UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

TÍTULO

CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020.

Tesis previa a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa.

Loja - Ecuador

2021

AUTOR: *Damián Ricardo Medina Medina*

DIRECTOR: *Lic. Gloria Cecibel Michay Caraguay, Mg. Sc*

CERTIFICACIÓN

Universidad Nacional de Loja | Carrera de Informática Educativa | Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Of. No. 215–CIE/CPI–FEAC–UNL-T2020
Loja, 16 de diciembre de 2020

Licenciada
Gloria Cecibel Michay Caraguay, Mg. Sc.
DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (INFORMÁTICA)
Ciudad. -

De mi consideración:

En calidad de Gestor de la Carrera y de conformidad a lo que establece el Título VIII, Capítulo III, Arts. 137, 138, 139, 141 y 142 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, se lo designa a usted como Directora de la Tesis titulada: **"CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020.",** perteneciente al (a) aspirante a Licenciado (a) en Ciencias de la Educación, Mención Informática Educativa: **DAMIAN RICARDO MEDINA MEDINA.**

Particular que pongo a su conocimiento para los fines consiguientes.

Atentamente,

MILTON LEONARDO LABANDA JARAMILLO

Milton Leonardo Labanda Jaramillo Ms.
En. GESTIÓN ACADÉMICA DE LAS CARRERAS DE INFORMÁTICA EDUCATIVA Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA

C.c. **Estudiante** *DAMIAN RICARDO MEDINA MEDINA*
Archivo EXPEDIENTES
Archivo CIE
MLLJ/mamar

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "S"
Teléfono: 2547 – 252 Ext. 101: 2547-200
direccion.cie@unl.edu.ec / secretaria.cie@unl.edu.ec 2545640

AUTORÍA

Yo, Damián Ricardo Medina Medina declaro ser autor(a) del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Damián Ricardo Medina Medina

Firma: Firmado electrónicamente por: **DAMIAN RICARDO MEDINA MEDINA** .....

Cédula: 1150887733

Fecha: 15 de noviembre de 2021

CARTA DE AUTORIZACIÓN

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR(A) PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo Damián Ricardo Medina Medina declaro ser autor, de la tesis titulada "CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESAROLLADOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 – SEPTIEMBRE 2020", como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:
Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.
La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.
Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los quince días del mes de noviembre del dos mil veintiuno, firma el autor.

Firmado electrónicamente por:
DAMIAN RICARDO MEDINA MEDINA

Firma: ……..
Autor: Damián Ricardo Medina Medina
Número de cédula: 1150887733
Dirección: Sauces Norte
Correo electrónico: damian23medina@gmail.com
Teléfono: : 0979428149 Celular: 0979428149

DATOS COMPLEMENTARIOS
Director de Tesis: Lic. Gloria Cecibel Michay Caraguay, Mg. Sc
Presidente: Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Ms.
Primer Vocal: Fanny Soraya Zúñiga Tinizaray, Mg. Sc.
Segundo Vocal: Marlon Alexander Maldonado González, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, específicamente a la Carrera de Informática Educativa, por ofrecerme la oportunidad de prepararme durante cuatro años como profesional, por brindarme sus conocimientos y experiencias para el campo laboral.

Agradezco a mi directora de tesis por brindarme su conocimiento y asesoramiento en base a su experiencia profesional para el desarrollo de la presente investigación, por las sugerencias y su compromiso responsable.

Así también quiero agradecer al docente de programación I y a los estudiantes del sexto ciclo de la Carrera de Pedagogía de Las Ciencias Experimentales Informática, por permitirme recolectar la información necesaria para realizar el presente trabajo de investigación.

El Autor

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo, todo mi esfuerzo y todo mi sacrificio primeramente a Dios que siempre estuvo desde el inicio, que no me dejo caer, que siempre me mostro el camino, que es el arquitecto indiscutible de mi destino, a mi mamá que es la mujer más valiente que he conocido en el planeta, por su ternura y paciencia, por ella voy a la meta, a mi papá que siempre ha estado conmigo, que es mi ejemplo a seguir, que es mi mejor amigo, por su cariño y todo su amor, porque siempre me motiva a ser mejor, a mi hermano pequeño que sigue mis pasos y a mi hermano mayor que está en algún lado de la constelación, siempre te llevare en mi corazón. A mi familia que siempre ha confiado en mí (F, C, M), nunca voy olvidar todo lo que han hecho por mí.

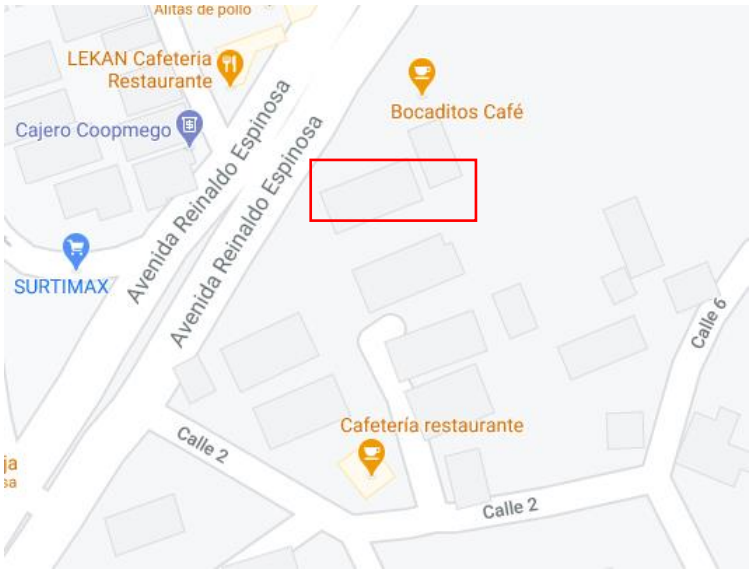
A mis amigos y conocidos por todo el apoyo moral y ético, para desarrollar con éxito el presente trabajo de investigación.

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR	FUENTE	FECHA - AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	OTRAS OBSERVACIONES
	Damián Ricardo Medina Medina			NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIAL	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO COMUNIDAD		
TESIS	CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020.	UNL	2021	ECUADOR	ZONAL 7	LOJA	LOJA	PUNZARA	Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN DE LOJA

CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN "CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, INFORMÁTICA"



ESQUEMA DE CONTENIDOS

I. PORTADA
II. CERTIFICACIÓN
III. AUTORÍA
IV. CARTA DE AUTORIZACIÓN.
V. AGRADECIMIENTO
VI. DEDICATORIA
VII. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
VIII. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS.
IX. ESQUEMA DE CONTENIDOS

a. TÍTULO
b. RESUMEN
ABSTRACT
c. INTRODUCCIÓN
d. REVISIÓN DE LITERATURA
e. METODOLOGÍA
f. RESULTADOS
g. DISCUSIÓN
h. CONCLUSIONES
i. RECOMENDACIONES
j. BIBLIOGRAFÍA
k. ANEXOS
PROYECTO DE TESIS
OTROS ANEXOS

a. TITULO

CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020.

b. RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito principal catalogar los Recursos Educativos Abiertos desarrollados por los estudiantes del quinto ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática en el periodo octubre 2019 - septiembre 2020. Esta investigación es de tipo transeccional descriptiva y para su ejecución se utilizó una metodología no experimental analítica, los instrumentos que se utilizaron para la recolección de los Recursos Educativos Abiertos fueron: una entrevista no estructurada al docente de la asignatura de Programación I, durante el periodo octubre 2019 - marzo 2020, y una encuesta dirigida a los estudiantes que desarrollaron recursos educativos digitales en la asignatura de Programación I durante el periodo abril 2020 - septiembre 2020, así también se utilizó una ficha de catalogación y de evaluación de recursos educativos, la cual evaluó las dimensiones: pedagógica, técnica, de gestión, de diseño, social ética y legal, de desarrollo y responsabilidad profesional, donde se pudo obtener los siguientes resultados: se recolectaron treinta y cuatro Recursos Educativos Abiertos de los cuales únicamente cinco de ellos pudieron ser clasificados, además se implementó una base de datos mediante un Repositorio Digital Abierto, para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, por lo tanto, se pudo concluir que 4 de 34 Recursos Educativos Abiertos obtuvieron un puntaje de 1 a 41, los cuales se denominan como “No Pertinentes”, 25 alcanzaron un puntaje de 42 a 83, considerándose como “Modificables”, y 5 alcanzaron una puntuación de 84 a 124, obteniendo una denominación de “Pertinentes”, los cuales fueron clasificados e incluidos en la base de datos.

ABSTRACT

The main purpose of the present investigation was to catalog the Open Educational Resources developed by the students of the fifth cycle of the Computer Science Experimental Pedagogy Career in the period October 2019 - September 2020. This investigation is of a descriptive transectional type and for its execution it is used a non-experimental analytical methodology, the instruments that were used for the collection of Open Educational Resources were: an unstructured interview with the teacher of the Programming I subject, during the period October 2019 - March 2020, and a survey directed to the students. students who developed digital educational resources in the Programming I subject during the period April 2020 - September 2020, thus a cataloging and evaluation sheet of educational resources was also used, which evaluated the dimensions: pedagogical, technical, management, design, social, ethical and legal, development and resp professional responsibility, where the following results were obtained: thirty-four Open Educational Resources were collected, of which only five of them could be classified, in addition a database was implemented through an Open Digital Repository, for the Pedagogy Career of the Therefore, it could be concluded that 4 of 34 Open Educational Resources obtained a score from 1 to 41, which are called "Not Relevant", 25 reached a score of 42 to 83, being considered as "Modifiable" , and 5 reached a score of 84 to 124, obtaining a denomination of "Relevant", which were classified and included in the database.

c. INTRODUCCIÓN

La catalogación es un proceso que consiste en la identificación de las características que tienen en común un determinado conjunto de recursos educativos, lo cual nos ofrece diferentes tipos de ventajas como lo menciona Sanoja (2019), quien establece que esta acción facilita el proceso de recuperación del material educativo, en base a las características de clasificación como por ejemplo: titulo, idioma, asignatura, tipo de recurso, entre otros, así también permite una mejor organización y almacenamiento de los recursos educativos para ser utilizados en el momento necesario. Una de las maneras para catalogar recursos educativos y que estos puedan ser utilizados por más personas según Trujillo (2020), es mediante Repositorios Institucionales, REA en línea, Redes Sociales y Repositorios Abiertos que hacen uso de licencias Creative Commons.

Las Licencias Creative Commons dentro del ámbito de los derechos de autor permiten el cumplimiento de los términos establecidos por las personas desarrolladoras de algún tipo de trabajo y que desean licenciarlos, Bortero y Cerda (2011), mencionan que este tipo de licencias ofrecen la oportunidad y la ventaja de utilizar un conjunto amplio de licencias abiertas estandarizadas, que se adaptan a las leyes internas de los diferentes países donde se encuentran vigentes, así también ofrecen herramientas tecnológicas y legales para mejor el acceso a la información. Una de sus grandes ventajas es su gratuidad, son flexibles, mantienen un reconocimiento internacional y son los pioneros de la iniciativa de Licencias libres o abiertas.

En referencia a los temas abarcados de catalogación con licencias Creative Commons, se ha podido encontrar un estudio a nivel internacional en el instituto tecnológico de Monterrey denominado: Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica, donde Glasserman y Ramírez (2014), mencionan que los docentes necesitan conocer cómo obtener recursos digitales educativos los cuales consten con un licenciamiento abierto para poder incluirlos en sus planificaciones educativas y aplicarlos en su práctica profesional, así también se establece que es importante la difusión de portales que promuevan el uso de recursos digitales de calidad que respeten la propiedad intelectual y de esta manera ser partícipes del movimiento educativo abierto. Una forma de difundir este tipo de recursos es a través de medios oficiales de las instituciones creadoras de recursos digitales o también haciendo uso de redes sociales.

A nivel nacional se ha podido hallar en la Universidad Estatal de Bolívar la investigación denominada: Una mirada a los repositorios digitales en Ecuador, donde Fierro, Bosquez y Cárdenas (2018), mencionan que el acceso abierto en nuestro país se enfoca en el desarrollo del conocimiento, por lo cual es necesario la generación, participación o colaboración en las políticas públicas de acceso abierto para el uso y gestión de repositorios digitales, que son muy poco o nada consideradas.

A nivel local en la Universidad Nacional de Loja, en la Carrera de Informática Educativa se ha desarrollado un documento con el nombre de “CATÁLOGO DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES”, el cual es resultado de la investigación titulada Catalogación Recursos Didácticos Digitales para Educación Básica y

Bachillerato, elaborada en la Carrera de Informática Educativa - UNL, período 2014-2016, donde se puede apreciar la catalogación de los diferentes recursos didácticos digitales desarrolladas entre los años 2014 - 2016, en dicho trabajo Loaiza, Sánchez y Uquillas (2020), mencionan que clasificaron recursos didácticos en las diferentes áreas del conocimiento y asignaturas como : Lengua y Literatura; Lengua Extranjera; Matemática; Ciencias Naturales con las asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; Ciencias Sociales con las asignaturas: Estudios Sociales, Historia y Educación para la Ciudadanía; el área Interdisciplinar con la asignatura: Emprendimiento y Gestión; y por último el área de Ciencias de la Computación. Lo cual demuestra que se pueden catalogar recursos educativos por áreas del conocimiento en base al Currículo Nacional.

Con la información previamente analizada se puede evidenciar las ventajas que ofrece la catalogación con licencias Creative Commons y su participación en el movimiento abierto, por ello es necesario realizar el trabajo de investigación denominado: CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020, con el objetivo general de catalogar los recursos educativos abiertos que han sido desarrollados por los estudiantes del quinto ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática en el periodo Octubre 2019 - Septiembre 2020.

Como Objetivos Específicos se plantea: Analizar los recursos educativos abiertos desarrollados, en base a criterios y dimensiones como: Dimensión pedagógica,

técnica, de gestión, social ética y legal, de desarrollo y responsabilidad profesional; Clasificar los recursos educativos catalogados por áreas del conocimiento como se establece en el Currículo Nacional en EGB y BGU; e implementar una base de datos con los recursos educativos clasificados, mediante un repositorio digital abierto, con el catálogo de los recursos educativos abiertos.

Para fundamentar exitosamente esta investigación se basó en la revisión de información de las siguientes temáticas: Currículo Nacional de Educación, Recursos Educativos Abiertos, Licencias Creative Commons, Catalogación de Recursos Educativos Abiertos y finalmente Repositorios Digitales.

Esta investigación es de tipo transeccional descriptiva y para su desarrollo se utilizó un método inductivo al momento de aplicar los instrumentos para la recolección de la información, también se utilizó el método deductivo para analizar los resultados obtenidos de la evaluación de todos los recursos educativos abiertos recolectados, así también se utilizó el método analítico el cual permito determinar que Recursos Educativos Abiertos debían ser clasificados e incorporados en la base de datos, mediante el repositorio digital y en el catálogo digital que se diseñó.

Entre las técnicas e instrumentos que se utilizaron se encuentra una entrevista no estructurada y una encuesta la cual permitió la recolección de todos los recursos educativos abiertos, por otro lado, se utilizó una ficha de catalogación y evaluación de recursos digitales, de manera que se pudo determinar sus metadatos y además evaluarlos en las dimensiones: pedagógicas, técnica, de gestión, de diseño, social ética y legal, de desarrollo y responsabilidad profesional, donde se logró concluir que 4 de 34 Recursos Educativos Abiertos obtuvieron un puntaje de 1 a 41, los

cuales se denominan como “No Pertinentes”, 25 alcanzaron un puntaje de 42 a 83, considerándose como “Modificables”, y 5 alcanzaron una puntuación de 84 a 124, obteniendo una denominación de “Pertinentes”, para su clasificación e inclusión en la base de datos. Cabe mencionar que los Recursos Educativos Abiertos que no pudieron ingresar presentan errores en su ejecución y necesitan ser corregidos.

Esta investigación se plantea como una solución a la falta de un Repositorio Digital en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, para catalogar y almacenar los Recursos Educativos Abiertos que se han desarrollado y que se pueden elaborar a futuro en la carrera ya mencionada, y de esta manera ofrecer la oportunidad a la comunidad educativa de la ciudad de Loja de beneficiarse de ellos.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1 1. Currículo Nacional de Educación

1.1 Definición de currículo.

El currículo es el plan educativo de un país el cual es elaborado con la finalidad de impulsar el desarrollo social de las presentes y futuras generaciones y de todos los actores educativos involucrados, aquí se plasma las intenciones educativas que se quiere alcanzar en el país, se especifican las pautas de acción u orientaciones de los procedimientos que se deben tomar en cuenta para alcanzar estas intenciones y poder comprobar el cumplimiento de las mismas (MINEDUC, 2016).

1.2 Estructura del currículo nacional.

En el Currículo Nacional de Educación, el cual fue establecido en el año 2016 se encuentra estructurado de la siguiente manera:

La importancia de enseñar y aprender.

Aquí se presenta un enfoque global de cada una de las áreas resaltando su aportación en la formación del ser humano, además se menciona el eje curricular integrador, los ejes del aprendizaje, el perfil de salida y los objetivos educativos de cada área del conocimiento del Currículo Nacional.

Objetivos educativos del año.

En este apartado de la estructura del Currículo Nacional se proyectan las máximas aspiraciones que se pretende alcanzar durante la ejecución del proceso educativo

durante cada año escolar.

Planificación por bloques curriculares.

En la planificación por bloques curriculares se organiza y se integra un conjunto de destrezas con criterios de desempeño alrededor del tema o temas que se abordan en el Currículo Nacional, durante su ejecución en el proceso educativo.

Destrezas con criterios de desempeño.

Las destrezas con criterios de desempeño hacen referencia al saber hacer de los estudiantes, los cuales deben saber relacionar su conocimiento teórico con los diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño del Currículo Nacional (MINEDUC, 2016).

1.3 Áreas Básicas de conocimientos.

Las cuatro áreas básicas del conocimiento que se encuentran establecidas en el Currículo Nacional, son las siguientes:

Lengua y literatura

En esta área del conocimiento se busca que los estudiantes comprendan los aspectos culturales a través de la lectura y de la producción de textos, para conocer la herencia cultural a través de la escritura, sus lenguas y la conservación escrita de la tradición oral (MINEDUC, s.f).

Matemática

El área de matemática tiene como finalidad desarrollar en los estudiantes diferentes capacidades cognitivas como pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones que existen entre la teoría y los acontecimientos de la vida cotidiana. El dominio de estos conocimientos le dará al estudiante la capacidad de describir, estudiar, modificar y asumir la comprensión de su ambiente físico e ideológico, a su vez que desarrolla su capacidad cognitiva de manera efectiva (MINEDUC, s.f).

Estudios Sociales

A través de esta área se busca fortalecer la identidad de los estudiantes como individuos sociales y culturales, del medio en el que se desenvuelven como la familia, la escuela, la comunidad, el barrio, parroquia, cantón y provincia, buscando proporcionar destrezas con la cuales podrán comprender y valorar los símbolos representativos de sus provincias y del Ecuador, así también sus representaciones culturales, para formar una identidad nacional fuerte y alcanzar la unidad en la diversidad (MINEDUC, s.f).

Ciencias Naturales

El área de Ciencias Naturales busca desarrollar en los estudiantes un pensamiento científico para el desarrollo de sus capacidades de pensamiento, se enfoca en darle importancia al campo de la ciencia, además busca la integración de diferentes conceptos de las ciencias bilógicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas que están inmersas dentro del mundo natural y tecnológico (MINEDUC, s.f).

2 Recursos Educativos Abiertos.

2.1 Definición

Se entiende como Recursos Educativos Abiertos o REA, a aquellos recursos que se presentan de forma digital o física, los cuales están enfocados en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos recursos se encuentran bajo un licenciamiento abierto, el que permite reutilizar o modificar estos recursos de manera libre y sin fines de lucro, la Unesco menciona que:

> El concepto de Recursos Educativos Abiertos (REA), se refiere a cualquier recurso educativo (incluso mapas curriculares, materiales de cursos, libros de estudio, streaming de videos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje) que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia (Butcher, 2015, pág. 5).

2.2 Tipos de Recursos Educativos Abiertos (REA)

Los Recursos Educativos Abiertos pueden estar expresados en diferentes formatos como videos, multimedias, libros de texto, cuestionarios, juegos, audios, etc. Ahora bien, Miao, Mishra, Orr y Janssen (2020), mencionan que la forma en la que se presenta este tipo de recursos es fundamental para su reutilización, intercambio y adaptación en diferentes circunstancias educativas.

2.3 Dimensiones para evaluar Recursos educativos.

Debido al notable incremento del uso de las TIC a nivel global y de la creación de recursos educativos a través de las diferentes herramientas que ofrece internet, resulta necesario la evaluación del contenido que se genera y que se pretende incorporar en las escuelas para incluirse en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Existen cinco dimensiones presentes en el documento Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente (MINEDUC, 2011), para evaluar los recursos educativos que están mediados por las TIC, las cuales son:

Dimensión Pedagógica: en esta dimensión se busca evaluar si existe una notoria incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la cual debe relacionarse con los propósitos y objetivos que se encuentran plasmados en el plan de estudio.

Dimensión Técnica: esta dimensión busca valorar los aspectos técnicos de las TIC en la educación, debido que la incorporación de las mismas requiere de la utilización de diferentes recursos digitales como videos, audios, imágenes entre otros, además del uso de diferentes artefactos tecnológicos como por ejemplo: laptop, celular, tablet, entre otros, los cuales al funcionar en conjunto deben facilitar y orientar los procesos educativos para los que fueron elaborados.

Dimensión de Gestión: mientras que esta dimensión pretende evaluar si los contenidos presentes en las TIC se relacionan con el currículo de estudio, además de asegurarse que el contenido que se quiere utilizar funcione de manera correcta

para poder ser implementada por el docente en su práctica como profesional, y de esta manera mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Dimensión Social ética y legal: en tanto que esta dimensión busca evaluar la responsabilidad ética al momento de utilizar las TIC y de la legalidad de las mismas, para conocer si se respeta los derechos intelectuales del material que se pretende utilizar y adaptar en la práctica docente, por otro lado, esta dimensión también busca conocer el grado de interacción y socialización que se pueda generar entre los participantes al momento de utilizar estas tecnologías.

Dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional: en esta dimensión se involucra el desenvolvimiento del docente con el manejo de las TIC, al momento de impartir sus conocimientos a los estudiantes y generar en ellos un aprendizaje significativo, además que busca supervisar que los objetivos de aprendizaje sean alcanzados con éxito.

2.4 Criterios de evaluación para recursos educativos.

Los recursos educativos después de haber sido elaborados deben ser evaluados, para establecer la calidad de estos recursos. La INTEF (s.f), presenta un documento con quince criterios que permiten evaluarlos, los cuales se detallan a continuación:

Descripción didáctica: en este criterio se plasman los objetivos didácticos, sus indicadores son los siguientes: objetivos, destinatarios, tiempo de trabajo, competencias, instrucciones y coherencia.

Calidad de los contenidos: Aquí se aprecian los siguientes indicadores; presentación, relación de los objetivos, derechos de autores, nivel adecuado, información veraz, actualizado y objetivo.

Capacidad para generar aprendizaje: aquí se busca valorar si el recurso educativo promueve la creatividad, reflexión, espíritu crítico, conexión, motivación e innovación.

Adaptabilidad: se evalúa si el recurso educativo se adapta a diferentes tipos de estudiantes, por lo cual debe ser adecuado para el alumnado, varias vías de aprender, diversos estilos de aprendizaje y que se ajuste al nivel de la clase.

Interactividad: este criterio busca asegurar la interacción del alumno con el recurso, el recurso debe contener diversas actividades y debe registrar el progreso de las mismas.

Motivación: se relaciona con la interacción que se genera entre el estudiante y el recurso educativo al momento de utilizarlo, debe ser atractivo, desarrollador de la autonomía, innovador, tener un ritmo adecuado e incrementar la competencia social.

Formato y diseño: el recurso educativo debe tener una organización concreta debe ser intuitivo, presentar medios audiovisuales de calidad que facilitan el aprendizaje, contener material en diferentes formatos como textos, imágenes, audios, etc. **Reusabilidad:** el recurso debe brindar la oportunidad de crear nuevos recursos a partir del primer producto, este recurso puede ser utilizado en diferentes realidades educativas

Portabilidad: el recurso debe tener un formato estándar, ser usado por diferentes dispositivos, facilitar el software necesario para su correcta ejecución, puede ser utilizado online, exportables a otras plataformas y catalogado.

Robustez y estabilidad técnica: el recurso educativo debe ejecutarse sin fallos y con rapidez, ejecutarse sin incidencias, informar de su estado, reproducir video, ser rápido, reproducir audio y presentar ayuda.

Estructura del escenario de aprendizaje: el recurso debe proporcionar; información coherente y significativa, tamaño y ventanas configurables, actualizado y objetivo, permite la movilidad, títulos descriptivos y ser accesible.

Navegación: Los enlaces del recurso aportan información relevante y diferente al resto de enlaces. Éstos funcionan correctamente y utilizan siempre el mismo texto descriptivo. El medio aporta distintas rutas para llegar al mismo escenario de aprendizaje. Existen indicaciones de dónde se encuentra el usuario dentro del recurso e identifica el progreso que lleva. El recurso ofrece tiempo suficiente para leer y utilizar el contenido. Si se reinicia, los ajustes vuelven a su configuración inicial. El medio informa al usuario de su estado y le permite salir del mismo en cualquier momento.

Operabilidad: el recurso puede ser utilizado con distintos periféricos (ratón, teclado…), de una forma intuitiva, clara y rápida. Presenta atajos y/o teclas de acceso rápido. El medio se comporta de manera predecible y lógica.

Accesibilidad del contenido audiovisual: el recurso presenta un contraste adecuado. La imagen acompaña una descripción textual. Existen alternativas a los

audiovisuales (en general son textos). El usuario tiene el control de la reproducción de todos los contenidos. Se evitan los destellos intensos.

Accesibilidad del contenido textual: Puede ajustarse el tamaño del texto. El contraste es adecuado. La información se proporciona en distintos medios. Los formularios son coherentes, presentan autocorrección. Las tablas y listas deben ser leídas por los productos de apoyo (son sencillas, con estructura clara).

3 Licencias Creative Commons

3.1 Definición

Creative Commons es una organización que ofrece a las personas dominios públicos para que estas puedan compartir sus trabajos con el mundo de manera segura para proteger su autoría. Según Creative Commons (s.f), este tipo de licencias y herramientas ofrece a los creadores individuales, empresas o instituciones, una alternativa simple y estandarizada para otorgar permisos de propiedad intelectual de sus trabajos o proyectos creativos, siempre y cuando se respeten los lineamientos del derecho autoral.

Es importante mencionar que dentro de los derechos de propiedad intelectual las licencias Creative Commons son una de las más conocidos y utilizadas, Santos (2020), menciona que existe diferentes tipos de marcos legales que ayudan con el licenciamiento de material digital como el Copyright, Gnula GPL, Copyleft, Coloriuris entre otros, para esta investigación se escoge las licencias Creative Commons al ser las más referidas por la UNESCO debido que permiten un fácil licenciamiento de trabajos por parte de los usuarios.

3.2 Tipos de Licencias Creative Commons.

Dentro del conjunto de licencias que ofrece esta organización Creative Commons (s.f), nos presenta cinco tipos de atribuciones:

1. Atribución CC BY.
2. Atribución-CompartirIgual.
3. Atribución–SinDerivadas.
4. Atribucion-NoComercial.
5. Atribucion-NoComercial-CompartirIgual.

3.3 Licencias Creative Commons para REA.

Dentro del conjunto de licencias que ofrece esta organización según Miao, Mishra, Orr y Janssen (2020), los tipos de licencias Creative Commons con mayor libertad y que se adaptan a los principios de los REA, son las siguientes:

Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Este tipo de licencia permite que otras personas distribuyan, mezclen, adapten y desarrollen su trabajo incluso de manera comercial, respetando y otorgando el crédito respectivo por la creación original. Este tipo de licencia es la más complaciente a diferencia de otras. Es recomendada para alcanzar una mayor difusión y uso de material con licencia Creative Commons (s.f).

Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)

Este tipo de licencia permite a otras personas remezclar, adaptar y construir sobre

su trabajo incluso con propósitos comerciales, siempre que se acredite y se otorguen los mismos términos y condiciones de licencias para las nuevas creaciones. Esta licencia se puede comparar con las licencias de software libres y de código abierto "copyleft". Todos los trabajos que se desarrollen en base a otro llevarán el mismo tipo de licencia, por lo tanto, todo trabajo que se derive de este puede ser usado comercialmente Creative Commons (s.f).

Si bien estos dos tipos de licenciamientos son muy parecidos en sus caracteristicas su diferencia radica en que la licencia Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Internacional, establece que todos los trabajos que se deriven de otro deberán llevar el licenciamiento de la obra original, mientras que en la licencia Atribución 4.0 Internacional, simplemente se debe realizar el crédito y respetar las normas establecidas del autor original y mencionar si se realizaron cambios en el trabajo que se pretende utilizar.

4 Catalogación de Recursos Educativos Abiertos (REA).

4.1 Definición

La catalogación de Recursos Educativos Abiertos es un proceso que consiste en la identificación de las características que posee un recurso educativo, para poder clasificarlo y posteriormente ser utilizarlo con alguna finalidad. Como lo menciona Sanoja (2019), en el ámbito educativo la clasificación de recursos educativos tiene como finalidad identificar sus características en común, las cuales pueden reconocerse partiendo desde los objetos de aprendizaje, las intencionalidades de uso, complejidad, estructura, idioma, etc. Basándose en las características de los

Recursos Educativos Abiertos, estos pueden organizarse y utilizarse cómo:

- Cursos virtuales.
- Aplicaciones para la educación.
- Objetos de aprendizaje.

4.2 Metodología para la clasificación de Recursos Educativos Abiertos.

Una vez que los Recursos Educativos Abiertos están finalizados y listos para ser utilizados es importante difundirlos a través de diferentes herramientas que ofrece el internet. Como lo establece Trujillo (2020), quien menciona que después del desarrollo y de licenciar un recurso como abierto, este debe ser almacenado en un repositorio en línea con el objetivo de ser utilizado por más personas a través de la red, mediante:

1. Repositorios institucionales.
2. Elección de repositorios abiertos.
3. Construcción de REA en línea.
4. Utilización de las redes sociales

4.3 Los Metadatos.

Los metadatos son datos que explican las características presentes en un recurso u objeto para poder conocerlo, clasificarlo y utilizarlo a posterior con mayor facilidad Texier (2015) cita a Méndez (2003), y menciona que “Los metadatos son datos que caracterizan a otros datos, es decir, es información estructurada que describe, explica y/o localiza un recurso de información para poder identificarlo, recuperarlo,

utilizarlo, administrarlo o preservarlo de una manera más clara y sistemático" (p, 37)

Cabe mencionar que los metadatos también se encuentran clasificados en diferentes tipos, por lo cual Arcila, Baldassarri & Arciniegas (2016), mencionan en su investigación Análisis de Esquemas de Metadatos para la Marcación de Contenidos Educativos, cinco esquemas de metadatos que se han desarrollado y que pueden tomarse en cuenta:

- EdNA Metadata Standard
- IEEE Learning Object Metadata / IMS Learning Resource Metadata Specification (LOM)
- Learning Resource Metadata Initiative (LRMI)
- Metadata for Learning Resources (MLR)
- Dublin Core Education Application Profile (DC-Ed AP)

5 Repositorios Digitales.

5.1 Definición

Los repositorios digitales son espacios destinados para almacenar documentos e información en formato digital Sanoja (2019), cita a García Aretio (2013) que lo define como: Entendemos a los repositorios de "Objetos de aprendizaje" como una gran colección de los mismos, estructurada como un banco o base de datos con metadatos asociados y que generalmente podemos buscar en los entornos Web. La

utilización de metadatos facilita la indexación de objetos que así podrían ser buscados sin problemas en internet (p.63). Además, en la investigación denominada Repositorios Digitales y Software Open Source se menciona que:

En la actualidad las universidades se encuentran en constante evolución, fruto de la transformación generada por la sociedad de la información y el conocimiento, donde la transversalidad son las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que tienen como objetivo ampliar el acceso a la información y el conocimiento a través de su herramienta digital más distinguida, internet. Las universidades retroalimentan su conocimiento e información, mediante las producciones científicas académicas, y para promover el acceso a ellas, muchas universidades están inclinándose al movimiento del Acceso Abierto (AA) siguiendo la vía verde en el desarrollo de repositorios digitales (RD) (Doria, Prado, & Haustein, 2015, pág. 73).

5.2 Repositorios Digitales Abiertos.

En la red mundial de internet existe una gran diversidad de repositorios abiertos, los cuales ofrecen diferentes tipos de servicios a los usuarios dependiendo de sus necesidades y conocimientos Doria, Prado y Haustein (2015), establecen que después de una exhaustiva revisión de fuentes bibliográficas encontraron diferentes software para repositorios digitales, que fueron tomados como referencias de las estadísticas registradas en OpenDOAR (Directorio de Repositorios de AA), entre los cuales constatan DSpace, Unknown, Greenstone, Micro- CDS/ISIS, SciELO, Software fuente abierta, LAReferencia, siendo los tres primeros softwares los más

utilizados, además se menciona que:

Centros de investigación como la Universidad de Harvard y el CSIC en España, tienen sus políticas de acceso abierto como opción para dar a conocer sus avances en materia de formación y ciencia, utilizando como puerta de acceso el repositorio abierto a su producción científica, de esta forma están desafiando el sistema de validación que ha sostenido tradicionalmente el saber científico: el circuito de la publicación académica (Gonzales, Glasserman y Ramirez, 2017, pág.14).

e. METODODOLOGÍA

La investigación presenta un enfoque cuantitativo debido que este tipo de estudios busca medir la magnitud de un fenómeno en una investigación, y cualitativo ya que estos estudios buscan explicar las características que presenta un fenómeno Hernández D. R. (2014), puesto que se busca determinar las características de los Recursos Educativos Abiertos desarrolladas por los estudiantes para posteriormente evaluarlos e implementarlos en una base de datos.

El alcance de esta investigación es de tipo transeccional descriptivo como lo menciona Hernández D. R. (2014), quien establece que estos estudios buscan conocer las características de una o más variables en un tiempo específico, por lo tanto, en esta investigación se catalogó los Recursos Educativos Abiertos desarrollados durante el periodo octubre 2019 - septiembre 2020, en base a sus metadatos. Este estudio es de tipo no experimental, ya que según Hernández D. R. (2014), el objetivo de las investigaciones no experimentales es observar el o los fenómenos en su contexto natural sin modificar sus variables para posterior a esto ser analizados.

La población para esta investigación fueron los treinta y cuatro Recursos Educativos Abiertos desarrollados por los estudiantes del quinto ciclo la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Nacional de Loja, por lo cual se utilizó una ficha de catalogación basada en las Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente.

MÉTODOS UTILIZADOS

Método Inductivo: Este método fue utilizado al momento de aplicar la entrevista no estructurada al docente encargado de impartir las asignaturas de programación durante el periodo académico octubre 2019 - marzo 2020, y así también para aplicar la encuesta a los estudiantes que desarrollaron Recursos Educativos Abiertos durante el periodo académico abril - septiembre 2020, y de esta manera poder recolectarlos para proceder a estudiarlos.

Método Deductivo: Haciendo uso de este método se pudo realizar un análisis e interpretación de forma general de los resultados obtenidos de la evaluación de los Recursos Educativos Abiertos recolectadas.

Método Analítico: Mediante este método se pudo analizar minuciosamente cada uno de los Recursos Educativos Abiertos que fueron recolectados y evaluados, para determinar cuáles debían ser considerados para ser clasificados y posteriormente ser ingresados a la base de datos.

Explicación de la metodología.

Se planteó el marco teórico para abordar el estudio denominado "Catalogación de Recursos Educativos Abiertos, desarrollados por la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, durante el periodo académico octubre 2019 - septiembre 2020.", donde se aplicó el siguiente procedimiento:

- Recuperación de todos los Recursos Educativos Abiertos elaborados durante los periodos académicos octubre 2019 - marzo 2020 y abril - septiembre 2020.

- Análisis y evaluación de todos los Recursos Educativos Abiertos recolectados.
- Clasificación e implementación de los Recursos Educativos Abiertos por áreas del conocimiento del Currículo Nacional, en una base de datos.
- Utilización de fuentes de información para establecer conceptos, haciendo uso de las normas APA (6ta Edición.).

Para la recopilación de Recursos Educativos Abiertos se aplicaron dos instrumentos de recolección de información, el primero fue una entrevista al Ing. Milton Labanda docente encargado de impartir la asignatura de Programación I en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, durante el periodo académico octubre 2019 – marzo 2020, lapso de tiempo donde se desarrollaron estos productos acreditables. Por lo cual una vez contesta exitosamente la entrevista se realizó un oficio al docente solicitando que se facilite el acceso de los recursos a su disposición, recolectando así los Recursos Educativos Abiertos para analizarlos.

Debido que el docente encargado de dirigir la asignatura de Programación I en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, en el periodo abril – septiembre 2020, ya no se encontraba trabajando como docente en la Universidad Nacional de Loja se procedió a aplicar el segundo instrumento, el cual fue una encuesta a los estudiantes que desarrollaron Recursos Educativos Abiertos como productos acreditables de la asignatura en ese intervalo de tiempo. Y de esta manera se pudo recolectarlos para su respectivo análisis.

Una vez recuperados todos los Recursos Educativos Abiertos se procedió a realizar

su análisis y evaluación, mediante el uso de una ficha de catalogación y evaluación de recursos educativos (Anexo 4), a través de la ficha de catalogación se identificó los metadatos de los REA, y se evaluó en base a las dimensiones presentes en el documento de Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente (MINEDUC, 2011), adicionalmente con los criterios de evaluación del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado INTEF (s.f), se pudo evaluar la dimensión pedagógica con los criterios de descripción didáctica, la dimensión técnica con los criterios de robustez y estabilidad técnica, la dimensión de gestión con los criterios de estructura del escenario de aprendizaje, la dimensión social ética y legal con los criterios de reusabilidad, la dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional con los criterios de capacidad para generar aprendizajes y motivación, así también fue conveniente incluir una dimensión de diseño, la cual se evaluó con los criterios de formato y diseño, finalmente se agregó un apartado de referencias bibliográficas que se evaluó con los criterios de calidad de contenidos.

En función de estas dimensiones se dispuso un total de 31 criterios de evaluación, para evaluar cada dimensión se estableció una escala de Likert de 1 a 4, donde 1 se denominó como “Poco Apropiado”, 2 “Limitado”, 3 “Suficiente” y 4 “Excelente”, mientras que para evaluar de forma global si los Recursos Educativos Abiertos debían ser ingresado en el Repositorio Digital se estableció el puntaje de 1 a 124, donde si alcanzaba de 1 a 42 era considerado como “No pertinente”, de 43 a 83 era “Modificable”, y de 84 a 124 era “Pertinente”.

Una vez realizado el proceso de análisis y evaluación de los Recursos Educativos Abiertos, se procedió a clasificarlos dependiendo del área del conocimiento al que pertenecían y nivel de educación correspondiente, ya sea para Educación General Básica (EGB) o Bachillerato General Unificado (BGU), a todos aquellos que obtuvieron los puntajes más altos en el rango de 84 a 124, denominados en la escala de Likert como "Pertinentes".

Para implementar la base de datos, se realizó una comparación entre diferentes softwares para Repositorios Digitales, donde se analizan las características de descripción, interfaz, licenciamiento y servidor web, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. *Comparación de softwares para Repositorios Digitales.*

Softwares para Repositorios Digitales

SOFTWARE	DESCRIPCIÓN	INTERFAZ	LICENCIAMIENTO	SERVIDOR WEB
DSpace.	Es un software de código abierto diseñado en Massachusetts Institute of technology en Estados Unidos en colaboración con los laboratorios de HP para gestionar repositorios de ficheros para mejorar su organización Doria, Prado y Haustein (2015).	• Interfaz basada en la Web. • la interfaz permite al usuario buscar y visualizar los documentos.	• Licenciamiento BSD el cual • Permite el uso del código fuente en software no libre. • Esto significa que los trabajos derivados pueden optar a licencias de código abierto o comercial.	Puede desarrollarse en servidores web como: • Jakarta • TomCat 4.x o 5.x. • Java 1.4 o superior .

Greenstone.	Es un software que permite la creación y utilización de una biblioteca virtual, con su colección de documentos. Los encargados de su desarrollo lo tienen un equipo de investigadores de la Universidad de Waikato en Nueva Zelanda Doria, Prado y Haustein (2015).	• Interfaz web para el autoarchivo y administraciones técnicas. • Interfaz de línea de comandos • Interfaz gráfica para el administrador de contenido llamada interfaz de bibliotecario.	• Licencia GNU. • Garantiza a los usuarios finales la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software.	Puede desarrollarse en servidores web como: • Apache. • PWS. • IIS de Microsoft. • Requiere la aplicación Java para su correcto funcionamiento.
Eprints.	Es un software desarrollado en la Universidad de Southampton en Reino unido el cual pertenece al proyecto Open Citation Project Doria, Prado y Haustein (2015).	• Cumple con los estándares de acceso y usabilidad. • Es modificable a las características de la Unidad de Información. • Tiene una presentación adecuada para cada tipo usuario.	• Licencia GNU. • Garantiza a los usuarios finales la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software.	Puede desarrollarse en servidores web como: • Apache, • PWS o IIS de Microsoft • Requiere la aplicación Java para su correcto funcionamiento
Omeka	Es una plataforma de publicación web que permite compartir colecciones digitales y	• Es fácil de configurar. • Flexible y extensible.	• Licencia Creative Commons. (CC-BY-NC)	Puede desarrollarse en servidores web como:

crear exhibiciones de forma sencilla Omeka (s.f).	• Presenta herramientas que ayudan a mejorar su diseño.	• Apache, PWS o IIS de Microsoft.

Elaboración: Damián Medina.

Si bien estos softwares permiten la creación y gestionamiento de Repositorios Digitales, presentan una gran complejidad técnica al momento de implementarse, además los costos que se necesitan invertir son elevados, a excepción de la herramienta Omeka, la cual según Martínez (2012), es una de las alternativas ideales para crear un Repositorio Digital, ya que permite crear y organizar contenido de manera fácil y se lo puede implementar de forma sencilla sin tener grandes conocimientos en programación por ser muy intuitivo.

Omeka Classic 2.7.1 es un software de código abierto que se enfoca en la publicación de colecciones digitales de instituciones que buscan promover sus avances académicos. Este software utiliza estándares de metadata Dublin Core lo que permite una fácil catalogación y clasificación de los diferentes elementos que se quieran exhibir, además es fácil de usar ya que no se necesita ser un experto en programación, así también esta plataforma nos ofrece diferentes herramientas y complementos que contribuyen al diseño de su interfaz para mejorar la experiencia del usuario Omeka (s.f).

Una vez clasificados los Recursos Educativos Abiertos desarrollados por los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Informática, en el periodo académico octubre 2019- septiembre 2020, se procedió a la

implementación de una base mediante la plataforma de código abierto “Omeka” en su versión Classic 2.7.1.

Para la implementación de esta plataforma se tuvo que instalar un servidor web local, por lo cual se utilizó el software XAMPP el cual es un entorno de desarrollo PHP, el cual incluye Apache, Mysql, MariaDB, Php, PhpMyAdmin, entre otros XAMPP (s.f).

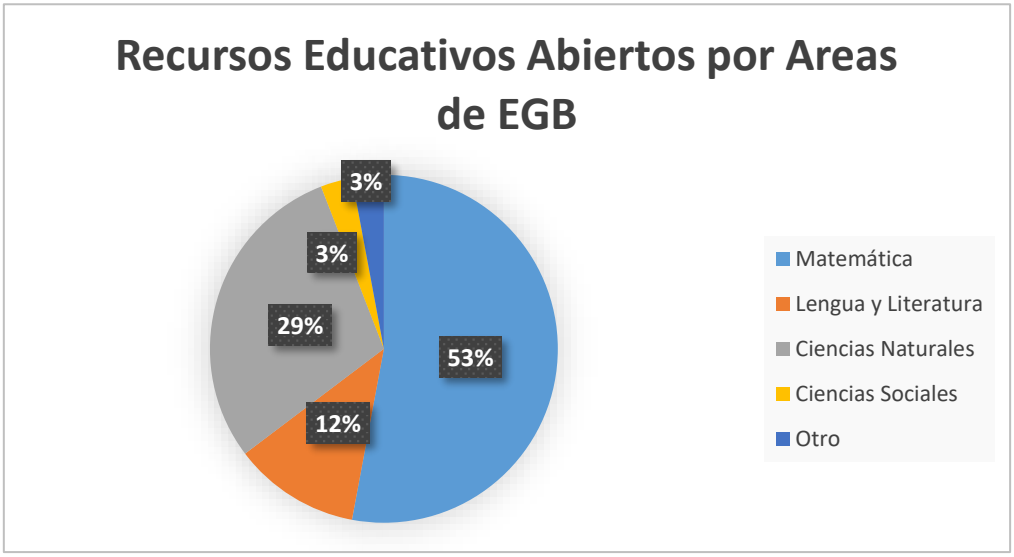
Y así una vez clasificados los Recursos Educativos Abiertos que alcanzaron los puntajes más altos en la evaluación, se procedió a incorporarlos en el Repositorio Digital denominado: “Repositorio Digital de Recursos Educativos Abiertos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática”, y al mismo tiempo se los incluyo en el catálogo del Repositorio Digital

f. RESULTADOS

Análisis de los Recursos educativos Abiertos

Se analizaron treinta y cuatro Recursos Educativos Abiertos desarrollados por los estudiantes del quinto ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática durante el periodo académico octubre 2019 – septiembre 2020, mediante una ficha de catalogación y evaluación de recursos educativos, la cual estuvo estructurada en siete dimensiones y treinta y uno indicadores. (Anexo4)

Figura 1. *Recursos Educativos Abiertos por Áreas de EGB.*

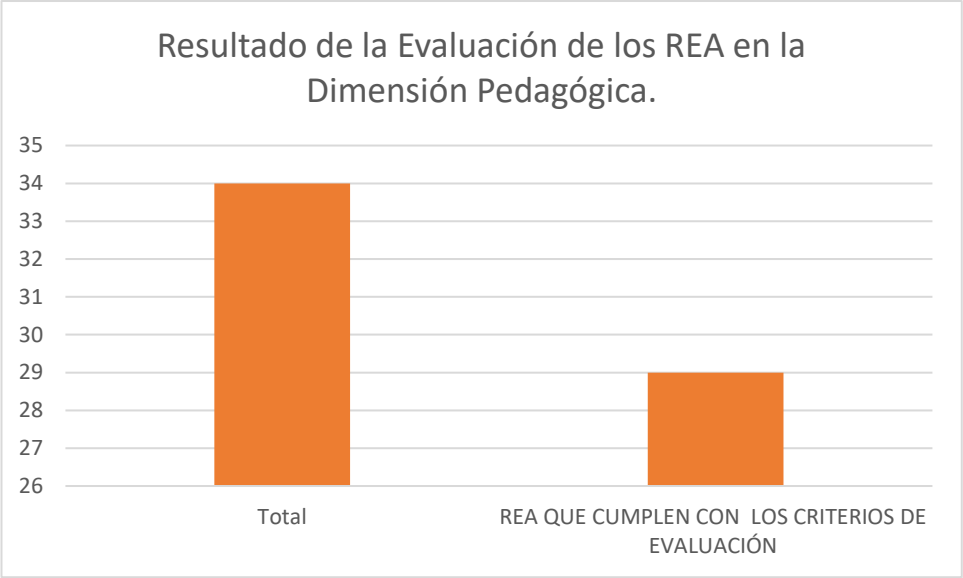


Elaboración: Damián Medina

Para realizar el análisis fue necesario primero clasificar de acuerdo a las asignaturas que se establecen en el Currículo Nacional del 2016, a todos los recursos recolectados los cuales son: en un 50% pertenecen a la asignatura de Matemática (18), el 12% corresponden a Lengua y literatura (4), el 29% pertenece a Ciencias Naturales (10), el 3% forma parte de Ciencias Sociales (1) y finalmente un 3%

pertenece a la asignatura de Tecnologías de la Información y Comunicación (1) del contexto no formal, como se observa en la figura 1.

Figura 2. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión Pedagógica.*

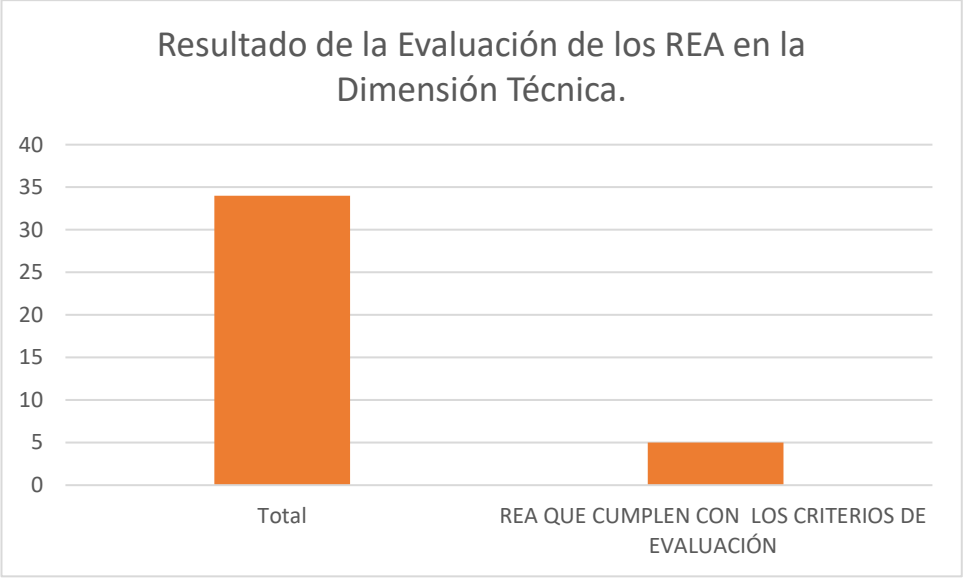


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos en la Dimensión pedagógica.

Elaboración**:** Damián Medina

Dentro de la estructura de la ficha de catalogación y evaluación se evaluó la dimensión pedagógica, donde se analizó si los Recursos Educativos Abiertos cuentan y explican de forma clara los objetivos, destrezas, contenidos y actividades prácticas a desarrollar, así también la coherencia que existe entre los objetivos didácticos en relación a su contenido y también se valoró si los REA se relacionan con el entorno de los estudiantes y si estos a su vez permiten mantener la interacción de una forma creativa e innovadora. Donde 29 de 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen con esta dimensión, como se aprecia en la figura 2.

Figura 3. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión Técnica.*

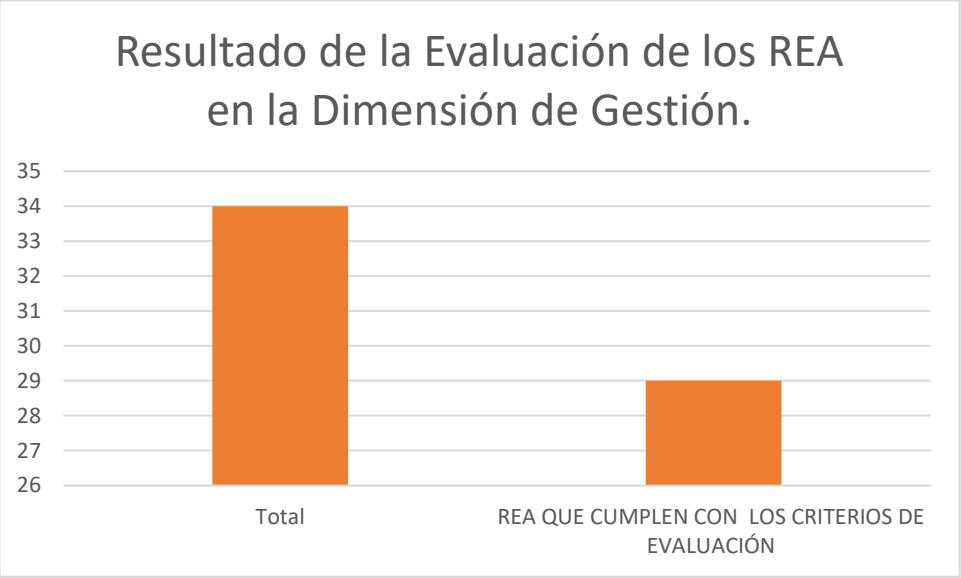


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos en la Dimensión Técnica.

Elaboración**:** Damián Medina

Seguidamente se evaluó la dimensión técnica, para establecer si los Recursos Educativos Abiertos se ejecutan en los diferentes sistemas operativos que existen y si cargan con una velocidad adecuada, así también se valoró la facilidad de navegabilidad a través de sus componentes y compatibilidad con otras plataformas y dispositivos, revisando que los enlaces que se utilizan se abran de forma correcta en una nueva venta si es que se da el caso. Donde únicamente 5 de 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen en esta dimensión, como se observa en la figura 3.

Figura 4. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Gestión.*

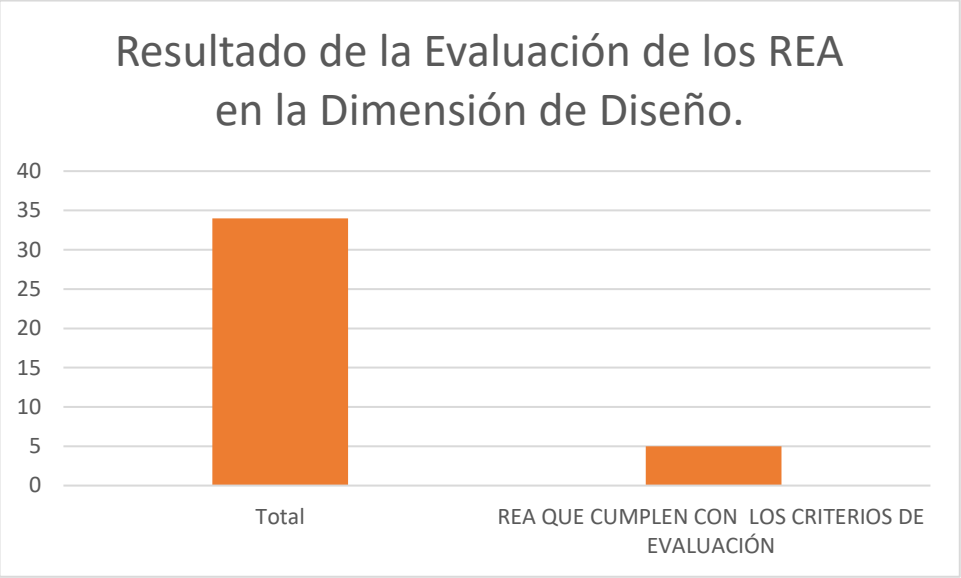


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos en la Dimensión Gestión.

Elaboración**:** Damián Medina

En la dimensión de gestión, se evaluó que los Recursos Educativos Abiertos no presenten errores que interfieran con el uso correcto del mismo y que los enunciados que se utilizan se apoyen en argumentos lógicos. Donde se pudo evidenciar que 29 de 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen con esta dimensión, como se puede visualizar en la figura 4.

Figura 5. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Diseño.*

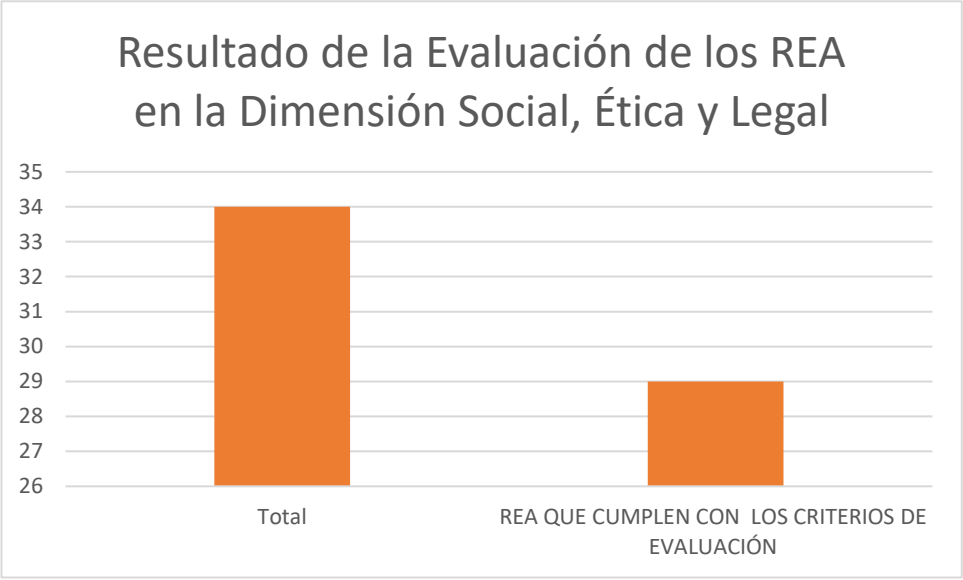


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos en la Dimensión de Diseño.

Elaboración**:** Damián Medina

También se evaluó a los Recursos Educativos Abiertos en la dimensión de diseño, para valorar que sean atractivos al usuario, que presenten diseños originales y adecuados a las características psicoevolutivas de los estudiantes, que los contenidos presentados puedan ser fáciles de comprender, así también que estén organizados de manera clara, concisa e intuitiva. Además, se revisó que la tipografía de escritura como la de botones esta empleada de forma correcta, que el tamaño y la calidad de los elementos utilizados sean los adecuados. Aquí únicamente 5 de 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen en esta dimensión, como se expresa en la figura 5.

Figura 6. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Social, Ética y Legal.*

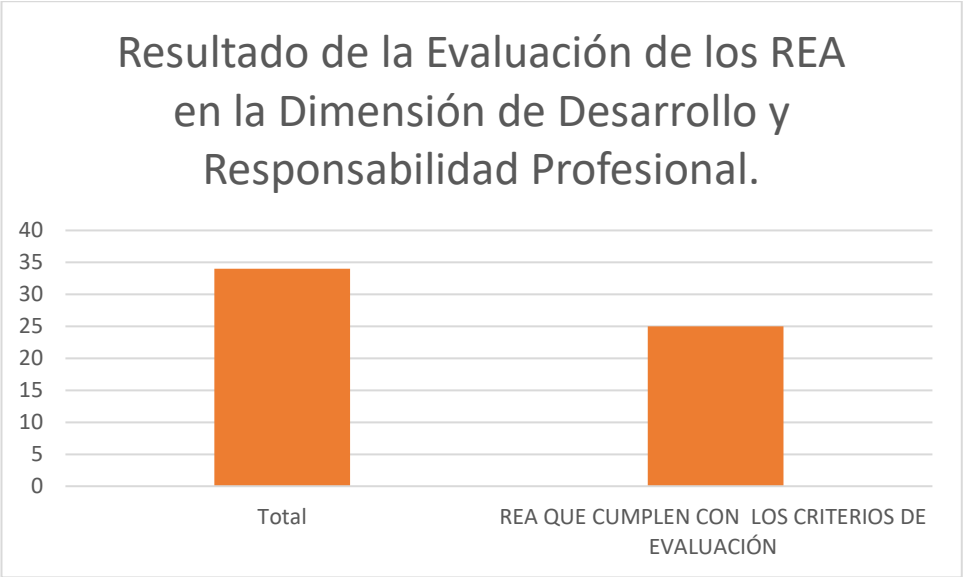


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos en la Dimensión Social, Ética y Legal.

Elaboración**:** Damián Medina

Por otro lado, en la dimensión social, ética y legal se evaluó que los Recursos Educativo Abiertos permitan su edición, modificación o adaptación y que cuenten con un licenciamiento Creative Commons para ser considerados como recursos educativos abiertos, además sé evaluó que cuenten con ejes transversales y que se hagan diferenciaciones culturales a los grupos étnicos de una manera equilibrada dentro de los recursos. Donde 29 de 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen con esta dimensión, como se puede ver en la figura 6.

Figura 7. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional.*

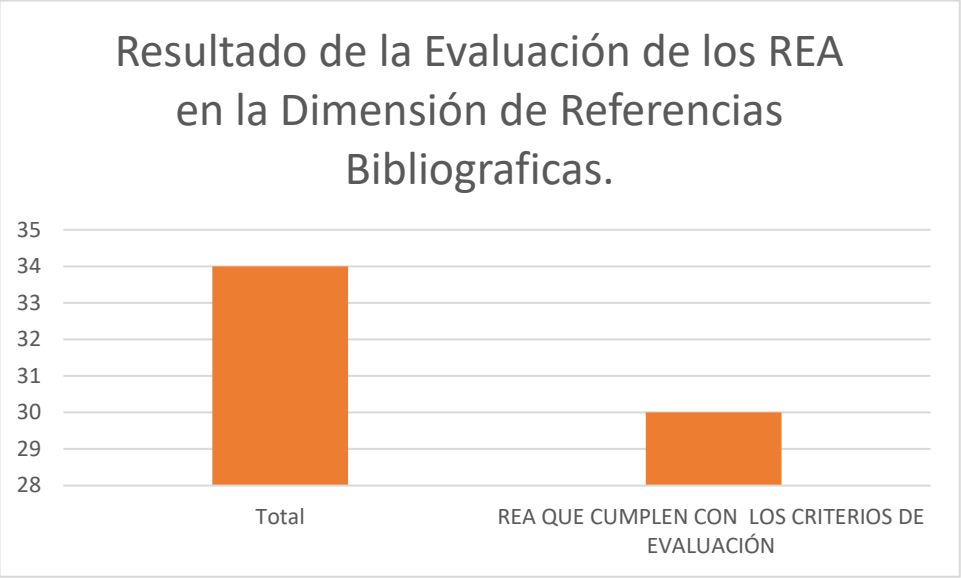


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos en la Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional.

Elaboración**:** Damián Medina

Después se evaluó a los Recursos Educativos Abiertos en la dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional, donde se revisó si los recursos se adecuan a los diferentes perfiles de estudiantes y si estos impulsan la interacción de los mismo, así también se observó si los recursos plantean actividades de evaluación, que le permita al docente en su labor profesional evaluar y conocer el nivel de desarrollo cognitivo de sus estudiantes. Donde 25 de 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen con esta dimensión, como se observa en la figura 7.

Figura 8. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Referencias Bibliográficas.*

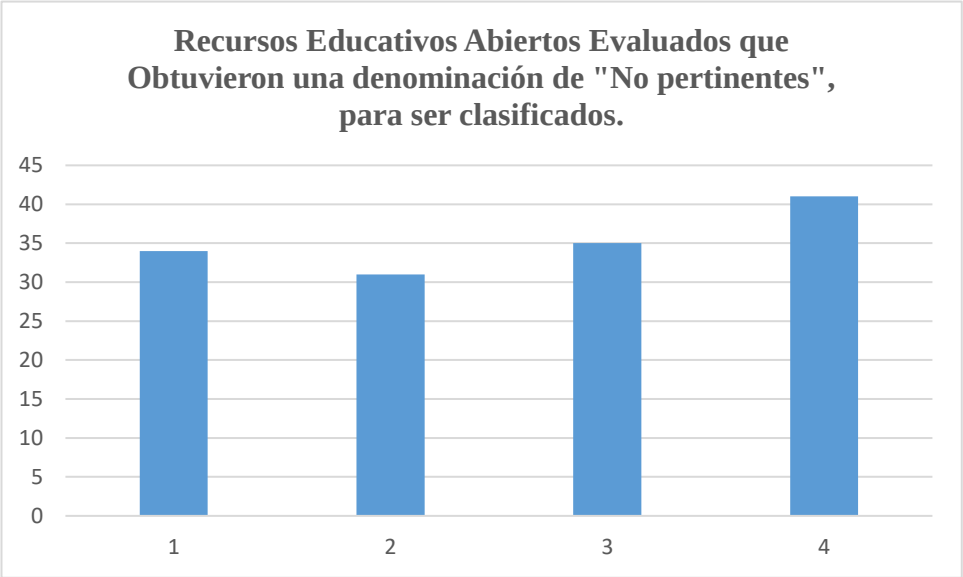


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos en la Dimensión de Referencias Bibliográficas.

Elaboración**:** Damián Medina

Para finalizar se incluyó un apartado donde se pueda constatar que los Recursos Educativos Abiertos cuentan con su respectiva bibliografía actualizada y que las referencias que se realizaron concuerdan con el contenido dentro del recurso. Donde 30 de 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen con esta dimensión, como se puede apreciar en la figura 8.

Figura 9. *Recursos Educativos Abiertos evaluados que obtuvieron una denominación de "No pertinente", para ser clasificados.*

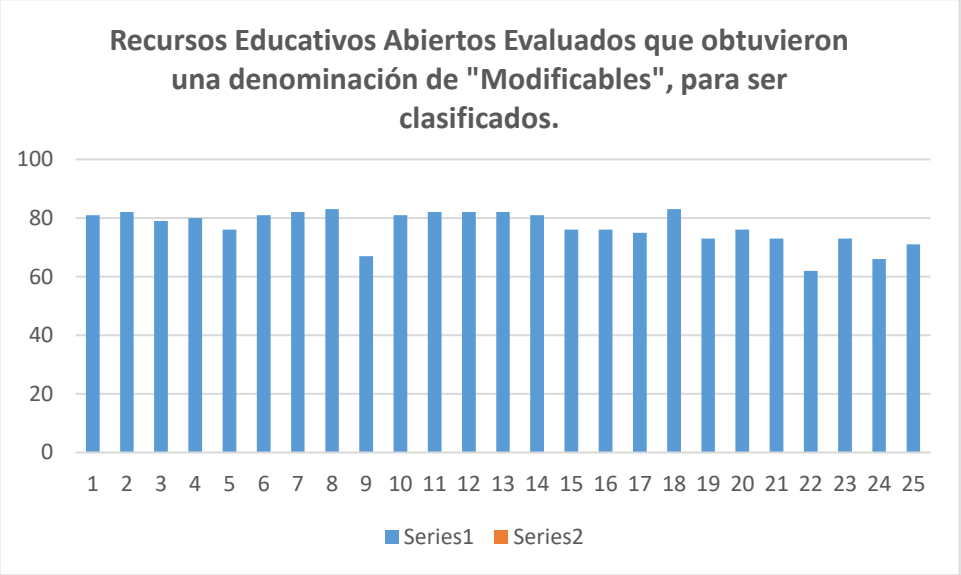


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos.

Elaboración**:** Damián Medina

Mientras que en la evaluación global de todos los Recursos Educativos Abiertos se pudo obtener que 4 de ellos alcanzaron un puntaje de entre 0 a 41, los cuales son considerados como "No Pertinentes", como se observa en la figura **9**.

Figura 10. *Recursos Educativos Abiertos evaluados que obtuvieron una denominación de "Modificables", para ser clasificados.*

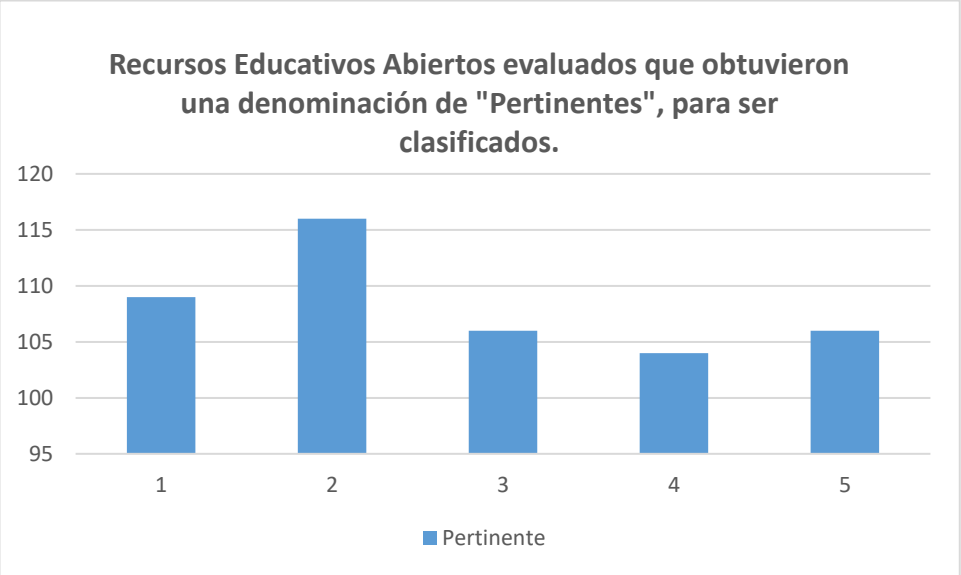


Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos.

Elaboración: Damián Medina

Así también se pudo obtener que 25 Recursos Educativos Abiertos evaluados obtuvieron un puntaje de entre 42 a 83, los cuales son considerados como "Modificables", como se observa en la figura 10.

Figura 11**.** *Recursos Educativos Abiertos evaluados que obtuvieron una denominación de "Pertinentes", para ser clasificados.*



Fuente: Resultado de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos.

Elaboración: Damián Medina

En la figura 11, se puede observar que se pudo obtener únicamente un total de 5 Recursos Educativos Abiertos considerados como "Pertinentes" para clasificar y almacenarlos en un Repositorio Digital.

Tabla 2. *Observaciones posterior a la evaluación de los Recursos Educativos Abiertos, que obtuvieron una denominación de "Modificables".*

Observaciones detectadas en los Recursos Educativos Abiertos con denominación de "Modificables"	
Número de Recursos	**Observaciones**
16	• Problemas en la programación de las actividades propuestas en el recurso. • Falta de calidad en las imágenes utilizadas dentro del recurso. • Mala configuración de los botones del recurso.
5	• Las especificación e indicaciones de las actividades presentes en el recurso educativo no son claras y precisas. • No presenta contenido explicativo relacionado a sus objetivos y destrezas. • Errores de lógica y coherencia en las respuestas de las actividades que se plantean en el recurso. • Errores ortográficos y gramaticales.
4	• El recurso no permite su edición, modificación o adaptación.

Elaboración: Damián Medina

En la tabla 2, se pueden observar las diferentes observaciones presentes en los Recursos Educativos Abiertos que obtuvieron una denominación de "Modificables" y que no pudieron ser incluidos en el proceso de clasificación.

Tabla 3. *Resultados de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos.*

Evaluación de Recursos Educativos Abierto		
Asignatura	**Numero de REA**	**REA Pertinentes**
Matemática	18	3
Lengua y Literatura	4	0

Ciencias Naturales	10	2
Ciencias Sociales	1	0
Otro	1	0
TOTAL	34	5

Elaboración: Damián Medina

Una vez evaluados los Recursos Educativos Abiertos con la ficha de catalogación se pudo determinar cuáles son aquellos que poseen los puntajes más altos y de esta manera ser implementados a posterior en la base de datos mediante un Repositorio Digital Abierto, como se observa en la tabla 3.

Tabla 4. *Recursos Educativos Abiertos pertinentes.*

Recursos Educativos Abiertos Pertinentes				
Número	**Nombre del REA**	**Asignatura**	**Grado de educación**	**Puntaje Obtenido**
1	MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO, MÁXIMO COMÚN DIVISOR, FRACCIONES, IMPROPIAS Y NÚMEROS MIXTOS.	Matemática	6to EGB	109/124
2	SUCESIONES GEOMÉTRICAS.	Matemática	7mo EGB	106/124
3	MULTIPLICAÓN Y DIVISIÓN.	Matemática	8vo EGB	106/124
4	SALUD Y VIDA.	Ciencias Naturales	6to EGB	104/124

5	SER HUMANO Y SALUD.	Ciencias Naturales	6to EGB	116/124

Elaboración: Damián Medina

En la tabla 4, se puede observar el nombre, asignatura, grado de educación y puntaje alcanzado en la evaluación de los Recursos Educativos Abiertos que obtuvieron la denominación de “Pertinentes”.

Clasificación de los recursos educativos abiertos por áreas del conocimiento y niveles de educación.

Una vez analizados los Recursos Educativos Abiertos se procedió a clasificar cada uno de ellos en base al área del conocimiento y nivel de educación pertenecientes (EGB o BGU) que se encuentran contemplados en el Currículo Nacional, además se verificó que los REA catalogados coincidan con los objetivos, destrezas con criterios de desempeño e indicadores de evaluación que están dispuestos por el MINEDUC (2016), como se observa a continuación en la tabla 5.

Tabla 5. *Clasificación de Recursos Educativos Abiertos evaluados.*

Clasificación de Recursos Educativas Abiertos					
REA	**Área del conocimiento**	**Nivel de educación**	**Objetivo**	**Destrezas con Criterios de desempeño**	**Indicadores de evaluación**
MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO, MÁXIMO COMÚN DIVISOR, FRACCIONES, IMPROPIAS Y NÚMEROS MIXTOS.	Matemática	6to EGB	O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el	M.3.1.1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones. M.3.1.2. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con	I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.) I.M.3.1.2. Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito o la tecnología en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación. (I.2., I.3.)

			pensamiento lógico-matemático.	números naturales, decimales y fracciones.	
			O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.		
SUCESIONES GEOMÉTRICAS.	Matemática	7mo EGB	O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la	M.3.1.1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a	I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de

			generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.	partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos	sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)
MULTIPLICAÓN Y DIVISIÓN.	Matemática	8vo EGB	O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con	M.4.1.3. Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación. M.4.1.4. Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y	I.M.4.1.3. Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones

			ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.	multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas	combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. (I.4.) I.M.4.1.4. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita. (I.2.)
SALUD Y VIDA.	Ciencias Naturales	6 to EGB	O.CN.3.4. Analizar la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, establecer su relación funcional e indagar la estructura y función del sistema reproductor humano, femenino y masculino,	CN.3.2.10. Observar los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que determinan la sexualidad, y analizarla como una manifestación humana.	I.CN.3.4.2. Argumenta los cambios (fisiológicos, anatómicos y conductuales) que se producen durante la pubertad y los aspectos (biológicos, psicológicos y sociales) que determinan la sexualidad como manifestación humana. (J.3., J.4.)

			relacionándolo con los cambios en el comportamiento de los púberes		
SER HUMANO Y SALUD.	Ciencias Naturales	6to EGB	O.CN.3.5. Valorar las acciones que conservan una salud integral, entendida como un estado de bienestar físico, mental y social en los púberes.	CN.3.2.7. Reconocer la importancia de la actividad física, la higiene corporal y la dieta equilibrada en la pubertad para mantener la salud integral y comunicar los beneficios por diferentes medios.	IN.3.5.2. Promueve medidas de prevención y cuidado (actividad física, higiene corporal, dieta equilibrada) hacia su cuerpo, conociendo el daño que puede provocar el consumo de sustancias nocivas y los desórdenes alimenticios (bulimia, anorexia) en los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor. Reconoce la contribución de la medicina ancestral y la medicina moderna para el tratamiento de enfermedades y mantenimiento de la salud integral. (J.3., S.2.)

Elaboración: Damián Medina

g. DISCUSIÓN

Se catalogaron 34 Recursos Educativos Abiertos en base a las áreas del conocimiento que se establece en el Currículo Nacional, donde se pudo clasificar únicamente 5 de ellos, en el área de Matemática se pudo clasificar 3, los cuales se denominan: “Mínimo común Múltiplo, Máximo Común Divisor, Fracciones Impropias y Números mixtos”, “Multiplicación y Davison” y “Sucesiones Geométricas “, mientras que en el área de Ciencias Naturales se clasificaron 2, los cuales llevan el nombre de “El Ser Humano y Salud” y “Ser Humano y Salud”.

Debido al considerable incremento en el desarrollo de recursos educativos digitales existe la necesidad de evaluarlos para determinar su calidad y establecer si cumplen con el objetivo con el que fueron desarrollados Pinto, Gómez-Camarero, Fernández-Ramos y Vinciae (2015). En base a ello, se evaluó los Recursos Educativos Abiertos, con una ficha de catalogación y evaluación de recursos educativos que se basa en el documento de Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente, el cual se establece por el MINEDUC (2011) y que se relaciona con los criterios de evaluación definidos por el INTEF (s.f), donde se obtuvo que 5 de los 34 Recursos Educativos Abiertos cumplen con todas las dimensiones en las que fueron evaluados, mientras que 29 presentan problemas en su ejecución. Por lo tanto, sería pertinente que a futuro cuando se desarrollen nuevos Recursos Educativos Abiertos en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, se tenga en cuenta cumplir con las dimensiones en las que no se alcanzó un puntaje adecuado en esta investigación.

Se pudo identificar sus metadatos mediante la ficha de catalogación que especificaba: título del programa, autor, año, destinatarios, asignatura, idioma y tipo de material al que pertenece el recurso, información que se pudo recuperar mediante el análisis de cada uno de ellos, lo cual coincide con la investigación de Sanoja (2019), quien menciona que en educación la clasificación de recursos educativos tiene como objetivo primordial la identificación de las características principales de los recursos que se desean catalogar para poder organizarlos.

Cabe mencionar que también se identificó un recurso en la asignatura de Tecnologías de la Información y Comunicación, perteneciente a un Centro de Formación Artesanal Particular, el cual forma parte de la educación no formal, este REA no pudo ser clasificado debido que no forma parte del Currículo Nacional.

Se concuerda con Trujillo (2020), quien establece que es pertinente almacenar los Recursos Educativos Abiertos mediante Repositorios Digitales, con la finalidad de obtener una mejor exposición de estos recursos con la comunidad educativa, por lo que se debería promover la implementación de un Repositorio Digital en la Carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Informática, para publicar los productos acreditables que se desarrollen por parte de los estudiantes.

h. CONCLUSIONES

En este trabajo una vez finalizado el proceso de catalogación, análisis, clasificación y evaluación de Recursos Educativos Abiertos, desarrollados por la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, durante el periodo académico octubre 2019 – septiembre 2020, se concluye que durante el desarrollo de Recursos Educativos Abiertos (REA) se deben seguir estándares que permitan crear recursos educativos de calidad, y de esta manera los productos expuestos a la sociedad sean acogidos de forma favorable, debido que en esta investigación los REA evaluados en su mayoría presentaron problemas en la dimensión técnica y de diseño, a causa de errores de funcionamiento, organización y sentido lógico.

Por otro lado, también se puede concluir que los Recursos Educativos Abiertos que fueron clasificados pertenecen a las áreas del conocimiento del Currículo Nacional, así también es importante mencionar que los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, están elaborando únicamente Recursos Educativos Abiertos para el nivel de Educación General básica (EGB), mientras que el nivel de Bachillerato General Unificado (BGU) no es tomado en cuenta.

Finalmente se concluye que la implementación de una base de datos es necesaria para visualizar los productos desarrollados por los estudiantes, por ello se puede utilizar una plataforma de código abierto como Omeka, para almacenar y organizar de manera sencilla todos los Recursos Educativos Abiertos que se desarrollen.

i. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos en la investigación, se recomienda que una vez finalizado el desarrollo de futuros Recursos Educativos Abiertos estos puedan ser evaluados mediante la ficha de Catalogación y Evaluación utilizada en el presente proyecto, o así también utilizar otro tipo instrumentos estandarizados de evaluación de recursos educativos como por ejemplo el instrumento denominado "LORI", para verificar su correcto funcionamiento y de esta manera en investigaciones posteriores de catalogación se pueda catalogar e implementar a la base de datos un mayor número de Recursos Educativos Abiertos.

También se recomienda que en futuros estudios relacionados se tome en cuenta los metadatos de los Recursos Educativos Abiertos que pertenecen a la educación no formal, para que puedan ser catalogados y clasificados sin excepciones, independientemente si pertenecen o no al Currículo Nacional.

Finalmente, se recomienda destinar un servidor para implementar un Repositorio Digital que permita almacenar todos los recursos educativos que se desarrollen por los estudiantes de la carrera, con la finalidad de poder organizarlos y recuperarlos de manera rápida y sencilla, por lo cual se recomienda utilizar el software "Omeka Classic 2.7.1".

j. BIBLIOGRAFÍA

Bortero, C., & Cerda, A. (2011). Creative Commons en América Latina: una perspectiva comparada. En J. C. Canossa-Mendes, & J. F. Restrepo, *Edición universitaria en América Latinadebates, retos, experiencias* (págs. 52-72). Bogotá - Colombia: Universidad del Rosario. Obtenido de https://altexto.mx/sites/default/files/Documentos%20-%20Libro%20EULAC.pdf#page=52

Butcher, N. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA) [versión PDF]*. Place de Fontenoy - Francia: UNESCO. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986/PDF/232986spa.pdf.multi

Creative Commons. (s.f). *Creative Commons*. Obtenido de Que hacemos: https://creativecommons.org

Creative Commons. (s.f). *Creative Commons*. Obtenido de Sobre las licencias: https://creativecommons.org/licenses/?lang=es

Creative Commons. (s.f). *Creative Commons*. Obtenido de Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es

Creative Commons. (s.f). *Creative Commons*. Obtenido de Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es

Doria, M., Prado, A. d., & Haustein, M. (2015). Repositorios Digitales y Software Open Source. *TE & ET: Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (15)*, 73-81: ISSN-e 1850-9959.

Fierro, W. R., Bosquez, V. A., & Cárdenas, J. P. (2018). Una mirada a los repositorios digitales en Ecuador. *RECIAMUC, 2(1)*, 836-863. doi: 10.26820/reciamuc/2.1.2018.

Glasserman, L. D., & Ramírez, M. S. (2014). USO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA) Y OBJETOS DE APRENDIZAJE (OA) EN EDUCACIÓN BÁSICA. *Education in The Knowledge Society (EKS), 15(2)*, 86-107, doi: 10.14201/eks.11888.

Gonzales, L., Glasserman, L., & Ramirez, M. (2017). Repositorios como soportes para diseminar experiencias de innovación educativa. Monterrey-Mexico.

González, Y., Hernández, Y., & Corona, R. (2018). *LIBRERÍA PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS METADATOS [Version PDF].* Cuba: XVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN "INFOREDU 2020". Obtenido de http://www.informaticahabana.cu/sites/default/files/ponencias2018/EDU55.pdf

Hernández, D. R. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.* D.F - Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodoloía de la investiacion.* D.F-Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

INTEF. (s.f). *INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO*. Obtenido de EVALUAR RECURSOS EDUCATIVOS: https://intef.es/recursos-educativos/educacion-digital-de-calidad/une-71362/criterio-1-descripcion-didactica/

Loaiza, S. C., Sánchez, J. H., & Uquillas, S. P. (2020). *CATÁLOGO DE RECURSOSDIDÁCTICOS DIGITALESEDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO.* Loja: Recuperado de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23829/1/CATALOGO%20DE%20RECURSOS%20DIDACTICOS%20DIGITALES.pdf.

M, A., Arcila, V., Baldassarri, S., & L, J. (2016). Análisis de Esquemas de Metadatos para la Marcación de Contenidos Educativos. *La Serena, 9(5),* ;doi.org/10.4067/S0718-50062016000500009 .

Martínez, R. A. (2012). *e-prints in library & information science*. Obtenido de Exposiciones virtuales y distribución de colecciones digitales con Omeka: http://eprints.rclis.org/18136/

Miao, F., Mishra, S., Orr, D., & Janssen, B. (2020). *Directrices para laelaboraciónde políticas de recursoseducativos abiertos [Versión PDF].* (C. o. Learning, Ed.) Francia. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558?posInSet=352&queryId=3c96ff1e-b895-4232-8df4-04c3dd5c11b7

MIINEDUC. (s.f). *MATEMÁTICA [versión PDF].* Ministerio de Educacion del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

MINEDUC. (2011). *Competencias y Estandares TIC para la Profesión Docente.* Santiago-Chile: Centro de Educación y Tecnología, Enlaces.

MINEDUC. (2016). *MINISTERIO DE EDUCACIÓN*. Obtenido de Currículo: https://educacion.gob.ec/curriculo/

MINEDUC. (24 de junio de 2020). *MINISTERIO DE EDUCACIÓN*. Obtenido de MinEduc, Fundación Telefónica Movistar y ChildFund presentan recursos educativos digitales: https://educacion.gob.ec/mineduc-fundacion-telefonica-movistar-y-childfund-presentan-recursos-educativos-digitales/

MINEDUC. (s.f). *CIENCIAS NATURALES.* Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

MINEDUC. (s.f). *ESTUDIOS SOCIALES.* Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/SOCIALES_COMPLETO.pdf

MINEDUC. (s.f). *LENGUA Y LITERATURA* . Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/LENGUA.pdf

Molina, M., Marrero, E., & Puentes, Á. d. (2015). Los repositorios de acceso abierto como alternativa para la visibilidad de la ciencia en las universidades: estudio de caso. *La Habana, 26(4).*

Omeka. (s.f). *Omeka*. Obtenido de Omeka Classic: https://omeka.org

Pinto, M., Gómez-Camarero, C., Fernández-Ramos, A., & Vinciae, A. (2015). Evaluareed: desarrollo de una herramienta para la evaluación de la calidad de los recursos educativos electrónicos [versión PDF]. *Investigación Bibliotecológica, 31(72)*, 227-248. doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.72.57831.

Sanoja, M. (2019). Repositorios educativos de contenidos abiertos en entornos e -learning. En P. Vélez, & Y. Yaguana, *NUEVAS TECNOLOGIAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE* (pág. 31). Loja-Ecuador: UTPL.

Santos-Hermosa, G. (28 de Agostp de 2020). *e-prints in library & information science.* Obtenido de Recursos Educativos Abiertos (REA) en la docencia universitaria. Jornada REDUNETE: http://eprints.rclis.org/40316/

Texier, M. (2015). La Representación de Recursos usando la metodología del Desarrollo Dirigido por Modelos en un Repositorio Institucional. Caso de estudio: SEDIC (TESIS DOCTORAL). En *Universidad Nacional de La Plata.* La Plata, Argentina.

Trujillo, J. (2020). Metodología para la organización de los Recursos Educativos Abiertos en la carrera de Educación Laboral-Informática. *Pinar del Río, 18 (1),* : orcid.org/0000-0002-1965-2063.

UNESCO. (s.f). *UNESCO*. Obtenido de Recursos educativos abiertos: https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas, 58(1)*.

XAMPP. (s.f). *XAMPP*. Obtenido de ¿Qué es XAMPP?: https://www.apachefriends.org/es/index.html

k. ANEXOS

ANEXO 1: Proyecto de tesis

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COEMUNICACIÓN

CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

PROYECTO DE TESIS

CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020.

AUTOR: Damián Ricardo Medina Medina.

LOJA – ECUADOR

2020

a. TEMA

CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020.

b. PROBLEMÁTICA

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), han revolucionado los procesos de comunicaciones habituales de las personas y del uso y manejo de la información, lo que ha provocado que cada vez más estas tecnologías se vuelvan indispensables en nuestra vida cotidiana. Como lo mencionan (Molina, Marrero, & Puentes, 2015), las TIC han creado nuevos caminos para mejorar la comunicación y el intercambio de la información, lo cual ha ocasionado que exista una mayor producción de proyectos utilizando estas tecnologías, los cuales debido a la falta de herramientas que contribuyan a la distribución y descubrimiento, llegan hacer intranscendentes debido a que el resultado de los proyectos que se producen dentro de las instituciones son desconocidos para el público.

Además, estas tecnologías pueden ser utilizadas en el ámbito educativo, con la intención de innovar y transformar la educación convencional, brindando la oportunidad de mejorar la interacción entre el educador y el educando. Como lo mencionan (González, Hernández, & Corona, 2018), el uso de las TIC también impacta al campo educativo, puesto que el uso de las mismas se ha podido notar una creciente producción de recursos educativos, los cuales buscan apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Siendo así es importante citar a (Vargas, 2017), en donde define a los recursos educativos didácticos digitales como materiales que intenta ayudar el proceso de enseñanza aprendizaje, dentro del salón de clases, los cuales pueden ser herramientas digitales como videos, diapositivas, infografías, o también se pueden

ser materiales físicos como libros, laminas, afiches, etc.

Dentro de los recursos educativos digitales también se inmiscuyen los Recursos Educativos Abiertos (REA), a los cuales la UNESCO los define como un conjunto de materiales diseñados específicamente para la enseñanza y aprendizaje en un proceso educativo, estos materiales son de acceso público debido a que cuenta con licencias Creative Commons (UNESCO, s.f).

La UNESCO agrega la denominación de "abierto" a los recursos educativos, cuando estos son de acceso libre y se rigen bajo licencias Creative Commons que permitan su modificación, reutilización y readaptación.

Existen un conjunto extenso de repositorios que han sido determinados por la UNESCO, en nuestro país existe un pequeño porcentaje de repositorios institucionales que no son muy conocidos, al igual que en la ciudad de Loja solo existe un repositorio institucional el cual ha sido desarrollado en la Universidad Técnica Particular de Loja, denominado como RIUTPL, además en la ciudad no existe un repositorio que haya sido desarrollado por una institución pública.

Los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática de la Universidad Nacional de Loja, han desarrollado recursos educativos digitales para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de diferentes instituciones educativas de la ciudad, de los cuales, por falta de un repositorio digital que permita el almacenamiento, lo que imposibilita su utilización de los mismos por parte de las Instituciones educativas.

Actualmente, estamos incursionados en la pandemia a causa del covid-19, el campo educativo se ha visto en la necesidad de hacer uso de herramientas digitales, para continuar con los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde existen pocos o casi nada repositorios digitales abiertos a los cuales la comunidad puede acceder, para hacer uso de materiales didácticos que apoyen estos procesos

En base a lo ya mencionado surgen las siguientes interrogantes de investigación como eje del problema

Preguntas de investigación

¿Cuál será el impacto de establecer una base de datos de catalogación de los recursos educativos desarrollados en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática?

¿Cuáles serán los beneficios de la implementación de un repositorio digital en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática?

c. JUSTIFICACIÓN

A nivel nacional el Ministerio de Educación ha conformado una plataforma de Recursos Educativos Digitales Abiertos, (REDA), donde se han desarrollado más de 1600 recursos. Aquí se puede encontrar información y materiales pedagógicos, clasificados para cada nivel y subnivel de educación correspondiente, en formato digital, los cuales están bajo una licencia de tipo libre y abierto, lo cual promueve su uso, adaptación, modificación y adaptación de los mismos, impulsando así la innovación educativa y el buen vivir (MINDEC, 2020).

En el presente trabajo de investigación, abordará el proceso de la catalogación de recursos educativos abiertos, que han sido desarrollados por los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática, con la finalidad de clasificar en base a sus características tales como: bloque curricular, tema de estudio, área de conocimiento, asignatura, etc.

Por lo tanto, se pretende determinar los metadatos que contiene cada uno de los recursos educativos abiertos, desarrollados en este periodo académico por los estudiantes del quinto ciclo, y realizar un análisis de estos recursos digitales para implementar una base de datos, mediante repositorios de REAs ya existentes, donde se pueda almacenar los recursos catalogados para generar criterios de búsqueda.

Además, este proyecto ayudará, con el proceso de clasificación, análisis e implementación de una base de datos de recursos educativos abiertos, que fueron desarrollado por los estudiantes, estos recursos podrán ser presentados como

material de apoyo didáctico, en el proceso de enseñanza, y a su vez esta investigación puede generar otras líneas de estudios, como la evaluación de cada uno de los recursos que serán catalogados.

La catalogación de recursos educativos digitales será importante para los estudiantes y docentes que desarrollen este tipo de recursos en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática, debido que la catalogación ayudará a tener una mejor organización de estos recursos, lo cual facilitará su búsqueda y descubrimiento, a las personas que necesiten utilizarlos, debido a que estarán organizados en base a sus características. Así También este proyecto pretenderá incentivar a la elaboración, clasificación y publicación de recursos digitales que se desarrollen en un futuro por los estudiantes o docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, en el repositorio que desarrollará, respetando las especificaciones que se establezcan en el repositorio.

d. OBJETIVOS

Objetivo General

Catalogar los recursos educativos abiertos que han sido desarrollados por los estudiantes del quinto ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática en el periodo Octubre 2019 - Septiembre 2020.

Objetivos Específicos

Analizar los recursos educativos abiertos desarrollados, en base a criterios y dimensiones como: Dimensión pedagógica, técnica, de gestión, social ética y legal, de desarrollo y responsabilidad profesional.

Clasificar los recursos educativos catalogados por áreas del conocimiento como se establece en el currículo nacional en EGB Y BGU.

Implementar una Base de Datos con los recursos educativos clasificados, mediante un repositorio digital abierto, con el catálogo de los recursos educativos abiertos.

Índice del marco teórico.

1. **Currículo Nacional de Educación**.

    1.1 Definición de currículo.

    1.2 Estructura del currículo nacional.

    1.3 Áreas básicas de conocimientos.

2. **Recursos Educativos Abiertos.**

    2.1 Definición de Recursos Educativos Abiertos.

    2.2 Tipos de Recursos Educativos Abiertos.

    2.3 Criterios de evaluación para recursos educativos.

3. **Licencias Creative Commons.**

    3.1 Licencias Creative Commons.

    3.2 Tipos de licencias Creatuve Commons para REA

4. **Catalogación de Recursos educativos Abiertos.**

    4.1 Clasificación.

    4.2 Los Metadatos.

    4.3 Metodología para la catalogación de Recursos Educativos Abiertos

5. **Repositorios Digitales.**

    5.1 Definición.

    5.2 Repositorios digitales Abiertos

e. MARCO TEÓRICO

1. **Currículo Nacional de educación**

1.1 Definición de currículo.

El currículo es el plan educativo de un país el cual es elaborado con la finalidad de impulsar el desarrollo social de las presentes y futuras generaciones y en si el de todos los actores educativos involucrados, aquí se plasma las intenciones educativas que se quiere alcanzar en el país, se especifican las pautas de acción u orientaciones de los procedimientos que se deben tomar en cuenta para alcanzar estas intenciones y poder comprobar el cumplimiento de las mismas (MINEDUC, 2016)

1.2 Estructura del currículo nacional.

En el currículo nacional actual se encuentra dividido de la siguiente manera:

La importancia de enseñar y aprender

Aquí se presente un enfoque global de cada una de las áreas, resaltando su aportación en la formación del ser humano, además se menciona el eje curricular integrador, los ejes del aprendizaje, el perfil de salida y los objetivos educativos de cada área.

Objetivos educativos del año.

Aquí se plasman las máximas aspiraciones que se pretende alcanzar durante la ejecución del proceso educativo durante cada año escolar.

Planificación por bloques curriculares.

En los bloques curriculares se organiza y se integra un conjunto de destrezas con criterios de desempeño alrededor del tema o temas que se abordan.

Destrezas con criterios de desempeño.

Las destrezas con criterios de desempeño se refieren al saber hacer de los estudiantes los cuales deben saber relacionar su conocimiento teórico con los diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño (Correa, Vidal, Cevallos, Toledo, & Reyes, 2010).

1.3 Áreas Básicas de conocimientos.

Las cuatro áreas básicas del conocimiento que se encuentran establecidas en el currículo nacional ecuatoriano son las siguientes:

Lengua y literatura

En esta área del conocimiento se busca que los estudiantes comprendan los aspectos culturales a través de la lectura y de la producción de textos. Y de esta manera reconocer la herencia cultural a través de la escritura, sus lenguas y de la conservación escrita de la tradición oral (MINEDUC, s.f).

Matemáticas

El área de matemáticas tiene como finalidad el desarrollar en los estudiantes diferentes capacidades cognitivas como: pensar razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones que existen entre la teoría y los acontecimientos de la vida

diaria. El dominio de estos conocimientos le dará al estudiante la capacidad de describir, estudiar, modificar y asumir la comprensión de su ambiente físico e ideológico, a su vez que desarrolla su capacidad cognitiva de manera efectiva (MIINEDUC, s.f).

Estudios Sociales

A través de esta área se busca fortalecer la identidad de los estudiantes como individuos sociales y culturales, del medio en el que se desenvuelven como: la familia, la escuela, la comunidad, el barrio, parroquia, cantón y provincia, buscando proporcionar destrezas con la cuales podrán comprender y valorar los símbolos representativos de sus provincias y del Ecuador, así también sus representaciones culturales, para formar una identidad nacional fuerte y alcanzar la unidad en la diversidad (MINEDUC, s.f).

Ciencias Naturales

El área de ciencias Naturales, busca desarrollar en los estudiantes un pensamiento científico para el desarrollo de sus capacidades de pensamiento, busca darle importancia al campo de la ciencia, además busca la integración de diferentes conceptos de las ciencias bilógicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, que están inmersas dentro del mundo natural y tecnológico (MINEDUC, s.f).

2. Recursos Educativos Abiertos.

2.1 Definición

Se entiende como recursos educativos abiertos o REA, a aquellos recursos que se presentan de forma digital o física, los cuales están enfocados a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos recursos se encuentran bajo un licenciamiento Creative Commons, el cual permite reutilizar o modificar estos recursos de manera libre y sin fines de lucro.

El concepto de Recursos Educativos Abiertos (REA) se refiere a cualquier recurso educativo (incluso mapas curriculares, materiales de curso, libros de estudio, streaming de videos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje) que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia (Butcher, 2015, pág. 5).

2.2 Tipos de REA

Los recursos educativos abiertos, pueden estar expresados en diferentes formatos, como videos, juegos, audios, etc. Ahora bien (Miao, Mishra, Orr, & Janssen, 2020), menciona que la forma en la que se presenta este tipo de recursos, es fundamental para su reutilización, intercambio y adaptación en diferentes circunstancias educativas, se pueden encontrar estos recursos de manera digital, entonces los REA pueden presentarse como: multimedias, libros de texto abierto, audios., ilustraciones., animaciones, tareas., cuestionarios., Apuntes de clase y presentaciones.

2.3 Criterios de evaluación para recursos educativos.

Los recursos educativos después de haber sido elaborados deben ser evaluados, para establecer la calidad de estos recursos. (INTEF, s.f), presenta un documento con quince criterios, que ayudaran a evaluarlos.

Los criterios son los siguientes:

Descripción didáctica: en este criterio se plasman los objetivos didácticos, sus indicadores son los siguientes: objetivos, destinatarios, tiempo de trabajo, competencias, instrucciones y coherencia.

Calidad de los contenidos: Aquí se aprecian los siguientes indicadores; presentación, relación de los objetivos, derechos de autores, nivel adecuado, información veraz, actualizado y objetivo.

Capacidad para generar aprendizaje: aquí se busca valorar si el recurso educativo promueve la; creatividad, reflexión, espíritu crítico, conexión, motivación e innovación.

Adaptabilidad: se evalúa si el recurso educativo se adapta a diferentes tipos de estudiantes por lo cual debe ser; adecuado para el alumnado, varias vías de aprender, diversos estilos de aprendizaje y que se ajuste al nivel de la clase.

Interactividad: este criterio busca asegurar la interacción del alumno con el recurso, el recurso debe; contener diversas actividades y debe registrar el progreso de las actividades.

Motivación: se relación con la experiencia que le permite vivir al estudiante el recurso educativo debe ser; atractivo, desarrollar la autonomía vinculado a la

experiencia, innovador, tener un ritmo adecuado e incrementa la competencia social.

Formato y diseño: el recurso educativo debe tener una organización concreta debe ser; intuitivo, presentar medios audiovisuales de calidad que facilitan el aprendizaje, contener material en diferentes formatos como textos, imágenes audios, etc.

Reusabilidad: el recurso debe brindar la oportunidad de crear nuevos recursos a partir del primer producto, este recurso puede ser utilizado en diferentes realidades educativas

Portabilidad: el recurso debe tener un formato estándar, ser usado por diferentes dispositivos, facilitar el software necesario para su correcta ejecución, puede ser utilizado online, exportables a otras plataformas y catalogado.

Robustez y estabilidad técnica: el recurso educativo debe ejecutarse sin fallos y con rapidez; ejecución sin incidencias, informa del estado, reproduce video, rápido, reproduce audio y presenta ayuda.

Estructura del escenario de aprendizaje: el recurso debe proporcionar; información coherente y significativa, tamaño y ventanas configurables, actualizado y objetivo, permite la movilidad, títulos descriptivos y ser accesible.

Navegación: Los enlaces del recurso aportan información relevante y diferente al resto de enlaces. Éstos funcionan correctamente y utilizan siempre el mismo texto descriptivo. El medio aporta distintas rutas para llegar al mismo escenario de aprendizaje. Existes indicaciones de dónde se encuentra el usuario dentro del

recurso e identifica el progreso que lleva. El recurso ofrece tiempo suficiente para leer y utilizar el contenido. Si se reinicia, los ajustes vuelven a su configuración inicial. El medio informa al usuario de su estado y le permite salir del mismo en cualquier momento.

Operabilidad: el recurso puede ser utilizado con distintos periféricos (ratón, teclado…), de una forma intuitiva, clara y rápida. Presenta atajos y/o teclas de acceso rápido. El medio se comporta de manera predecible y lógica.

Accesibilidad del contenido audiovisual: El recurso puede ser utilizado con distintos periféricos (ratón, teclado…), de una forma intuitiva, clara y rápida. Presenta atajos y/o teclas de acceso rápido. El medio se comporta de manera predecible y lógica.

Accesibilidad del contenido textual: Puede ajustarse el tamaño del texto. El contraste es adecuado. La información se proporciona en distintos medios. Los formularios son coherentes, presentan autocorrección. Las tablas y listas deben ser leídas por los productos de apoyo (son sencillas, con estructura clara).

3. Licencias Creative Commons

Creative Commons es una organización que ofrece a las personas dominios públicos, para que estas puedan compartir sus trabajos con el mundo de manera segura para proteger su autoría. Según (Creative Commons, s.f), este tipo de licencias y herramientas, ofrece a los creadores individuales, empresas o instituciones, una alternativa simple y estandarizada, para otorgar permisos de

propiedad intelectual de sus trabajos o proyectos creativos, siempre y cuando se respeten los lineamientos del derecho autoral.

3.1 Tipos de Licencias Creative Commons para REA.

Dentro del conjunto de licencias que ofrece esta organización (Creative Commons, s.f), nos presenta cinco tipos de atribuciones:

6. Atribución CC BY.
7. Atribución-CompartirIgual.
8. Atribución–SinDerivadas.
9. Atribucion-NoComercial.
10. Atribucion-NoComercial-CompartirIgual.

Dentro del conjunto de licencias que ofrece esta organización, según (Miao, Mishra, Orr, & Janssen, 2020), los tipos de licencias Creatice Commons, con mayor libertad y que se adaptan a los principios de los REA, son los siguientes:

Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0):

Este tipo de licencia permite que otras personas, distribuyan, mezclen, adapten y desarrollen su trabajo, incluso de manera comercial, respetando y otorgando el crédito respectivo por la creación original. Este tipo de licencia es la más complaciente a diferencia de otras. Es recomendada para alcanzar una mayor difusión y uso de material con licencia (Creative Commons, s.f)..

Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)

Este tipo de licencia permite a otras personas remezclar, adaptar y construir sobre su trabajo, incluso con propósitos comerciales, siempre que se acredite y se otorguen los mismos términos y condiciones de licencias para las nuevas creaciones. Esta licencia se puede comparar con las licencias de software libres y de código abierto "copyleft". Todos los trabajos que se desarrollen en base a otro llevarán el mismo tipo de licencia, por lo tanto, todo trabajo que se derive de este, puede ser usado comercialmente (Creative Commons, s.f).

3.2 Catalogación de Recursos educativos abiertos (REA).

La catalogación de recursos educativos abiertos es un proceso que consiste en la identificación de las caracterices que posee un recurso educativo para poder clasificarlo y a posterior poder utilizarlo con alguna finalidad. Como lo menciona (Sanoja, 2019), en el ámbito educativo la clasificación de recursos educativos tiene como finalidad identificar características comunes entre sí, las cuales pueden reconocerse partiendo desde los objetos de aprendizaje, las intencionalidades de uso, complejidad, estructura, idioma, etc. Y basándonos en las características de los recursos educativos abiertos estos pueden organizarse y utilizarse cómo cursos virtuales, Aplicaciones para la educación y Objetos de aprendizaje.

3.3 Metodología para la clasificación de Recursos Educativos Abiertos.

Una vez que los recursos educativos abiertos están finalizados y listos para ser utilizados, es importante difundirlos, a través de diferentes herramientas que nos ofrece el internet. Como establece (Trujillo, 2020), después del desarrollo y de licenciar un recurso como abierto, este debe ser almacenado en un repositorio en

línea, con el objetivo de ofrecer la oportunidad de ser utilizado por otras personas a través de la red mediante:

5. Mediante repositorios institucionales.
6. Elección de repositorios abiertos.
7. Construcción de REA en línea.
8. Utilización de las redes sociales

3.4 Los Metadatos.

Los metadatos son datos que nos explican las características que presenta un recurso u objeto, para de esta poder conocerlo, clasificarlo y utilizarlo a posterior con mayor facilidad. (Texier, 2015), cita a (Méndez, 2003) y menciona "Los metadatos son datos que caracterizan a otros datos, es decir, es información estructurada que describe, explica y/o localiza un recurso de información para poder identificarlo, recuperarlo, utilizarlo, administrarlo o preservarlo de una manera más clara y sistemático" (p, 37)

Cabe mencionar que los metadatos también se encuentran clasificados por diferentes tipos, por lo cual (M, Arcila, Baldassarri, & L Arciniegas, 2016), menciona en su investigación Análisis de Esquemas de Metadatos para la Marcación de Contenidos Educativo**s**, señalan cinco esquemas de metadatos que se han desarrollado y que podemos tomar en cuenta:

- EdNA Metadata Standard
- IEEE Learning Object Metadata / IMS Learning Resource Metadata

Specification (LOM)

- Learning Resource Metadata Initiative (LRMI)
- Metadata for Learning Resources (MLR)
- Dublin Core Education Application Profile (DC-Ed AP)

5. Repositorios Digitales.

5.1 Definición

Los repositorios digitales al igual que las bibliotecas físicas son espacios que están destinados para el almacenamiento de documentos e información en este caso en un formato digital. (Sanoja, 2019), cita a García Aretio (2013) que lo define como <Entendemos a los repositorios de “Objetos de aprendizaje” como una gran colección de los mismos, estructurada como un banco o base de datos con metadatos asociados y que generalmente podemos buscar en los entornos Web. La utilización de metadatos facilita la indexación de objetos que así podrían ser buscados sin problemas en Internet (p.63)>. Además, en la investigación denominada Repositorios digitales y software open source se menciona que:

En la actualidad las universidades se encuentran en constante evolución, fruto de la transformación generada por la sociedad de la información y el conocimiento, donde la transversalidad son las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que tienen como objetivo ampliar el acceso a la información y el conocimiento a través de su herramienta digital más distinguida, Internet. Las

universidades retroalimentan su conocimiento e información, mediante las producciones científicas académicas, y para promover el acceso a ellas, muchas universidades están inclinándose al movimiento del Acceso Abierto (AA) siguiendo la vía verde en el desarrollo de repositorios digitales (RD) (Doria, Prado, & Haustein, 2015, pág. 73).

5.2 **Repositorios Digitales Abiertos.**

En la red mundial de internet existe una gran diversidad de repositorios abiertos, los cuales ofrecen diferentes tipos de servicios a los usuarios dependiendo de sus necesidades y conocimientos, (Doria, Prado, & Haustein, 2015), establece que después de una exhaustiva revisión de fuentes bibliográficas, encontraron diferentes software para repositorios digitales que fueron tomados como referencias de las estadísticas registradas en OpenDOAR (Directorio de Repositorios de AA), entre los cuales constatan DSpace, Unknown, Greenstone, Micro- CDS/ISIS, SciELO, Software fuente abierta, LAReferencia. Siendo los tres primeros los más utilizados, además se menciona que

Centros de investigación como la Universidad de Harvard y el CSIC en España, tienen sus políticas de acceso abierto como opción para dar a conocer sus avances en materia de formación y ciencia, utilizando como puerta de acceso el repositorio abierto a su producción científica, de esta forma están desafiando el sistema de validación que ha sostenido tradicionalmente el saber científico: el circuito de la publicación académica (Gonzales, Glasserman, & Ramirez, 2017, pág. 14).

f. METODOLOGÍA

El presente proyecto de investigación presenta un enfoque cualitativo, el cual se basa en el análisis de fenómenos para poder comprender y profundizar desde la posición del investigador (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 7), ya que se busca determinar las características de los recursos educativos digitales desarrolladas por los estudiantes para posteriormente analizarlos e implementar una base de datos.

El alcance de esta investigación es de tipo transeccional descriptivo, como lo mencionan (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 152), estos estudios buscan conocer las características de una o más variables en un tiempo específico, por lo tanto, en esta investigación se catalogará en base a sus metadatos a los recursos educativos digitales, desarrollados durante el periodo octubre 2019 - septiembre 2020. Este estudio es de tipo no experimental, ya que según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 149), el objetivo de las investigaciones no experimentales es observar el o los fenómenos en su contexto natural, para posterior a esto analizarlos.

La población para esta investigación será la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Nacional de Loja, y la muestra, los recursos desarrollados por los estudiantes del quinto ciclo de la carrera ya mencionada, por lo cual se utilizará una ficha de catalogación basada en los estándares establecidos por la UNESCO para catalogar y validar los recursos.

g. CRONOGRAMA

Actividades	Año	2020																							
	Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
	Semanas	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Presentación del Proyecto.																									
Aprobación del proyecto y designación del Tesista.																									
Revisión de Literatura.																									
Análisis de los metadatos de los recursos que se van a organizar.																									
Diseño de la base de datos de catalogación.																									
Construcción y Aprobación de los Instrumentos.																									
Recolección de Datos.																									
Construcción de la base de datos de catalogación.																									
Presentación de Resultados.																									
Discusión, Conclusiones, Recomendaciones y Bibliografía.																									
Introducción y Resumen.																									
Presentación de Informe total de Titulación.																									

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Los gastos que se realicen en esta investigación durante su desarrollo, serán financiados únicamente por el investigador.

Presupuesto detallado total				
			Materiales y Costos	
Rubros		**Cantidad**	**Precio. U**	**Precio. T**
Recursos tecnológicos				
1	Laptop	1	1.400.00	1.400.00
1	Internet	1	28.00	28.00
1	Celular	1	150.00	150.00
1	USB	1	10.00	10.00
1	Impresora	1	250.00	250.00
Materiales de oficina				
2	Anillados	1	3.00	3.00
6	Empastados	1	5.00	5.00
Gastos extras				
1	Mantenimiento de impresora	1	25	25
1	Mantenimiento	1	35	35

	de Laptop			
TOTAL			1906.00	1906.00

i. BIBLIOGRAFÍA

Butcher, N. (2015). Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA) [versión PDF]. Place de Fontenoy - Francia: UNESCO. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986/PDF/232986spa.pdf.multi

Correa, R., Vidal, G., Cevallos, P., Toledo, A., & Reyes, J. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010[versión PDF]. Quito - Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/AC_2.pdf

Creative Commons. (s.f). Creative Commons. Obtenido de Que hacemos: https://creativecommons.org

Creative Commons. (s.f). Creative Commons. Obtenido de Sobre las licencias: https://creativecommons.org/licenses/?lang=es

Creative Commons. (s.f). Creative Commons. Obtenido de Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es

Creative Commons. (s.f). Creative Commons. Obtenido de Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es

Doria, M., Prado, A. d., & Haustein, M. (2015). Repositorios Digitales y Software Open Source. TE & ET: Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (15), 73-81: ISSN-e 1850-9959.

Gonzales, L., Glasserman, L., & Ramirez, M. (2017). Repositorios como soportes para diseminar experiencias de innovación educativa. Monterrey-Mexico.

González, Y., Hernández, Y., & Corona, R. (2018). LIBRERÍA PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS METADATOS [Version PDF]. Cuba: XVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN “INFOREDU 2020”. Obtenido de http://www.informaticahabana.cu/sites/default/files/ponencias2018/EDU55.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). Metodoloía de la investiacion. D.F-Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

INTEF. (s.f). INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO. Obtenido de EVALUAR RECURSOS EDUCATIVOS: https://intef.es/recursos-educativos/educacion-digital-de-calidad/une-71362/criterio-1-descripcion-didactica/

M, A., Arcila, V., Baldassarri, S., & L, J. (2016). Análisis de Esquemas de Metadatos para la Marcación de Contenidos Educativos. La Serena, 9(5), ;doi.org/10.4067/S0718-50062016000500009 .

Miao, F., Mishra, S., Orr, D., & Janssen, B. (2020). Directrices para laelaboraciónde políticas de recursoseducativos abiertos [Versión PDF]. (C. o. Learning, Ed.)

Francia. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558?posInSet=352&queryId=3c96ff1e-b895-4232-8df4-04c3dd5c11b7

MIINEDUC. (s.f). MATEMÁTICA [versión PDF]. Ministerio de Educacion del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

MINDEC. (24 de junio de 2020). MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Obtenido de MinEduc, Fundación Telefónica Movistar y ChildFund presentan recursos educativos digitales: https://educacion.gob.ec/mineduc-fundacion-telefonica-movistar-y-childfund-presentan-recursos-educativos-digitales/

MINEDUC. (2016). MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Obtenido de Currículo: https://educacion.gob.ec/curriculo/

MINEDUC. (s.f). CIENCIAS NATURALES. Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

MINEDUC. (s.f). ESTUDIOS SOCIALES. Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/SOCIALES_COMPLETO.pdf

MINEDUC. (s.f). LENGUA Y LITERATURA . Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/LENGUA.pdf

Molina, M., Marrero, E., & Puentes, Á. d. (2015). Los repositorios de acceso abierto como alternativa para la visibilidad de la ciencia en las universidades: estudio de caso. La Habana, 26(4).

Sanoja, M. (2019). Repositorios educativos de contenidos abiertos en entornos e - learning. En P. Vélez, & Y. Yaguana, NUEVAS TECNOLOGIAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (pág. 31). Loja-Ecuador: UTPL.

Texier, M. (2015). La Representación de Recursos usando la metodología del Desarrollo Dirigido por Modelos en un Repositorio Institucional. Caso de estudio: SEDIC (TESIS DOCTORAL). En Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

Trujillo, J. (2020). Metodología para la organización de los Recursos Educativos Abiertos en la carrera de Educación Laboral-Informática. Pinar del Río, 18 (1), : orcid.org/0000-0002-1965-2063.

UNESCO. (s.f). UNESCO. Obtenido de Recursos educativos abiertos: https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuadernos Hospital de Clínicas, 58(1).

ANEXO 2: Informe de Estructura y Coherencia del Proyecto de Tesis.

Universidad Nacional de Loja

Carrera de Informática Educativa | Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Oficio N° 01-CM-CIE-2020-O
Loja, 11 de noviembre de 2020

Ing. Milton Leonardo Labanda Mg. Sc.
GESTOR ACADÉMICO DE LAS CARRERAS INFORMÁTICA EDUCATIVA Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, INFORMÁTICA
Ciudadela Universitaria. -

De mi consideración:

En atención al Of. No.131–CIE/CPI–FEAC–UNL-T2020, del 11 de septiembre del 2020 sobre la estructura y coherencia del proyecto de tesis denominado: **CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020,** de la autoría de: **DAMIÁN RICARDO MEDINA MEDINA**, estudiante de la carrera Informática Educativa, me permito presentarle el siguiente informe:

Una vez revisado paso a paso el proyecto de investigación que me fue entregado, en cada una de sus partes; se le realizó las siguientes observaciones: concretar la problemática y mejorar las preguntas de investigación, justificar el porqué de su proyecto de tesis, modificar los objetivos a fin de poder realizarlos, referente al marco teórico agregar la parte del currículo ecuatoriano, y finalmente en la metodología establecer el tipo de investigación, enfoque, alcance y determinar cuál es la población y la muestra; para su debida aprobación.

Luego de que el Sr. Estudiante ha realizado todos los cambios requeridos, se procede a la revisión final en donde se evidencia que el trabajo cuenta con cada una de las sugerencias realizadas y en razón de que el mismo está estructurado de acuerdo a lo propuesto en el reglamento del régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, considero que el proyecto de tesis denominado: **CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020,** guarda estructura y coherencia, por lo que emito informe favorable de pertinencia; salvo su más ilustrado criterio y autorizar al estudiante **DAMIÁN RICARDO MEDINA MEDINA,** continúe con el trámite correspondiente.

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "S"
Teléfono: 2547 – 252 Ext. 101: 2547-200
direccion.cie@unl.edu.ec / secretaria.cie@unl.edu.ec 2545640

Es importante mencionar que se presenta con esta fecha por motivo de que se ha estado trabajando de forma conjunta con el estudiante y además intervino el período de vacaciones.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente:

GLORIA CECIBEL MICHAY CARAGUAY

Lic. Cecibel Michay Caraguay, Mg.Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA

C.C.: - Archivo Personal

Adj.

Proyecto de Tesis Versión Inicial.

Proyecto de Tesis con los cambios realizados.

ANEXO 3: Encuesta aplicada a los estudiantes del sexto ciclo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales, informática.

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación.

Informática Educativa.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIEMNTALES, INFORMÁTICA.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES.

El presente cuestionario tiene como objetivo principal la recolección de recursos educativos digitales desarrolladas en el quinto ciclo dentro de la asignatura de programación, a fin de crear un repositorio digital y catalogarlos, de esta forma la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática podrá contar con dichos recursos organizados para compartirlos y ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje a las instituciones que lo requieran.

Por tal motivo, de la manera más comedida solicito a usted se digne leer a cada interrogante planteada y contestarla.

Preguntas

Ciclo al que pertenece:

a. Sexto

b. Séptimo

1. **¿En la asignatura de Programación I, usted desarrollo como producto acreditable un recurso educativo?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

2. **¿Seleccione el período en que desarrolló el recurso educativo digital?**

Respuestas: octubre 2019-marzo 2020

Respuesta: abril 2020-septiembre 2020

3. Este recurso educativo puede ser considerados como:

a. Software Educativo

b. Objeto de Aprendizaje

c. Material Didáctico Digital

4. **Este recurso educativo digital puede ser considerados como:**

a. Software Educativo

b. Objeto de Aprendizaje

c. Material Didáctico Digital

5. **¿Cuál de las siguientes metodologías se utilizó para el desarrollo del recurso educativo digital?**

a. Metodología de Cascada

b. Metodología Scrum

c. Metodología de Espiral

d. Metodología PACIE

e. Metodología de Pere Márquez

f. Otro (Mencione)

6. **Seleccione el lenguaje de programación o herramientas que utilizó para el desarrollo del recurso digital.**

a. Java

b. C++

c. Python

d. Exelerning.

e. Chamilo

f. Otras (Mencionar)

7. **¿Cuál fue el propósito con el que fue construido el recurso educativo digital?**

Respuesta: a. Apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respuesta: b. Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respuesta: c. Motivar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. **¿Este recurso educativo digital fue elaborado para alguna de las asignaturas del currículo nacional ecuatoriano del 2016?**

Respuesta: Si

Respuesta: No

9. **¿A cuál de las siguientes asignaturas que se establecen en el currículo nacional ecuatoriano pertenece su recurso educativo digital?**
   a. Matemática
   b. Lengua y Literatura
   c. Ciencias Naturales
   d. Ciencias Sociales
10. **¿En cuanto a la fundamentación pedagógica referente a Número de Unidad, título de Unidad, ejes transversales, objetivos de unidad, destrezas con criterio de desempeño del fueron tomados del currículo nacional ecuatoriano y de los libros emitidos por el ministerio de educación, según la asignatura y ano al que pertenecía**?

Respuestas: Si

Respuesta: No

11. **¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión pedagógica**?

Respuestas: Si

Respuesta: No

12. **¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión técnica?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

13. **¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión gestión?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

14. **¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión social ética y legal?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

15. **¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

16. **¿El recurso educativo digital cuentan con licenciamiento?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

17. **¿Qué tipo de licenciamiento tiene su recurso educativo digital?**

a. Creative Commons

b. Copyright

c. Copyleft

d. Ninguno

e. Otro

18. **¿El recurso educativo digital cuentan con referencias bibliográficas?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

19. **¿Considera usted pertinente la catalogación de recursos educativos en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática**?

Respuestas: Si

Respuesta: No

20. **¿Cree usted que es necesario la implementación de una base de datos para clasificar recursos educativos en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática?**

Respuestas: Si

Respuesta: No

21. **Ingrese la URL de su recurso educativo digital.**

Muchas gracias por su colaboración.

ANEXO 4: Entrevista aplicada al docente encargado de la asignatura de Programación I, en el periodo octubre 2019 - marzo 2020 de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática**.**

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación.

Informática Educativa.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIEMENTALES, INFORMÁTICA.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES.

Como estudiante del octavo ciclo de la Carrera de Informática Educativa, a fin de recopilar información relevante que aporte a mi proyecto de tesis, la presente entrevista tiene como objetivo principal la recolección de recursos educativos digitales desarrollados en el quinto ciclo del periodo octubre 2019 - marzo 2020, dentro de la asignatura de programación, a fin de crear un repositorio digital y

catalogarlos, de esta forma la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, podrá contar con dichos recursos organizados para compartirlos y ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje a las instituciones que lo requieran. Estimado docente dígnese contestar las siguientes preguntas

Preguntas

1. ¿En la asignatura de Programación I, se desarrollaron como productos acreditables recursos educativos?
2. ¿En qué periodo académico fueron desarrollados estos recursos?
3. ¿Estos recursos educativos pueden ser considerados como REA?
4. ¿Cuántos recursos educativos se desarrollaron durante este periodo?
5. ¿Cuál o cuáles metodologías se utilizaron para el desarrollo de recursos educativos en la asignatura de Programación I?
6. ¿Por qué se utilizó esta o estas metodologías?
7. ¿Bajo qué lenguaje o lenguajes de programación están basados los recursos educativos?
8. ¿Por qué se empleó este lenguaje de programación?
9. ¿Con que finalidad fueron desarrollados estos recursos educativos?
10. ¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión pedagógica?
11. ¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión técnica?

12. ¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión gestión?

13. ¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión social ética y legal?

14. ¿Para el desarrollo del recurso educativo digital se consideró los criterios de la dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional?

15. ¿Estos recursos educativos cuentan con licenciamiento?

16. ¿Con que tipo de licenciamiento cuentan estos recursos educativos?

17. ¿Los recursos educativos cuentan con referencias bibliográficas?

18. ¿En dónde se encuentran almacenados estos recursos educativos?

19. ¿Cuál es el procedimiento para obtener estos recursos y proceder a su análisis y clasificación y el informe escrito del desarrollo de los recursos?

20. ¿Considera usted pertinente la catalogación de estos recursos educativos?

21. ¿Cree usted que es necesario la implementación de una base de datos para clasificar estos recursos educativos?

Muchas gracias por su gentil colaboración.

ANEXO 5: Solicitud de acceso a los recursos educativos desarrollados en la materia de Programación I, en el periodo octubre 2019 - marzo 2020.

Loja, 25 de enero del 2021

Ing. Milton Leonardo Labanda Jaramillo Mg. SC.
GESTOR ACADÉMICO DE LAS CARRERAS DE INFORMÁTICA EDUCATIVA Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (INFORMÁTICA) DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
DE LA UNL Ciudad. –

De mi consideración: Yo **Damián Ricardo Medina Medina** con cédula de ciudadanía N° **1150887733**, estudiante del Octavo ciclo, me dirijo a usted, muy comedidamente, para solicitarle que una vez aplicada la entrevista de recolección de información para mi proyecto de titulación denominado **"CATALOGACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA), DESARROLLADOS POR LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA EN EL PERIODO OCTUBRE 2019 - SEPTIEMBRE 2020",** me facilite el acceso a los recursos educativos desarrollados en la materia de Programación I, en el periodo Octubre 2019 - Marzo 2020, para su respectivo análisis.

Por lo antes mencionado y esperando de su favorable respuesta anticipo mi agradecimiento.

Atentamente.

Damián Ricardo Medina Medina

1150887733

ANEXO 6: Instrumento de catalogación y evaluación de recursos educativos.

FICHA DE CATALOGACIÓN DEL RECURSO		
1. Título del programa		
2. Autor		
3. Año		
4. Destinatarios		
5. Asignatura		
6. Idioma		
7. Enlace URL		
Marque con una "X"		
8. Tipo de material	• Software educativo	
	• Material didáctico digital	
	• Objeto de aprendizaje	

ESCALA DE EVALUACIÓN			
Poco Apropiado	Limitado	Suficiente	Excelente

EVALUACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS					
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA					
CRITERIOS	**Escala de Puntuación**				**Puntaje**
	1	**2**	**3**	**4**	
Se especifican de manera clara datos como los objetivos,					

destrezas, contenidos y actividades prácticas a desarrollar.					
El contenido es coherente con los objetivos didácticos y ofrece elementos de apoyo para facilitar su comprensión y realización de actividades.					
Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado.					
Se fomenta la creatividad e innovación, que el alumnado genere nuevas ideas y formas de aplicarlo.					
El recurso educativo permite la interacción con el alumno.					
TOTAL.					
DIMENSIÓN TÉCNICA					
CRITERIOS	**Escala de Puntuación**				**Puntaje**
	1	**2**	**3**	**4**	
El recurso educativo digital ofrece al estudiante la facilidad de navegar a través de los diferentes componentes del recurso educativo.					

La navegación es compatible con diferentes plataformas y dispositivos, con enlaces que se abren correctamente en una nueva ventana.					
El recurso educativo puede ser ejecutados en diferentes sistemas operativos.					
La velocidad de carga del recurso educativo digital es correcta.					
TOTAL					
DIMENSIÓN DE GESTIÓN					
CRITERIOS	**Escala de Puntuación**				**Puntaje**
	1	**2**	**3**	**4**	
El recurso educativo digital presenta errores u omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de los contenidos.					
Los enunciados del recurso educativo digital se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.					
TOTAL					
DIMENSIÓN DE DISEÑO					
CRITERIOS	**Escala de Puntuación**				**Puntaje**
	1	**2**	**3**	**4**	

El Diseño del recurso educativo digital es atractivo al usuario.					
El recurso educativo presenta un diseño original.					
El diseño del recurso educativo digital es adecuado a las características psicoevolutivas del alumnado destinatario.					
El diseño del recurso educativo digital facilita la comprensión de los contenidos.					
El diseño del recurso educativo digital está bien organizado siendo claro, conciso e intuitivo.					
La tipografía que se emplea en el diseño del recurso digital es la adecuada.					
La tipografía en cuanto al uso de botones dentro del recurso educativo digital es adecuada.					
El tamaño de los diferentes elementos, que intervienen en el recurso educativo, son los correctos.					
Las imágenes, audios y videos utilizados en el					

recurso educativo digital son de calidad.					
TOTAL					
DIMENSIÓN SOCIAL, ÉTICA Y LEGAL					
CRITERIOS	**Escala de Puntuación**				**Puntaje**
	1	**2**	**3**	**4**	
El recurso educativo digital permite la edición, modificación o adaptación.					
Abordan ejes transversales.					
Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.					
Maneja algún tipo de licencia Creative Commons.					
TOTAL					
DIMENSIÓN DE DESARROLLO Y RESPONSABILIDAD PROFESIONAL					
CRITERIOS	**Escala de Puntuación**				**Puntaje**
	1	**2**	**3**	**4**	
El recurso educativo digital se adecua a los estilos de respuesta de un tipo o perfil de alumno/a.					
El recurso educativo digital favorece o impulsa la interacción					

entre los diferentes participantes.					
El recurso educativo digital propone actividades de evaluación.					
TOTAL					
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS					
CRITERIOS	**Escala de Puntuación**				**Puntaje**
	1	**2**	**3**	**4**	
El recurso educativo digital contiene referencias bibliográficas y se pueden visualizar dentro del recurso.					
Las referencias bibliográficas concuerdan con el contenido dentro del recurso.					
Cuenta con bibliografía actualizada.					
TOTAL					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ainhoa Otamendi, Karen Belfer, John Nesbit & Tracey Leacock (s.f). Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI_ESP) Manual de usuario.

Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A. M., Montes-González, J. A., & Chávez-Vescance, J. D. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Recuperado de: https://drive.google.com/file/d/1ffSl8a-4B4ZPIo3R9ZzWQpDYK-2k5la2/view

Cepeda Romero, O., Gallardo Fernández, M. I., y Rodríguez Rodríguez, J. (2017). La evaluación de los materiales didácticos digitales. Recuperado de: https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/17536/2017_Cepeda%20Romero_Evaluaci%c3%b3n%20materiales.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Burgos J. TEMOA.(2011). Rúbricas para evaluar Recursos Educativos Abiertos (REA).

Lázaro-Cantabrana, J. L., Gisbert-Cervera, M., & Silva-Quiroz, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (63), 1-14.

ANEXO 7: Análisis de entrevista.

Una vez contesta la entrevista no estructurada por el Ing. Milton Labanda, docente encargado de impartir la asignatura de programación I, durante el periodo académico octubre 2019 - marzo 2020, se pudo establecer que durante este lapso de tiempo se desarrollaron recursos educativos como productos acreditables de la asignatura, produciendo un total de veinte y nueve proyectos; a fin de que la carrera de Pedagogía de la Informática cuente con un repositorio de REA, los mismos que sirvan para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo a la información recolectada dichos recursos educativos abiertos fueron desarrollados en Scratch 3.0, el lenguaje de programación fue seleccionado para trabajar porque está orientado a la educación, se basa en bloques y es utilizado desde una edad temprana en los niños, para su desarrollo se utilizó una metodología ágil con sus siglas AM-OER (Agile Method for the Development of Open Educational Resources), que en español se traduce: Metodologías ágiles para elaborar recursos educativos abiertos, utilizada por su adaptación e innovación dentro de la educación.

Estos recursos educativos abiertos fueron desarrollados considerando las dimensiones; pedagógica, técnica, de gestión, social ética y legal, de desarrollo y responsabilidad profesional, que se contemplan en el documento de Competencias y estándares Tic para la profesión docente (MINEDUC, 2011),los REA cuentan con su respectivo licenciamiento Creative Commons 4.0 y bibliografía correspondiente, además

se encuentran disponibles en el sitio oficial de Scratch https://scratch.mit.edu/projects/ .

Para poder recopilar los recursos educativos abiertos, se realizó un oficio dirigido al Ing. Milton Labanda, solicitando se otorgue el acceso a los recursos educativos desarrollados en la materia de Programación I, en el periodo octubre 2019 - marzo 2020, para su respectivo análisis.

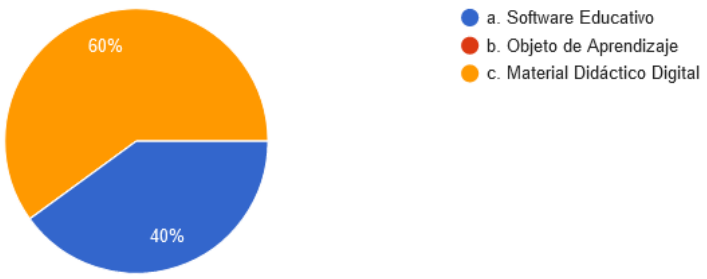
Finalmente, el docente menciona en la entrevista que considera pertinente la catalogación de recursos educativos y además afirma que cree necesario la implementación de una base de datos para clasificar los recursos educativos en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática.

ANEXO 8: Análisis de la encuesta.

La encuesta fue aplicada a los estudiantes del sexto ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática, con la finalidad de obtener los recursos educativos que han sido elaborados en el periodo académico abril-septiembre 2020 en la asignatura de programación I; y además conocer cuál es su criterio con el proceso de catalogación, en lo cual se pudo obtener los siguientes resultados:

En una de las preguntas realizadas a los estudiantes fue acerca de cómo pueden ser considerados los recursos educativos digitales en donde se obtuvo que el 60% de los recursos recuperados son considerados como material didáctico digital y el 40% restante son softwares educativos, como se puede observar en la figura 12.

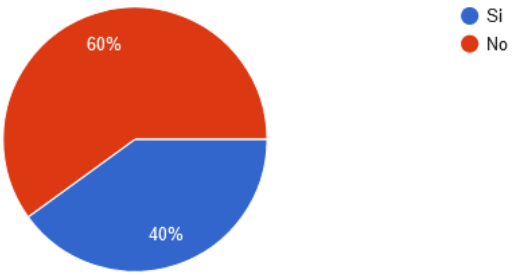
Figura 12. *Pregunta 3 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Otra pregunta formulada en el cuestionario referente a la ubicación de los recursos, se determinó que el 60% de los recursos educativos digitales no se encuentran en línea y el 40% restante si lo están, como se observa en la figura 13.

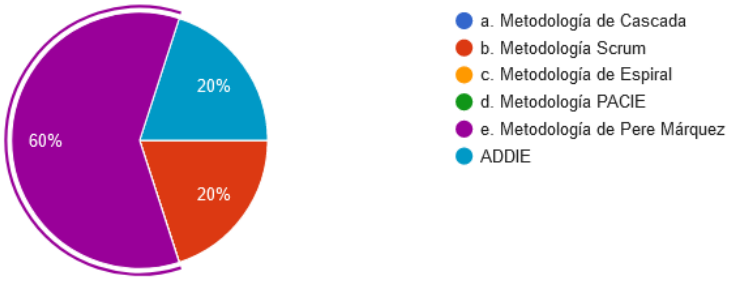
Figura 13. *Respuesta 4 de la encuesta.*



Elaboración: Damián Medina

Se preguntó qué metodología se utilizó para el desarrollo de estos recursos educativos digitales, donde se pudo evidenciar que un 60% utilizó la metodología de Pere Márquez, un 20% la metodología Scrum y finalmente el 20% restante aplicó la metodología ADDIE, como se representa en la figura 14.

Figura 14. Pregunta 5 de la encuesta.

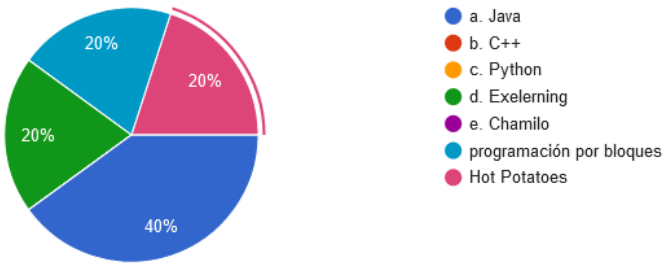


Elaboración: Damián Medina

Respectos a los lenguajes o herramientas empleadas para el desarrollo de estos recursos digitales, en la figura 15 se puede visualizar que el 40% de los recursos educativos digitales utilizó el lenguaje de programación Java, el 20% utilizó

Exelerning, el 20% siguiente aplico Hot Potatoes y el 20% restante se basó en un lenguaje de programación por bloques.

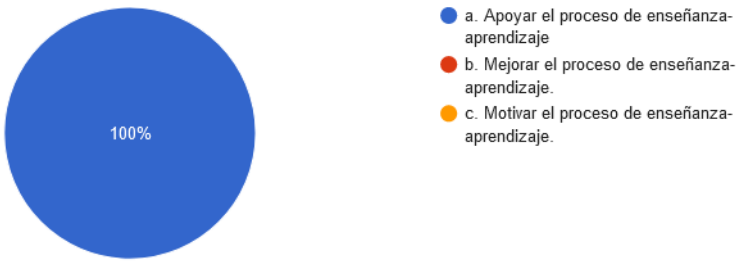
Figura 15. *Pregunta 6 de la encuesta aplicada*.



Elaboración: Damián Medina

Se cuestionó cual había sido el propósito para desarrollar estos recursos educativos digitales, donde se estableció que el 100% los elaboraron con el propósito de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como se puede apreciar en la figura 16.

Figura 16. *Pregunta 7 de la encuesta aplicada*.

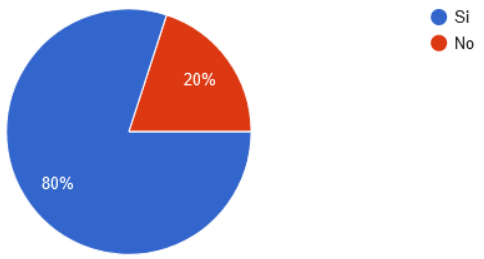


Elaboración: Damián Medina

Por otro lado, también se hizo referencia a que, si los recursos educativos digitales elaborados se han basado en las asignaturas del currículo nacional ecuatoriano, de tal forma en la figura 17 se visualiza que el 80% si pertenecen al currículo nacional

mientras que el 20% restante no pertenece ya que se lo ha desarrollado para el ámbito no formal.

Figura 17. *Pregunta 8 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

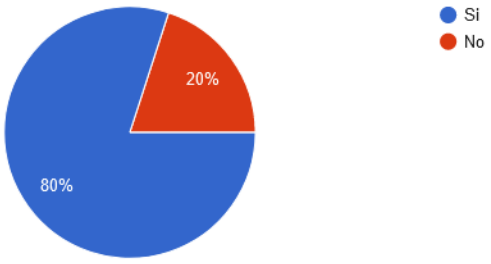
En otra pregunta se quiso conocer las asignaturas del currículo nacional a las que pertenecen los recursos educativos digitales, donde se pudo establecer que el 20% corresponden a la asignatura de Matemática, un 20% a Lengua y Literatura otro 20% a Ciencias Naturales, el 20% siguiente a Ciencias Sociales, mientras que el 20% final de la muestra menciono que pertenecía a la asignatura Tecnologías de la Información y Comunicación de un instituto no formal, como se observa en la figura 18.

Figura 18. Pregunta 9 de la encuesta aplicada.

Elaboración: Damián Medina

También se formuló una pregunta para conocer si los recursos educativos digitales se basan en la fundamentación pedagógica referente a número de unidad, título de unidad, ejes transversales, objetivos de unidad, destrezas con criterio de desempeño que fueron tomados del currículo nacional ecuatoriano y de los libros emitidos por el ministerio de educación, en una asignatura y año especifico, como se puede observar en la figura 19, el 80% afirmo que sí, mientras que el 20% sobrante contesto lo contrario.

Figura 19. *Pregunta 10 de la encuesta aplicada*.

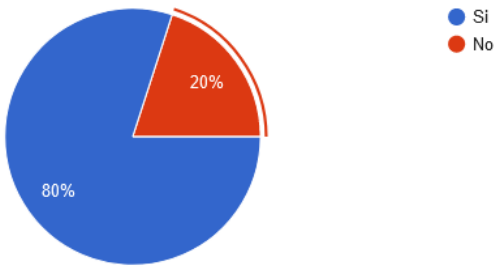


Elaboración: Damián Medina

Además, se plantearon preguntas relacionadas a las dimensiones que se encuentran establecidas en el documento de Competencias y estándares Tic para la profesión docente, donde se pudo obtener los siguientes resultados:

En una pregunta se cuestionó si los recursos educativos digitales para su desarrollo consideraron la dimisión técnica, en donde el 80% contesto que sí y el 20% respondió que no, como se puede observar en la figura 20.

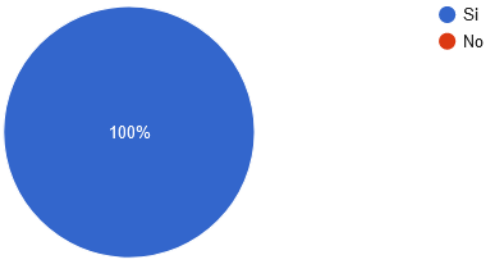
Figura 20. *Pregunta 12 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Referente a la dimensión de gestión, en la figura 21 se puede observar que en su 100% si consideró este apartado para su desarrollo.

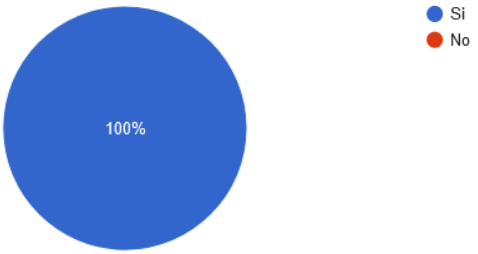
Figura 21. *Pregunta 13 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

De acuerdo a la dimensión social y ética se puede observar que en un 100% de los estudiantes han considerado la misma para su desarrollo, eso se visualiza en la figura 22.

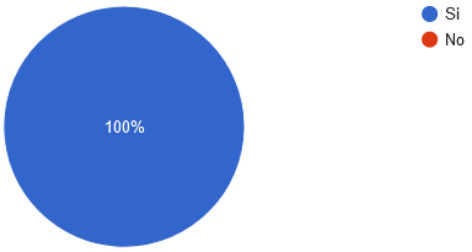
Figura 22. *Pregunta 14 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Finalmente se preguntó si los recursos educativos digitales que se crearon, consideraron la dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional, donde el 100% de la muestra manifestó que si, como se observa en la figura 23.

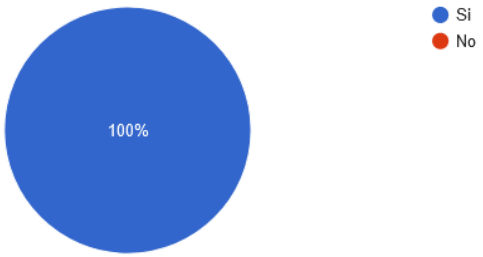
Figura 23. *Pregunta 15 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Era necesario también conocer si los recursos educativos digitales contaban con un licenciamiento, donde el 80% afirmo que sí, mientras el 20% restante menciono que no, como se observa en la figura 24.

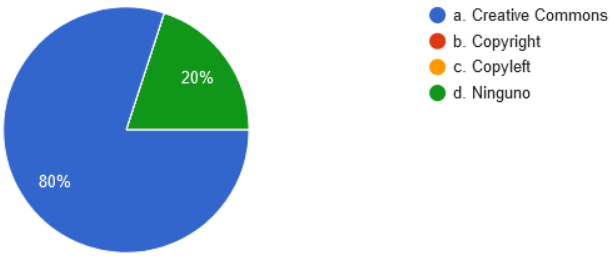
Figura 24. *Pregunta 16 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Para complementar se necesitaba conocer bajo qué tipo licenciamiento están los recursos educativos digitales, en la figura 25 se puede observar que el 80% cuenta con un licenciamiento Creative Commons, mientras que el otro 20% no tiene de ningún tipo.

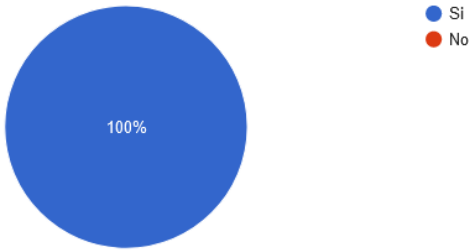
Figura 25. *Pregunta 17 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

A su vez se preguntó si los recursos educativos digitales contaban con su respectiva bibliografía, donde el 100% de la muestra menciono que si, como se observa en la figura 26.

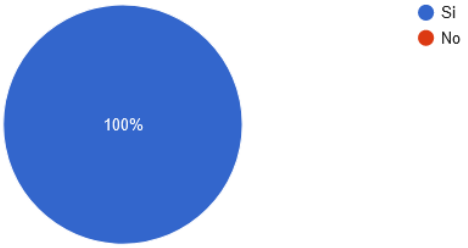
Figura 26. *Pregunta 18 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Además, se preguntó, si es pertinente la catalogación de recursos educativos digitales en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, donde el 100% respondió que si, como se muestra en la figura 27.

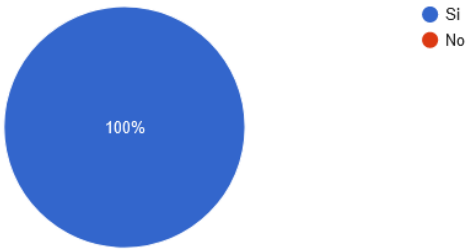
Figura 27. *Pregunta 19 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Para finalizar con el cuestionario se preguntó si es pertinente implementar una base de datos para la clasificación y organización de los recursos educativos en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, donde se puedo establecer en el 100% está de acuerdo, como se evidencia en la figura 28.

Figura 28. *Pregunta 20 de la encuesta aplicada.*



Elaboración: Damián Medina

Se recolecto un total de treinta y cuatro recursos educativos abiertos desarrollados por los estudiantes que cruzaron por el quinto ciclo en la asignatura de Programación I, en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática en el periodo octubre 2019 - septiembre 2020.

ANEXO 9: Descripción del Repositorio Digital de Recursos Educativos Abiertos de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales, informática.

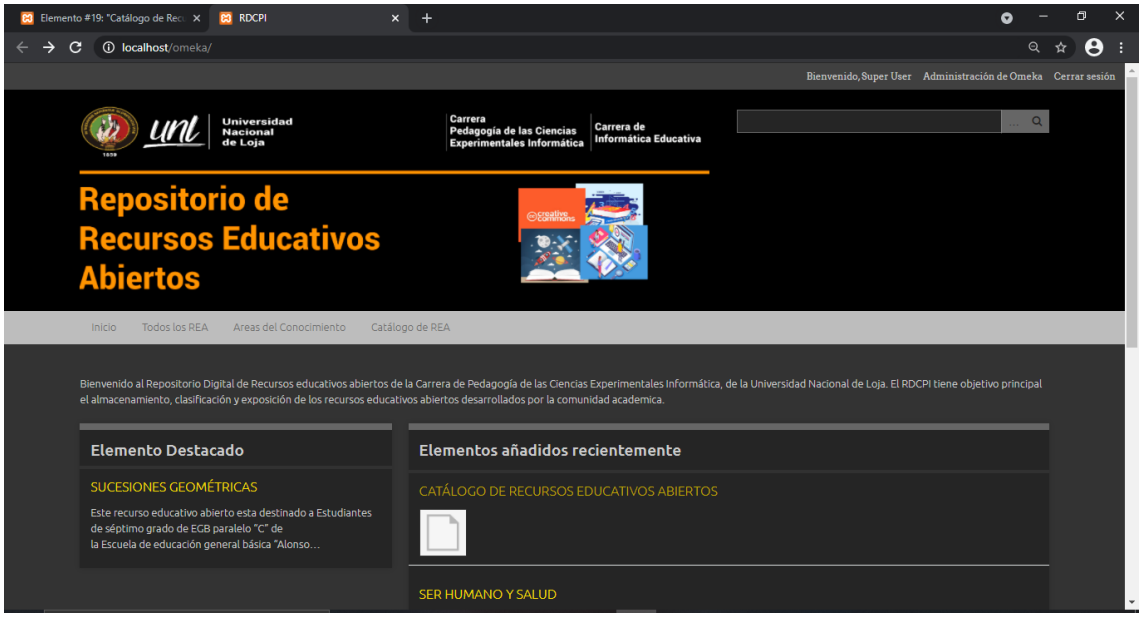
Para poder ingresar en el repositorio se deberá ingresar la siguiente dirección URL en la barra de búsquedas del navegador: http://localhost/omeka/, como se puede apreciar en la figura 29.

Figura 29. *Dirección URL del repositorio digital.*

Elaboración: Damián Medina

Una vez ingresada correctamente la dirección URL en el navegador, esta redireccionara a la página principal del repositorio digital, donde se puede observar todo su contenido, como se puede visualizar en la figura 30.

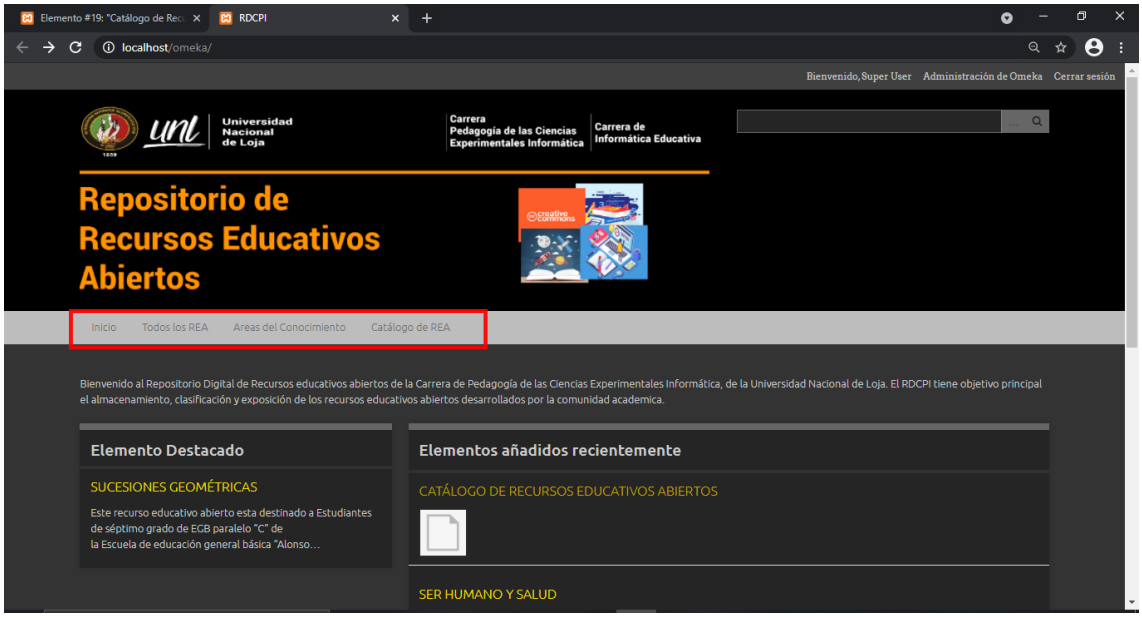
Figura 30. *Interfaz principal de repositorio digital de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática.*



Elaboración: Damián Medina

La interfaz de la pagina principal cuenta con una barra de menu donde se encuentran los siguientes botones: Inicio, Todos los REA, Areas del Conocimiento y el boton de Catalogo digital. Como se observa en la figura 31.

Figura 31. *Barra de menú del repositorio digital.*



Elaboración: Damián Medina

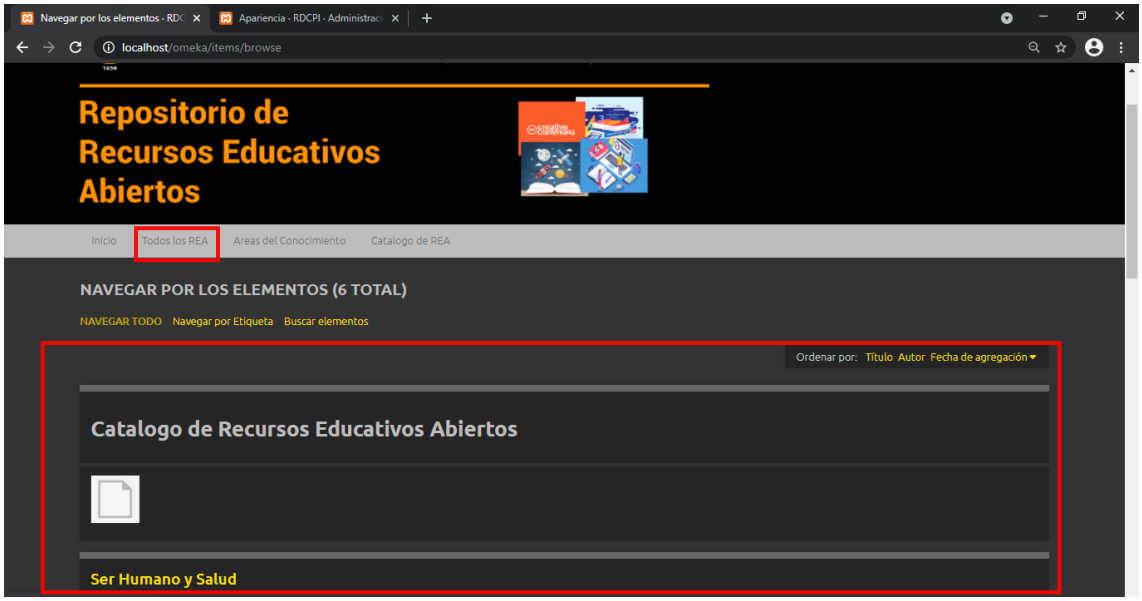
Este repositorio también cuenta con una barra de búsqueda en la parte superior izquierda de la página para proceder a buscar los recursos educativos abiertos, como se indica en la figura 32.

Figura 32. *Barra de búsqueda del repositorio digital.*

Elaboración: Damián Medina

El botón **Inicio** presenta la pagina principal del repositorio mientras que el boton **Todos los REA**, presentara todo tipo de elementos que se han ingresado recientemente. Como lo muestra la figura 33.

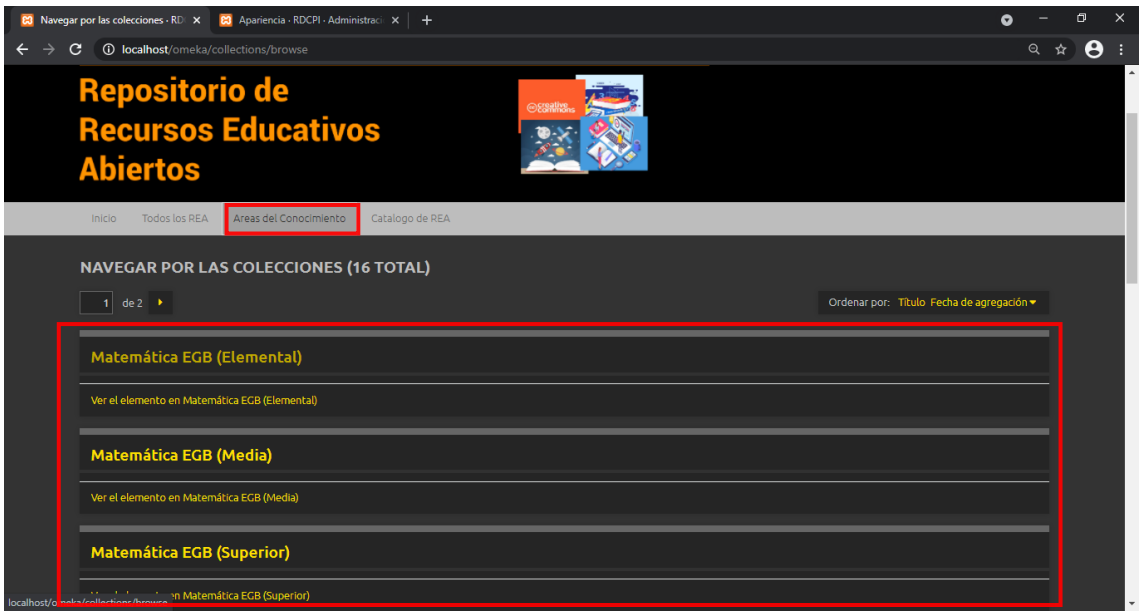
Figura 33. *Contenido del botón Inicio y del botón Todos los REA.*



Elaboración: Damián Medina

Mientras que el boton **Areas del Conocimento,** presenta las diferentes colecciones existentes donde se en cuentran almacenados los recursos educativos ingredos por area del conocimiento con el subnivel al que pertenecen, como se observa en la figura 34.

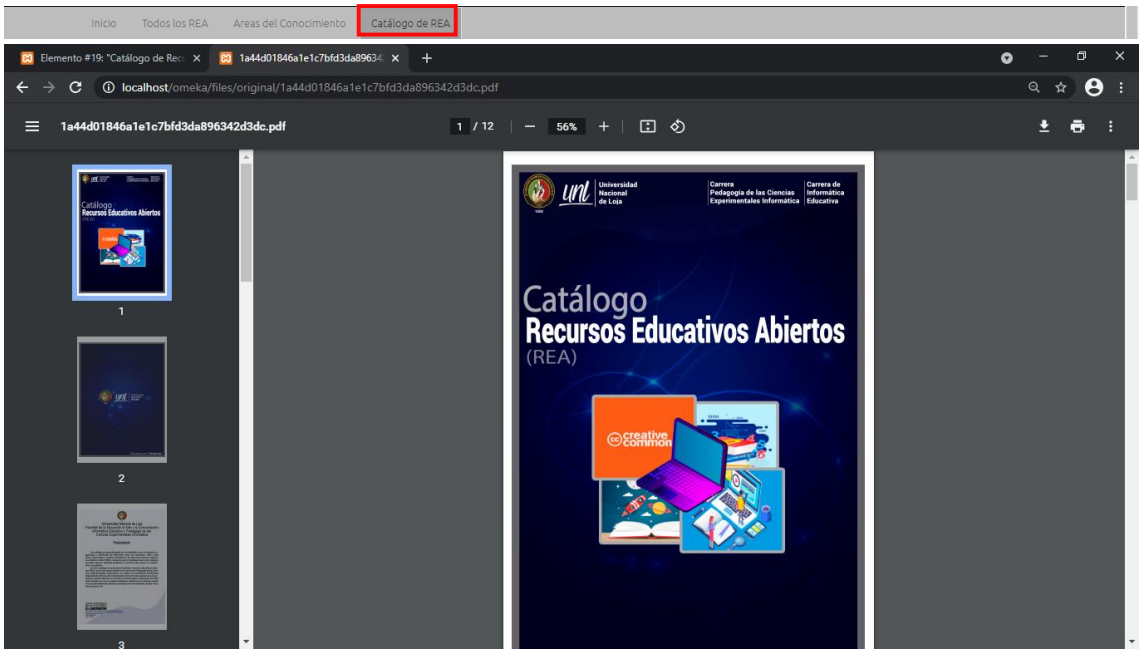
Figura 34. *Contenido del botón Áreas del Conocimiento.*



Elaboración: Damián Medina

Y finalmente tenemos el botón **Catálogo de REA,** el cual al hacer clic nos redirecciona al catálogo de Recursos Educativos Abiertos, en donde se encuentran incluidos los recursos ingresados en el repositorio, como se puede apreciar en la figura 35.

Figura 35. *Contenido del botón Catálogo de Recursos Educativos Abiertos.*



Elaboración: Damián Medina

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN ii

AUTORÍA iii

CARTA DE AUTORIZACIÓN iv

AGRADECIMIENTO v

DEDICATORIA vi

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO vii

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS viii

ESQUEMA DE CONTENIDOS ix

a. TITULO 1

b. RESUMEN 2

ABSTRACT 3

c. INTRODUCCIÓN 4

d. REVISIÓN DE LITERATURA 9

e. METODODOLOGÍA 24

f. RESULTADOS 32

g. DISCUSIÓN 50

h. CONCLUSIONES 52

i. RECOMENDACIONES 53

j. BIBLIOGRAFÍA 54

k. ANEXOS 58

ANEXO 1: Proyecto de tesis 58

a. TEMA 59

b. PROBLEMÁTICA 59

c. JUSTIFICACIÓN 63

d. OBJETIVOS 65

e. MARCO TEÓRICO 67

f. METODOLOGÍA 79

g. CRONOGRAMA 80

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO 81

i. BIBLIOGRAFÍA 83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Recursos Educativos Abiertos por Áreas de EGB.* 32

Figura 2. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión Pedagógica.* 33

Figura 3. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión Técnica.* 34

Figura 4. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Gestión.* 35

Figura 5. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Diseño.* 36

Figura 6. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Social, Ética y Legal.* 37

Figura 7. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional.* 38

Figura 8. *Resultado de la Evaluación de los REA en la Dimensión de Referencias Bibliográficas.* 39

Figura 9. *Recursos Educativos Abiertos evaluados que obtuvieron una denominación de "No pertinente", para ser clasificados.* 40

Figura **10.** *Recursos Educativos Abiertos evaluados que obtuvieron una denominación de "Modificables", para ser clasificados.* 41

Figura 11**.** *Recursos Educativos Abiertos evaluados que obtuvieron una denominación de "Pertinentes", para ser clasificados.* 41

Figura 12. *Pregunta 3 de la encuesta aplicada.* 107

Figura 13. *Respuesta 4 de la encuesta.* 107

Figura 14. Pregunta 5 de la encuesta 108

Figura 15. *Pregunta 6 de la encuesta aplicada.* 109

Figura 16. *Pregunta 7 de la encuesta aplicada*..... 109

Figura 17. *Pregunta 8 de la encuesta aplicada*..... 110

Figura 18. Pregunta 9 de la encuesta aplicada. 110

Figura 19. *Pregunta 10 de la encuesta aplicada*..... 111

Figura 20. *Pregunta 12 de la encuesta aplicada*..... 112

Figura 21. *Pregunta 13 de la encuesta aplicada*..... 112

Figura 22. *Pregunta 14 de la encuesta aplicada*..... 112

Figura 23. *Pregunta 15 de la encuesta aplicada*..... 113

Figura 24. *Pregunta 16 de la encuesta aplicada.* 113

Figura 25. *Pregunta 17 de la encuesta aplicada*..... 114

Figura 26. *Pregunta 18 de la encuesta aplicada*..... 114

Figura 27. *Pregunta 19 de la encuesta aplicada*..... 115

Figura 28. *Pregunta 20 de la encuesta aplicada*..... 115

Figura 29. *Dirección URL del repositorio digital*..... 117

Figura 30. *Interfaz principal de repositorio digital de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática.* 117

Figura 31. *Barra de menú del repositorio digital.* 118

Figura 32. *Barra de búsqueda del repositorio digital*..... 119

Figura 33. *Contenido del botón Inicio y del botón Todos los REA.* 119

Figura 34. *Contenido del botón Áreas del Conocimiento.* 120

Figura 35. *Contenido del botón Catálogo de Recursos Educativos Abiertos.* 121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de softwares para Repositorios Digitales. 28

Tabla 2 Observaciones posterior a la evaluación de los Recursos Educativos Abiertos, que obtuvieron una denominación de “Modificables”..... 42

Tabla 3. Resultados de la evaluación de Recursos Educativos Abiertos. 42

Tabla 4. Recursos Educativos Abiertos pertinentes. 43

Tabla 5. Clasificación de Recursos Educativos Abiertos evaluados..... 45

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Proyecto de tesis 58

ANEXO 2: Informe de Estructura y Coherencia del Proyecto de Tesis. 85

ANEXO 3: Encuesta aplicada a los estudiantes del sexto ciclo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales, informática. 87

ANEXO 4: Entrevista aplicada al docente encargado de la asignatura de Programación I, en el periodo octubre 2019 - marzo 2020 de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Informática. 93

ANEXO 5: Solicitud de acceso a los recursos educativos desarrollados en la materia de Programación I, en el periodo octubre 2019 - marzo 2020. 96

ANEXO 6: Instrumento de catalogación y evaluación de recursos educativos. 98

ANEXO 7: Análisis de entrevista. 105

ANEXO 8: Análisis de la encuesta. 107

ANEXO 9: Descripción del Repositorio Digital de Recursos Educativos Abiertos de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales, informática. 117