1-5.
<https://doi.org/10.1109/CACIDI.2018.8584355>

Iniesto, F., McAndrew, P., Minocha, S., & Coughlan, T. (2016). Accessibility of MOOCs: Understanding the Provider Perspective. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1), 20. <https://doi.org/10.5334/jime.430>

Iniesto, F., McAndrew, P., Minocha, S., & Coughlan, T. (2017a). An investigation into the perspectives of providers and learners on MOOC accessibility. *Proceedings of the 5th*

International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality,
1-8. <https://doi.org/10.1145/3144826.3145442>

Iniesto, F., McAndrew, P., Minocha, S., & Coughlan, T. (2017b). What are the Expectations of Disabled Learners when Participating in a MOOC? *Proceedings of the Fourth (2017) ACM Conference on Learning @ Scale - L@S '17*, 225-228.

<https://doi.org/10.1145/3051457.3053991>

Iniesto, F., & Rodrigo, C. (s. f.). *YourMOOC4all: A MOOCs inclusive design and useful feedback research project*. 4.

Iniesto, F., & Rodrigo, C. (2016). A PRELIMINARY STUDY FOR DEVELOPING ACCESSIBLE MOOC SERVICES. *Journal of Accessibility and Design for All*, 6(2), 125-149.

<https://doi.org/10.17411/jaces.v6i2.117>

ISO 9241-11. (2018). *ISO 9241-11:2018*. <https://www.iso.org/standard/63500.html>

ISO/IEC 19796-3. (2009). *ISO/IEC 19796-3:2009—Information technology—Learning, education and training—Quality management, assurance and metrics—Part 3: Reference methods and metrics*. ISO.

<http://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/04/61/46159.html>

ISO/IEC 24751-2. (2008). *ISO/IEC 24751-2*. ISO.

<http://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/04/36/43603.html>

ISO/IEC 24751-3. (2008). *ISO/IEC 24751-3:2008—Information technology—Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training—Part 3: «Access for all» digital resource description*. ISO.

<http://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/04/36/43604.html>

ISO/IEC 40500. (2012). *ISO/IEC 40500:2012—Information technology—W3C Web Content*

Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. ISO.

<http://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/05/86/58625.html>

King, M., Pegrum, M., & Forsey, M. (2018). MOOCs and OER in the Global South: Problems and Potential. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i5.3742>

Kurelovic, E. K. (2015). Advantages and Limitations of Usage of Open Educational Resources in Small Countries. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 136. <https://doi.org/10.21890/ijres.92299>

Lee, K. (2017). Rethinking the accessibility of online higher education: A historical review. *The Internet and Higher Education*, 33, 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.01.001>

Marenzi, I., Berger, J., Neumann, J., Santos, J., Weitzmann, J., Śliwowski, K., & Kelly, B. (2014). *Open Education Handbook*. 56.

Martín, J. L., Salvatierra, H. A., & Hilera, J. R. (2016). MOOCs for all: Evaluating the accessibility of top MOOC platforms. *The International Journal of Engineering Education*, 32(5), 2274-2283.

Mohamed, A., & Yousef, F. (2014). MOOCs—A Review of the State-of-the-Art: *Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education*, 9-20. <https://doi.org/10.5220/0004791400090020>

Morales Martín, A. I. (2018). *Challenges in Open Educational Resources: The case of TOX-OER MOOC*. Amarante. https://toxoe.files.wordpress.com/2018/02/toxoe-challenges-in-open-education-resources_2018_toxicology.pdf

Morales, V. T., Duque Méndez, N. D., Rodríguez Marín, P. A., & Ocampo, M. G. (2016). Adaptive framework to the search and retrieval of digital educational resources. 2016 *XI Latin American Conference on Learning Objects and Technology (LACLO)*, 1-6.

<https://doi.org/10.1109/LACLO.2016.7751784>

Navarrete, R., & Luján-Mora, S. (2018). Bridging the accessibility gap in Open Educational Resources. *Universal Access in the Information Society*, 17(4), 755-774.

<https://doi.org/10.1007/s10209-017-0529-9>

Navarrete, R., & Luján-Mora, S. (2015). OER-based learning and people with disabilities. 2015 *International Conference on Interactive Collaborative and Blended Learning (ICBL)*, 25-34. <https://doi.org/10.1109/ICBL.2015.7387646>

Navarro, S. B., Zervas, P., & Gesa, R. F. (2016). *Developing Teachers' Competences for Designing Inclusive Learning Experiences*. 12.

Navarro, S. M. B., Avila, C., Sarraipa, J., Aciar, S., Fabregat, R., Marcelino-Jesus, E., Bacca, J., & Jardim-Gonçalves, R. (2018). INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA PARA CRIAR, PUBLICAR E RECOMENDAR RECURSOS EDUCATIVOS ABERTOS ACESSÍVEIS. *Revista Observatório*, 4(3), 239-282. <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n3p239>

Observatorio Accesibilidad TIC (Ed.). (2013). *Tecnología Educativa 2.0*: 103.

ONU. (2006). *The Secretariat for the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (SCRPD)* (Vol. 2016).

<http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>

Open Education Consortium. (06:34:55 UTC). *Can user recommendations be useful for improving MOOCs accessibility?... [Educación]*.

<https://es.slideshare.net/oeconsortium/can-user-recommendations-be-useful-for-improving-moocs-accessibility-a-project-for-inclusive-design-and-profitable-feedback>

Ossiannilsson, E. (2019, junio 28). OER and OEP for Access, Equity, Equality, Quality, Inclusiveness, and Empowering Lifelong Learning. *International Journal of Open Educational Resources*. <https://www.ijoe.org/oer-and-oep-for-access-equity-equality-quality-inclusiveness-and-empowering-lifelong-learning/>

Pernías Peco Pedro, L.-M. S. (2013). Los MOOC: Orígenes, historia y tipos. *Centro de*

Comunicación y Pedagogía. <http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>

Piedra, N., Chicaiza, J., López, J., & Tovar Caro, E. (2014). Supporting openness of MOOCs contents through of an OER and OCW framework based on Linked Data technologies. *2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1112-1117. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2014.6826249>

Rodríguez, G., Pérez, J., Cueva, S., & Torres, R. (2017). A framework for improving web accessibility and usability of Open Course Ware sites. *Computers & Education*, *109*, 197-215. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.013>

Rodriguez-Ascaso, A., Boticario, J. G., Finat, C., & Petrie, H. (2017). Setting accessibility preferences about learning objects within adaptive elearning systems: User experience and organizational aspects. *Expert Systems*, *34*(4), e12187. <https://doi.org/10.1111/exsy.12187>

Rohs, M., & Ganz, M. (2015). MOOCs and the claim of education for all: A disillusion by empirical data. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *16*(6). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i6.2033>

Salazar-Ospina, O. M., Rodríguez-Marín, P. A., Ovalle-Carranza, D. A., Duque-Méndez, N. D., Salazar-Ospina, O. M., Rodríguez-Marín, P. A., Ovalle-Carranza, D. A., & Duque-Méndez, N. D. (2017). Personalized adaptive interfaces for supporting recommendation from learning object repositories. *Tecnura*, *21*(53), 107-118. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2017.3.a07>

Sanchez-Gordon, S., & Luján-Mora, S. (2018). Research challenges in accessible MOOCs: A systematic literature review 2008-2016. *Universal Access in the Information Society*, *17*(4), 775-789. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0531-2>

Sanchez-Gordon, S., & Luján-Mora, S. (2015). An ecosystem for corporate training with accessible MOOCs and OERs. *2015 IEEE 3rd International Conference on MOOCs*,

Innovation and Technology in Education (MITE), 123-128.

<https://doi.org/10.1109/MITE.2015.7375301>

Silvana Grazia Temesio Vizoso. (2017). Metadatos de accesibilidad en recursos educativos:

Análisis y propuesta. *Palabra Clave*, 7(1). <https://doi.org/10.24215/18539912e040>

Silveira, I. F. (2016). *OER and MOOC: The Need for Openness*. 15.

Stracke, C. M., Downes, S., Conole, G., Burgos, D., & Nascimbeni, F. (2019). Are MOOCs Open

Educational Resources? A literature review on history, definitions and typologies of OER and MOOCs. *Open Praxis*, 11(4), 331. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.11.4.1010>

Teixeira, A., Correia, C. J., Afonso, F., Cabot, A. G., López, E. G., Tortosa, S. O., Piedra, N.,

Canuti, L., Guzmán, J., & Solís, M. Á. C. (2013). Inclusive Open Educational Practices: How the Use and Reuse of OER can Support Virtual Higher Education for All. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 16(2), Article 2.

<https://www.euodl.org/?p=special&sp=articles&inum=5&abstract=632&article=632>

Teixeira, A. M., Mota, J., Pinto, M. do C. T., & Morgado, L. (2019). Can iMOOCs close the

Opportunity Gaps?: The contribution of social inclusive pedagogical design. *Revista Fuentes*, 21(2), 239-252.

Temesio, S., & Motz, R. (2016). Accessibility metadata to improve OER adaptability. *2016 XI*

Latin American Conference on Learning Objects and Technology (LACLO), 1-6.

<https://doi.org/10.1109/LACLO.2016.7751783>

Temesio Vizoso, S. (2017). Metadatos de accesibilidad en recursos educativos: Análisis y

propuesta. *Palabra Clave*, 7, n.º 1. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/63422>

Wiley, D., & Hilton, J. (2019). Definiendo la pedagogía habilitada para REA. *Revista Mexicana*

de Bachillerato a Distancia, 11(21), Article 21.

<http://dx.doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2019.21.68216>



ANEXO 1: Tabla de referencias

ID Estudio	Título	Autores	Tipo de publicación	Origen	Año de publicación
S01	Accessible platforms for e-learning: A case study. Computer Applications in Engineering Education	Batanero, C., Fernández-Sanz, L., Piironen, A. K., Holvikivi, J., Hilera, J. R., Otón, S., & Alonso, J.	J	Computer Applications in Engineering Education, 25(6)	2017
S02	A PRELIMINARY STUDY FOR DEVELOPING ACCESSIBLE MOOC SERVICES	Iniesto, F., & Rodrigo, C.	J	Journal of Accessibility and Design for All,	2016
S03	A framework for improving web accessibility and usability of Open Course Ware sites	Rodríguez, G., Pérez, J., Cueva, S., & Torres, R	J	Computers & Education	2017
S04	Setting accessibility preferences about learning objects within adaptive elearning systems: User experience and organizational aspects	Rodríguez-Ascaso, A., Boticario, J. G., Finat, C., & Petrie, H.	J	Expert Systems	2017
S05	Research challenges in accessible MOOCs: A systematic literature review 2008–2016	Sanchez-Gordon, S., & Luján-Mora, S	J	Universal Access in the Information Society,	2018
S06	Metadatos de accesibilidad en recursos educativos: Análisis y propuesta.	Silvana Grazia Temesio Vizoso.	J	Palabra Clave	2017
S07	An ecosystem for corporate training with accessible MOOCs and OERs	S. Sanchez-Gordon, S. Lujan-Mora	c	3rd IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education, MITE 2015	2016
S08	OER-based learning and people with disabilities	Navarrete, R. ; Luján-Mora, S.	c	IEEE/IET Electronic Library (IEL)	2016
S09	OLA! a scenario-based approach to enhance open learning through accessibility	Coughlan, T. ; Rodriguez- Ascaso, A. ; Iniesto, F. ; Jelfs, A.	j	Lecture Notes in Computer Science	2016
S10	Accessibility metadata to improve OER adaptability	Silvana Temesio ; Regina Motz	C	Learning Objects and Technology (LACLO), Latin American Conference	2016

S11	Adaptive framework to the search and retrieval of digital educational resources	Valentina Tabares Morales ; Néstor D. Duque Méndez ; Paula A. Rodríguez Marín ; Mauricio Giraldo Ocampo	C	Learning Objects and Technology (LACLO), Latin American Conference	2016
S12	Opening up education: A support framework for higher education institutions	A Santos, Y Punie	J	econpapers.repec.org	2016
S13	An investigation into the perspectives of providers and learners on MOOC accessibility	Iniesto, Francisco ; Mcandrew, Patrick ; Minocha, Shailey ; Coughlan, Tim	c	Proceedings of the 5th International Conference on technological ecosystems for enhancing multicultural	2017
S14	Developing Teachers?Competences for Designing Inclusive Learning Experiences	Navarro, Silvia Baldiris; Zervas, Panagiotis; Ramon Fabregat Gesa; Sampson, Demetrios G.	j	Journal of Educational Technology & Society	2016
S15	INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA PARA CRIAR, PUBLICAR E RECOMENDAR RECURSOS EDUCATIVOS ABERTOS ACESSIBLES		j	Revista Observatório	2018
S16	Digital Technology, Learning, and Postsecondary Students with Disabilities: Where We've Been and Where We're Going.	CS Fichten, J Asuncion, R Scapin	J	Journal of Postsecondary Education and ...	2014
S17	A framework for improving web accessibility and usability of Open Course Ware sites	G Rodríguez, J Pérez, S Cueva, R Torres	j	Computers & Education	2017
S18	Rethinking the accessibility of online higher education: A historical review	K Lee	J	The Internet and Higher Education	2017

S19	The MOOCs: origin, characterization, principal problems and challenges in Higher Education	LA Atiaja, R Proenza	j	Journal of e-Learning and Knowledge ...	2016
S20	Supporting openness of MOOCs contents through of an OER and OCW framework based on Linked Data technologies	N. Piedra, J. Chicaiza, J. LÃ³pez, E. Tovar Caro Ahmed Mohamed Fahmy Yousef	c	2014 4th IEEE Global Engineering Education Conference: Engineering Education Towards Openness and Sustainability, IEEE EDUCON 2014	2014
S21	MOOCs A Review of the State-of-the-ArtA	, Mohamed Amine Chatti , Ulrik Schroeder Marold Wosnitza and Harald Jakobs	C	Proceedings of ... scitepress.org	2014
S22	FORMALIZACIÓN DE UN MARCO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO EDUCATIVO VIRTUAL ACCESIBLE	Amado-Salvatierra, H. R., González, J. H., & Tortosa	J	Educación XX1, 21(2).	2018
S23	Can iMOOCs close the Opportunity Gaps?: The contribution of social inclusive pedagogical design	Teixeira, A. M., Mota, J., Pinto, M. do C. T., & Morgado, L.	J	Revista Fuentes	2019
S24	A proposal based on knowledge modeling and ontologies to support the accessibility evaluation process of learning object	Ingavelez-Guerra, Paola Robles-Bykbaev, Vladimir Oton, S Vera-Rea, Pablo Galan-Men, Jorge Ulloa-Amaya, Marlon Hilera, J. R M	c	Congreso Argentino de Ciencias de la Informática y Desarrollos de Investigación (CACIDI), November 2018, pp.1-5	2018
S25	Personalized adaptive interfaces for supporting recommendation from learning object repositories	Oscar M. Salazar Ospina, Paula A. RodrÁguez MarÁn, Demetrio A. Ovalle Carranza, NÃ©stor D. Duque MÃ©ndez	C	Proceedings of the XV International Conference on Human Computer Interaction	2014

S26	YourMOOC4all: A MOOCs Inclusive Design and Useful Feedback Research Project	F. Iniesto, C. Rodrigo	c	5th International Conference on Learning with MOOCs, LWMOOCS 2018	2018
S27	Using MOOCs to promote digital accessibility and universal design, the MOOCAP experience	J. Gilligan, W. Chen, J. Darzentas	C	2018 Universal Design and Higher Education in Transformation Congress, UDHEIT 2018	2018
S28	MOOCs for all: Evaluating the accessibility of top MOOC platforms*	JOSE´ L. MARTÍN; HE´CTOR R. AMADO-SALVATIERRA; JOSE´ R. HILERA	J	International Journal of Engineering Education	2016
GREY LITERATURE					
S29	Accessibility of MOOCs: Understanding the Provider Perspective	Francisco Iniesto , Patrick McAndrew, Shailey Minocha, Tim Coughlan	IAWP	paper	2016
S30	Open Education Handbook	Open Education Working Group	IAWP	book	2014
S31	Challenges in Open Educational Resources: The case of TOX-OER MOOC	Morales Martín Ana	IAWP	book	2018
S32	Can user recommendations be useful for improving MOOCs accessibility? A project for inclusive design and profitable feedback	Francisco Iniesto and Covadonga Rodrigo	IAWP	presentación	2016

S33

OER and OEP for Access, Equity, Equality, Quality ... OssianniIsson Eba IAWP paper 2019

S34

What are the Expectations of Disabled Learners when Participating in a MOOC? Francisco Iniesto, Patrick McAndrew, Shailey Minocha and Tim Coughlan IAWP paper 2017

S35

MOOCs and the claim of education for all: A disillusion by empirical data M Rohs, M Ganz C paper 2015

S36

OER and MOOC: The Need for Openness IAWP paper 2016
Ismar Frango Silveira

S37

Advantages and Limitations of Usage of Open Educational Resources in Small Countries Elena Krelja Kurelovic IAWP paper 2015

S38

Validation and open educational resources (OER) Cedefop IAWP book 2016

S39

Adoption and Impact of OER in the Global South |Libro completo IAWP book 2017

S40

Guia para crear cotenidos digitales accesibles José Ramón Hilera; Elena Campo Montalvo IAWP book 2015

S41	Tecnología Educativa 2.0: Accesibilidad de plataformas e - learning, recursos educativos y libros electrónicos	Observatorio Accesibilidad TIC discapnet	IAWP	book	2013
-----	--	--	------	------	------