



REPÚBLICA DE PANAMÁ

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**REPOSITORIO TEMÁTICO DE CIENCIAS NATURALES PARA EL FORTALECIMIENTO
DEL PROCESO DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y GESTIÓN ACADÉMICA DEL**

C. E. B. G. COROZAL.

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS
VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

AUTOR: LOURDES CASTILLO

ANTHONY QUINTERO

TUTORA: DRA. ROSINA LUCENTE

CIUDAD PANAMÁ

SEPTIEMBRE, 2025



REPÚBLICA DE PANAMÁ

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**REPOSITORIO TEMÁTICO DE CIENCIAS NATURALES PARA EL
FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y
GESTIÓN ACADÉMICA DEL C. E. B. G. COROZAL.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS
VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

AUTOR: LOURDES CASTILLO

ANTHONY QUINTERO

TUTORA: DRA. ROSINA LUCENTE

CIUDAD DE PANAMÁ

SEPTIEMBRE, 2025

Ciudad de Panamá, junio 2025

Profesor
Héctor Mazurkiewicz

Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado

Presente

En mi carácter de tutora del Trabajo de Grado de Maestría, presentado por los estudiantes Lourdes Castillo y Anthony Quintero, para optar al grado de Maestría en Innovaciones Educativas con énfasis en Entornos Virtuales de Aprendizaje, considero que el trabajo: **REPOSITORIO TEMÁTICO DE CIENCIAS NATURALES PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y GESTIÓN ACADÉMICA DEL C.E.B.G COROZAL**, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser cometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,



Dra. Rosina Paola Lucente Briceño

Línea de Investigación: Ciencias de la Educación.

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA DE OPCIÓN DE TITULACIÓN

☒ Maestría ☐ Licenciatura

Programa: Maestría En Innovaciones Educativas Con Énfasis En Entornos Virtuales De Aprendizaje

Estudiante 1: Lourdes Castillo

Estudiante 2: Anthony Quintero

Tutor(a): Dra. Rosina Lucente

Título del PG: Repositorio temático de ciencias naturales para el fortalecimiento del proceso de enseñanza, aprendizaje y gestión académica del C.E.B.G. Corozal

Línea de investigación: Ciencias de la Educación

SESIÓN	FECHA	HORA REUNIÓN	MODALIDAD (VIRTUAL/ PRESENCIAL)	ASPECTO TRATADO	OBSERVACIÓN
1.	12/05/2025	3pm	Virtual	Se solicita a la profesora la	

				reunión para organizarnos en el proyecto.	
2.	13/05/2025	3pm	Virtual	Se solicita a la profesora la reunión para organizarnos en el proyecto.	

SESIÓN	FECHA	HORA DE REUNIÓN	MODALIDAD (VIRTUAL/ PRESENCIAL)	ASPECTOS TRATADOS	OBSERVACIÓN
3.	26/05/2025	3pm	Virtual	Se envía el anteproyecto a la profesora para revisar.	
4.	1/04/2025	3pm	Virtual	Se envía nuevamente el proyecto a la profesora con correcciones.	
5.	10/04/2025	3pm	Virtual	Se reenvía el trabajo con	

				correcciones nuevamente	
6.	14/04/2025	3pm	Virtual	Se plantean algunos puntos de proyecto.	
7.	15/04/2025	3pm	Virtual	Se reenvían nuevamente los arreglos del proyecto.	
8	16/04/2025	3pm	Virtual	Se finiquita el proyecto para ser entregado.	
9	19/05/2025	3pm	Virtual	Se envía por última vez para su revisión.	
10	29/05/2025	3pm	Virtual	Se cuadra una reunión para el 1 de junio con la profesora para la revisión del proyecto final.	

Título definitivo

**REPOSITORIO TEMÁTICO DE CIENCIAS NATURALES PARA EL FORTALECIMIENTO
DEL PROCESO DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y GESTIÓN ACADÉMICA DEL
C.E.B.G COROZAL**

Comentarios finales acerca de la investigación: declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado.

Firma de la Estudiante:
del estudiante:

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Anthony Quintana", with a stylized flourish at the end.

Firma de la Tutora:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Percy B.", with a stylized flourish at the end.

ÍNDICE GENERAL

Carta del Asesor	iii
INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA DE OPCIÓN DE TITULACIÓN	iv
Título definitivo	vii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO I	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	18
1.1 Enunciado del problema objeto de estudio	19
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo General:	21
1.2.2 Objetivos Específicos:	22
1.3 Enunciado del problema objeto de estudio	22
1.4 Pregunta de Investigación:	25
1.5 Justificación.....	25
1.6 Alcance limitaciones y delimitación del proyecto:.....	26
1.6.1 Alcance:	26
1.6.2 Limitaciones:	27

1.7 Delimitaciones:	28
CAPÍTULO II	30
MARCO REFERENCIAL	30
2.1 ANTECEDENTES	31
2.2 Conceptos de Repositorio Temático	33
2.3 Objetivos de los Repositorios Temáticos	35
2.4 Repositorios Temáticos de Ciencias Naturales: Características Principales	37
2.5 Modelos de Servicio de un repositorio temático	40
CAPÍTULO III	43
MARCO METODOLÓGICO	43
3.1 Tipo de investigación	44
3.2 Diseño de la investigación	45
3.3 Fases de la investigación	45
3.4 Operacionalización de las variables:	48
CAPÍTULO IV	50
ANÁLISIS DE DATOS	50
4.1 Análisis de datos:	51
CAPÍTULO V	56
CONCLUSIONES	56
CONCLUSIONES	57

RECOMENDACIONES	59
CAPÍTULO VI	61
LA PROPUESTA	61
REPOSITORIO TEMÁTICO DIGITAL DE RECURSOS EDUCATIVOS EN CIENCIA NATURALES PARA EL CENTRO EDUCATIVO BÁSICO GENERAL COROZAL DE MACARACAS.....	62
6.1 Justificación.....	62
6.2 Valoración: Estudio de Necesidades y Beneficios	64
6.3 Misión	65
6.4 Visión	65
6.5 Objetivos:.....	66
6.6 Usurarios	66
6.7 Diseño y Desarrollo.....	66
6.8 Políticas del repositorio	67
6.9 Políticas de Derechos de Autor:.....	68
6.9.1 Rutas de Acceso y Roles	69
6.10 Prototipo de Repositorio	71
6.11 Plan de Capacitación.....	77
Plan de Promoción. Semana de Lanzamiento.....	79
Día 1: lunes - El Gran Anuncio.....	79
Día 2: Martes - Muestra el Valor	80

Día 3: Miércoles - El "Cómo se hace"	80
Día 4: Jueves - Fomenta la Interacción	81
Día 5: Viernes - Resumen y Próximos Pasos	81
Día 6-7: Fin de Semana - Consolidación.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
ANEXOS.....	87
 Instrumento de Diagnóstico para Docentes del Centro Educativo Básico	
General, Corozal.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población y muestra del personal docente y administrativo	47
Tabla 2 Operacionalización de las variables.....	49
Tabla 3 Plan de promoción diario	79

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Flujo de actividades para el diseño y desarrollo del Repositorio Temático	48
Figura 2 Portada del repositorio temático	71
Figura 3 Portadas de libros de ciencias naturales	72
Figura 4 Implementación, misión y visión del repositorio temático	73
Figura 5 Primer tema, división de las ciencias naturales	74
Figura 6 Libros de I a IX grado de ciencias naturales	75
Figura 7 Portada de las ramas de las ciencias naturales	76
Figura 8 Libros de ciencias naturales de I y II grado	77

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**REPOSITORIO TEMÁTICO DE CIENCIAS NATURALES PARA EL
FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y
GESTIÓN ACADÉMICA DEL C.E.B.G COROZAL.**

Autor: Lourdes Castillo
Anthony Quintero
Tutora: Dra. Rosina Lucente
Año: 2025

RESUMEN

El conocimiento en ciencias naturales es crucial en la educación básica, sirviendo como un pilar para la comprensión de los fenómenos del mundo. No obstante, el Centro de Educación Básica General (C.E.B.G. Corozal de Macaracas) enfrenta una limitación significativa: la ausencia de un sistema centralizado para la organización, preservación y acceso a recursos pedagógicos. La dispersión de materiales, la pérdida de información y la falta de actualización de contenidos son problemáticas que merman la calidad educativa y la gestión académica de la institución.

Esta investigación aborda la problemática mediante el desarrollo de un repositorio temático digital enfocada en ciencias naturales, diseñado a la medida de las necesidades del C.E.B.G. Corozal de Macaracas. Metodológicamente, el estudio se clasifica como de investigación y desarrollo, enmarcado en el paradigma cuantitativo y con un diseño no experimental, descriptivo de campo. Los resultados obtenidos confirman de manera clara la necesidad imperante de esta solución. La estructura de diseño y desarrollo sigue el modelo propuesto por Doria, Inchaurrondo y Montejano (2013). La propuesta final dota a la institución de un espacio digital especializado que centraliza contenidos alineados con el plan de estudios, fomentando métodos de enseñanza innovadores. Además de facilitar el acceso, el repositorio asegura la preservación de la información y colabora con la gestión académica al documentar planes de clases y proyectos. Se anticipa que esta solución integrada tendrá un impacto positivo en el rendimiento académico y, consecuentemente, en el interés científico del alumnado.

Palabras Clave: Repositorio digital, Ciencias naturales, Educación básica, Gestión académica.

**REPUBLIC OF PANAMA
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY
FACULTY OF EDUCATION**

**THEMATIC REPOSITORY OF NATURAL SCIENCES TO STRENGTHEN THE
TEACHING, LEARNING, AND ACADEMIC MANAGEMENT PROCESS OF THE
C.E.B.G. COROZAL**

Author: Lourdes Castillo
Anthony Quintero
Advisor: Dr. Rosina Lucente
Year: 2025

ABSTRACT

Knowledge in natural sciences is crucial in basic education, serving as a pillar for understanding the phenomena of the world. However, the Basic General Education Center (C.E.B.G. Corozal de Macaracas) faces a significant limitation: the absence of a centralized system for the organization, preservation, and access to pedagogical resources. The dispersion of didactic materials, loss of valuable information, and lack of content updates are issues that diminish educational quality and academic management at the institution. This research addresses the problem through the development of a digital thematic repository focused on natural sciences, tailored to the needs of the C.E.B.G. Corozal de Macaracas. Methodologically, the study is classified as research and development, framed within the quantitative paradigm with a non-experimental, descriptive field design. The results obtained clearly confirm the urgent need for this solution. The design and development structure follows the model proposed by Doria, Inchaurrondo, and Montejano (2013). The final proposal provides the institution with a specialized digital space that centralizes content aligned with the curriculum, promoting innovative teaching methods. In addition to facilitating access, the repository ensures the preservation of information and supports academic management by documenting lesson plans and school projects. It is anticipated that this integrated solution will have a positive impact on academic performance and, consequently, on the students' scientific interest.

Keywords: Digital repository, Natural sciences, Basic education, Academic management.

INTRODUCCIÓN

En un mundo en constante evolución, la educación debe adaptarse a los cambios y demandas de la sociedad. La necesidad de fortalecer la enseñanza de las ciencias naturales es un desafío clave en el sistema educativo panameño. Este trabajo de investigación se centra en la creación de un repositorio temático de ciencias naturales diseñado específicamente para el Centro de Educación Básica General (C.E.B.G.) Corozal de Macaracas.

El propósito de este estudio es desarrollar una herramienta digital que no solo enriquezca el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que también optimice la gestión académica. Se busca abordar la escasez de recursos didácticos actualizados y la falta de materiales de apoyo que se adapten a la realidad local.

El conocimiento en las ciencias naturales es fundamental en la educación básica, siendo un medio importante para la adquisición de conocimientos sobre todos los fenómenos que se presentan en el mundo en el que vivimos.

La ausencia de un sistema centralizado para la organización, preservación y acceso a los recursos pedagógicos representa una limitación significativa para los docentes y estudiantes de la institución objeto de estudio. La dispersión de materiales didácticos, la pérdida de información valiosa y la falta de actualización de contenidos son problemáticas recurrentes que afectan la calidad educativa y la gestión académica.

La creación de un repositorio temático de ciencias naturales no es una simple mejora, sino una necesidad fundamental para el C.E.B.G. Corozal. Este proyecto surge de la premisa de que la producción académica, tanto de docentes como de estudiantes, es un activo invaluable que debe ser sistematizado y puesto a disposición de la comunidad

educativa. Actualmente, el conocimiento se genera de forma fragmentada: guías de laboratorio, proyectos estudiantiles, presentaciones y material de apoyo quedan a menudo en el olvido, limitando su reutilización y el enriquecimiento de futuras generaciones. Un repositorio actúa como un archivo digital que no solo resguarda este conocimiento, sino que también lo organiza de manera lógica y accesible.

El repositorio tiene un impacto directo y positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para los docentes, representa una fuente inagotable de recursos actualizados y validados, permitiéndoles diversificar sus estrategias pedagógicas y adaptar los contenidos a las necesidades específicas de sus estudiantes. Además, facilita la colaboración entre colegas y la estandarización de los currículos. Para los estudiantes, el repositorio se convierte en un espacio de autoaprendizaje y consulta permanente.

Pueden acceder a simulaciones interactivas, videos explicativos y ejercicios adicionales, promoviendo una mayor autonomía y el desarrollo de habilidades de investigación. La disponibilidad de este material en un formato digital también fomenta la alfabetización tecnológica, una competencia clave en el siglo XXI.

Desde una perspectiva administrativa, el repositorio es una herramienta crucial para la gestión académica eficiente. Al centralizar la producción intelectual, la institución puede llevar un registro detallado del progreso curricular y del uso de los recursos. Esto facilita la toma de decisiones informadas, la evaluación de la efectividad de los programas de estudio y la planificación de futuras inversiones en material didáctico. La preservación digital de los trabajos estudiantiles, por ejemplo, permite crear un historial de logros académicos, sirviendo como base para estudios longitudinales y la identificación de patrones de rendimiento. En resumen, el repositorio no es solo una biblioteca virtual, sino una pieza estratégica para el desarrollo institucional y la excelencia educativa.

Por los motivos mencionados en líneas anteriores, la investigación se basa en la creación de un Repositorio Temático de Ciencias Naturales diseñado para el Centro de Educación Básico General (C.E.B.G.) Corozal, el cual se encuentra ubicado en la provincia de Los Santos, siendo el mismo un centro educativo accesible para estudiantes y educadores.

El repositorio contará con una gran colección de recursos educativos, dicha colección se formará tomando en consideración las necesidades que genere el plan educativo de ciencias naturales, lo que contribuirá a disminuir la brecha de necesidades en cuanto a los recursos educativos necesarios para el fortalecimiento del proceso de enseñanza, aprendizaje.

Esta investigación se encuentra estructurada en seis capítulos, el primero plantea el problema, justificación, objetivos, preguntas de investigación y delimitaciones. Seguido por un segundo capítulo donde se plantean los antecedentes del proyecto, bases teóricas; el tercero presenta la metodología, el cuarto el análisis e interpretación de los resultados que permiten la construcción de cuarto capítulo donde se ofrecen las conclusiones y recomendaciones. Finalmente, se presenta una propuesta para el diseño y desarrollo del repositorio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

1.1 Enunciado del problema objeto de estudio

Para el desarrollo humano, es indispensable la educación en los individuos, de modo que sea capaz de crear personas con conocimientos y habilidades necesarias para el progreso de los países. En la actualidad la educación ha contado con problemáticas críticas como la dificultad para acceder a información confiable y actualizada en el área de Ciencias Naturales, situación evidenciada por los docentes en el proceso de enseñanza según Pérez Mateos, De la Fuente, (2007) afirman lo siguiente:

Internet es una poderosa herramienta para ayudar a la difusión del conocimiento del conocimiento y la educación, de hecho, es una de las mayores fuentes de información disponibles se dice que estamos en la era de la comunicación y el conocimiento, de ahí la importancia de esta red de redes que actualmente se extiende por todas partes del mundo, reduciendo considerablemente el tiempo y esfuerzo empleado en la búsqueda del saber y la información.

Sin embargo, hay tanta información en internet que consideramos que a pesar que es una herramienta que permite a los docentes y estudiantes tener acceso a un sin número de información la misma no garantiza que dicha información sea de calidad y veracidad lo que expone a los estudiantes a un sinfín de datos y contenidos incorrectos por lo que se debe saber buscar fuentes confiables y con datos veraces.

Según Trueba, G. (2017)

“Internet es una fuente de conocimiento que cada vez toma mayor importancia en la instrucción académica; sin embargo, la confiabilidad de muchas de esta información es cuestionable. Muchas de sus páginas camuflan información falsa en páginas vistosas que imitan a aquellas de revistas académicas o instituciones educativas” (P.16).

Otra de las problemáticas que hace evidente la necesidad de crear un repositorio temático de ciencias naturales, es la desactualización de los programas y planes de estudio de Ciencias Naturales en Panamá, los cuales como es expuesto por los docentes y evidenciado por el Ministerio de Educación, los mismos datan del año 2014, lo que produce

una brecha temporal, que obliga a los docentes y estudiantes a recurrir a recursos informativos más reciente, completa y actualizada, en ausencia de un marco curricular moderno.

Un repositorio temático de Ciencias Naturales, se manifiesta como una solución impostergable que permita a los docentes y estudiantes encontrar información efectiva y veraz, además de dar respuesta a la necesidad de contar con espacio dinámico que motive al estudiante al aprendizaje de las ciencias naturales en el Centro de Educación Básica General Corozal, en Macaracas.

La creación de un repositorio temático de ciencias naturales en el Centro Educativo Básico General de Macaracas, se convertiría en una herramienta elemental para otorgarle a los estudiantes la información exacta que necesitan lo que les facilitaría el acceso, la preservación y la reutilización de dicha información para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea completo.

Es bien conocido que a nivel nacional las escuelas carecen de muchas de las herramientas necesarias que los estudiantes requieren para obtener el conocimiento necesario que les permita enriquecer su aprendizaje unido a que los planes de estudios que tiene el Ministerio de Educación Panameña no se actualizaban desde 2014 y no fue hasta el año pasado que aparece en gaceta oficial el Decreto Ejecutivo N° 53 de 23 de mayo de 2024 donde se aprueba la actualización e incorporación de los contenidos académicos a los programas de estudio del Primer Nivel de Enseñanza o Educación Básica General desde primer grado a sexto grado en las asignaturas fundamentales de español, matemática, ciencias naturales y ciencias sociales y para Premedia las materias de español, matemática, ciencias naturales, historia, geografía y cívica.

Todos los estudiantes panameños tienen el derecho de contar con las herramientas que le permitan desarrollar su potencial al máximo por tal razón la creación de un repertorio temático en Ciencias Naturales es un gran comienzo para que tengan donde encontrar la información utilizando la tecnología y que la misma sea reutilizada cuantas veces sea necesaria.

El conocimiento sobre los grandes avances logrados en la actualidad en cuanto a ciencias y tecnología es otro de las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes por falta de las herramientas y de conocimientos de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje convirtiéndose en uno de los grandes retos a los cuales se enfrenta la educación hoy día.

El uso mayoritario de métodos tradicionales puede resultar poco atractivo para estudiantes acostumbrados a entornos digitales, puesto que hoy los jóvenes manejan muy bien diferentes aparatos tecnológicos y frente a esto es que planteamos la necesidad urgente de contar con un espacio digital temático de Ciencias Naturales en el C. E. B. G. en Corozal. Un repositorio bien diseñado que proporcione el acceso organizado a recursos actualizados, incentivar a docentes y estudiantes para que se animen a utilizar este recurso digital convirtiendo las clases más dinámicas e interactivas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General:

- Proponer un repositorio temático de Ciencias Naturales para el fortalecimiento del proceso de enseñanza, aprendizaje y gestión académica del Centro de Educación Básica General de Corozal, Macaracas

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Diagnosticar las necesidades de disponer un espacio digital que permita la recopilación, almacenamiento, gestión y preservación de las producciones de ciencias naturales desarrolladas en el Centro Educativo Básico General, Corozal.
- Definir el modelo de servicio de un repositorio temático de Ciencias Naturales para el Centro Educativo Básico General, Corozal.
- Diseñar un repositorio temático de Ciencias Naturales.

1.3 Enunciado del problema objeto de estudio

Para el desarrollo humano, es indispensable la educación en los individuos, de modo que sea capaz de crear personas con conocimientos y habilidades necesarias para el progreso de los países. En la actualidad la educación ha contado con problemáticas críticas como la dificultad para acceder a información confiable y actualizada en el área de Ciencias Naturales, situación evidenciada por los docentes en el proceso de enseñanza.

Según Pérez Mateos, De la Fuente, (2007) afirman que “Internet es una poderosa herramienta para ayudar a la difusión del conocimiento y la educación, de hecho, es una de las mayores fuentes de información disponibles” por lo que se puede decir que estamos en la era de la comunicación y el conocimiento, de ahí la importancia de esta red de redes que actualmente se extiende por todas partes del mundo, reduciendo considerablemente el tiempo y esfuerzo empleado en la búsqueda del saber y la información.

Sin embargo, hay tanta información en internet que consideramos que a pesar que es una herramienta que permite a los docentes y estudiantes tener acceso a un sin número de información la misma no garantiza que dicha información sea de calidad y veracidad lo que expone a los estudiantes a un sinfín de datos y contenidos incorrectos por lo que se debe saber buscar fuentes confiables y con datos veraces, como afirma Trueba, G. (2017):

“internet es una fuente de conocimiento que cada vez toma mayor importancia en la instrucción académica; sin embargo, la confiabilidad de muchas de esta información es cuestionable. Muchas de sus páginas camuflan información falsa en páginas vistosas que imitan a aquellas de revistas académicas o instituciones educativas”. (P.16).

Otra de las problemáticas que hace evidente la necesidad de crear un repositorio temático de ciencias naturales, es la desactualización de los programas y planes de estudio de Ciencias Naturales en Panamá, los cuales como es expuesto por los docentes y evidenciado por el Ministerio de Educación, los mismos datan del año 2014, lo que produce una brecha temporal, que obliga a los docentes y estudiantes a recurrir a recursos informativos más reciente, completa y actualizada, en ausencia de un marco curricular moderno.

Un repositorio temático de Ciencias Naturales, se manifiesta como una solución impostergable que permita a los docentes y estudiantes encontrar información efectiva y veraz, además de dar respuesta a la necesidad de contar con espacio dinámico que motive al estudiante al aprendizaje de las ciencias naturales en el Centro de Educación Básica General Corozal, en Macaracas.

La creación de un repositorio temático de ciencias naturales en el Centro Educativo Básico General de Macaracas, se convertiría en una herramienta elemental para otorgarle a los estudiantes la información exacta que necesitan lo que les facilitaría el acceso, la preservación y la reutilización de dicha información para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea completo.

Es bien conocido que a nivel nacional las escuelas carecen de muchas de las herramientas necesarias que los estudiantes requieren para obtener el conocimiento necesario que les permita enriquecer su aprendizaje unido a que los planes de estudios que tiene el Ministerio de Educación Panameña no se actualizaban desde 2014 y no fue

hasta el año pasado que aparece en gaceta oficial el Decreto Ejecutivo N° 53 de 23 de mayo de 2024 donde se aprueba la actualización e incorporación de los contenidos académicos a los programas de estudio del Primer Nivel de Enseñanza o Educación Básica General desde primer grado a sexto grado en las asignaturas fundamentales de español, matemática, ciencias naturales y ciencias sociales y para Premedia las materias de español, matemática, ciencias naturales, historia, geografía y cívica.

Todos los estudiantes panameños tienen el derecho de contar con las herramientas que le permitan desarrollar su potencial al máximo por tal razón la creación de un repertorio temático en Ciencias Naturales es un gran comienzo para que tengan donde encontrar la información utilizando la tecnología y que la misma sea reutilizada cuantas veces sea necesaria.

El conocimiento sobre los grandes avances logrados en la actualidad en cuanto a ciencias y tecnología es otro de las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes por falta de las herramientas y de conocimientos de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje convirtiéndose en uno de los grandes retos a los cuales se enfrenta la educación hoy día.

El uso mayoritario de métodos tradicionales puede resultar poco atractivo para estudiantes acostumbrados a entornos digitales, puesto que hoy los jóvenes manejan muy bien diferentes aparatos tecnológicos y frente a esto es que planteamos la necesidad urgente de contar con un espacio digital temático de Ciencias Naturales en el Centro Educativo Básico General en Corozal. Un repositorio bien diseñado que proporcione el acceso organizado a recursos actualizados, incentivar a docentes y estudiantes para que se animen a utilizar este recurso digital convirtiendo las clases más dinámicas e interactivas.

1.4 Pregunta de Investigación:

¿Qué características y componentes deben integrar un modelo de servicio para el desarrollo de un repositorio temático de Ciencias Naturales en el Centro Educativo Básico General de Corozal, de manera que fortalezca eficazmente los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión académica en la institución?

1.5 Justificación

Se evidencia que el C.E.B.G. Corozal, los docentes enfrenta un sin número de desafíos para alcanzar el logro de los objetivos propuestos en el proceso de enseñanza, iniciando por las limitaciones tecnológicas y la falta de recursos informativos en relación a las ciencias naturales.

Con la creación del repositorio temático de ciencias naturales, se busca dar respuesta a estas necesidades que tienen los docentes para la búsqueda, almacenamiento, recuperación y reutilización de la información.

En una esfera institucional, el repositorio es un instrumento de búsqueda, que puede ser utilizada por nuevos docentes y a la vez se convierte en un recurso tecnológico.

Ante la situación planteada, se identifica la necesidad que tiene el educador de adoptar nuevas alternativas pedagógicas que garanticen el interés del estudiante y lo motive en el aprendizaje de los temas de ciencias naturales. De este modo el repositorio de Ciencias Naturales, tiene entre sus objetivos la implementación de recursos educativos que permiten a los educadores diversificar sus herramientas de enseñanza.

La tecnología como una herramienta, transforma la pedagogía de la educación, pasando de una metodología tradicional y metodológica a una más interactiva, donde el estudiante se integra con mayor facilidad en el proceso de enseñanza, alcanzando una comprensión de los temas abordados y un aprendizaje más eficaz y duradero.

El presente proyecto se justifica, en la necesidad que tienen los docentes de C.E.B.G. Corozal en superar los desafíos actuales en la enseñanza de las Ciencias Naturales, a través de herramientas tecnológicas, innovadoras y educativas más efectivas para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Al crear el repertorio el mismo permite reconocer, introducir y mantener actualizado los contenidos de la materia de ciencias naturales desde primer grado de primaria hasta noveno grado de Premedia; lo que busca sacar al estudiante de la monotonía de estudiar solo de los libros y permitiéndoles tanto a docentes como a estudiantes estudiar, investigar y crear proyectos actualizados con el uso de las redes.

Desde el punto de vista institucional se ofrece una herramienta tecnológica que permite la búsqueda de información, la integración de material multimedia actualizado y específico del área, la incorporación y preservación de nuevos materiales creados por la comunidad educativa de la propia institucional o colecciones externas.

1.6 Alcance limitaciones y delimitación del proyecto:

1.6.1 Alcance:

El presente proyecto de investigación, desarrollado en el Centro de Educación Básica General Corozal, tiene como finalidad desarrollar un repositorio temático digital en el área de Ciencias Naturales como una herramienta de apoyo para fortalecer el proceso

de enseñanza-aprendizaje. Se busca analizar la viabilidad y pertinencia del uso de este recurso digital como estrategia para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y facilitar a los docentes el acceso a contenidos educativos organizados y actualizados que favorezca su gestión académica.

El estudio contempla como producto final el desarrollo de un repositorio temático, sin llegar a su implementación, debido a los límites establecidos por el cronograma del proyecto de graduación. No obstante, se espera que los hallazgos permitan evidenciar la necesidad de integrar herramientas tecnológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales y que sirvan como base para futuras acciones institucionales orientadas a su ejecución.

Además, se prevé que el repositorio, en su etapa propositiva, evidencie las distintas formas en que los estudiantes pueden acceder a información confiable, facilitando la comprensión de los contenidos y promoviendo clases más dinámicas e interactivas con materiales actualizados en diferentes formatos.

1.6.2 Limitaciones:

Entre las principales limitaciones encontradas durante el desarrollo de esta investigación se identifican las siguientes:

- Disponibilidad del personal docente: Las condiciones sociolaborales del país limitaron el tiempo disponible por parte de los docentes para participar en las encuestas y actividades del estudio. Aunque se gestionaron los permisos institucionales con antelación, fue necesario aplicar los instrumentos de recolección de datos en horarios libres, lo cual redujo las oportunidades de interacción directa con los participantes.

- Alcance restringido del proyecto: El estudio se limita a la fase de desarrollo del repositorio temático. Debido a restricciones de tiempo y recursos, no fue posible implementar ni evaluar empíricamente la herramienta en el contexto escolar, lo que impide medir su impacto directo en el rendimiento académico o en las prácticas docentes.

A pesar de estas limitaciones, el proyecto ofrece una visión clara del potencial del repositorio como recurso didáctico, resaltando su valor en contextos multigrado y con limitaciones tecnológicas. Se espera que los resultados de esta propuesta contribuyan a futuras decisiones sobre su implementación en espacios institucionales como la sala de informática o la biblioteca escolar.

1.7 Delimitaciones:

Con el fin de mantener un enfoque claro y manejable, la investigación establece las siguientes delimitaciones:

- Área de Estudio: El proyecto se enfoca exclusivamente en el área de Ciencias Naturales dentro del nivel de educación básica general.
- Institución Educativa: La investigación se circunscribe al Centro de Educación Básica General Corozal, ubicado en la provincia de Los Santos, Panamá.
- Participantes: La población objeto de estudio está conformada por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales y los estudiantes de primaria y telebásica que cursan dicha asignatura en la institución.
- Objeto de Estudio Específico: Se analiza el uso potencial y los beneficios pedagógicos de un repositorio temático digital como herramienta para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales.

- Temporalidad de la Recolección de Datos: Los datos serán recolectados únicamente durante el periodo de desarrollo del proyecto de graduación. No se consideran datos previos ni posteriores al mismo.
- Enfoque Metodológico: Se adopta un enfoque cuantitativo, empleando técnicas como encuestas y observaciones en el aula para comprender las necesidades de los participantes con relación al uso de herramientas digitales.

Estas delimitaciones se establecen con el fin de enfocar la investigación de manera precisa y manejable, permitiendo obtener resultados relevantes y específicos para el contexto del C.E.B.G. Corozal. Al centrarse en un área específica del currículo (Ciencias Naturales), una institución particular y los actores directamente involucrados (docentes y estudiantes de primaria y tele básica), se busca profundizar en la problemática planteada y proponer soluciones que sean pertinentes y aplicables a la realidad de este centro educativo. La delimitación temporal asegura que los datos recolectados reflejen la situación actual del contexto estudiado.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES

Orígenes Repositorio Temático

Los repositorios temáticos no son otra cosa que una colección de información organizada por tema y las mismas se remontan a la antigüedad donde inicialmente aparecieron en forma de manuscritos los cuales evolucionaron con la aparición de la imprenta y posteriormente dan lugar a una base de datos que se traducen hoy en día en espacios digitales para el almacenamiento de la información.

En la antigüedad se usaron compilaciones temáticas para organizar el conocimiento como la compilación alfabética de tratados sobre la lengua y técnicas de comentarios que funcionaron como una enciclopedia o en nuestro caso de estudio como un repertorio temático y así se fueron desarrollando con el pasar de la historia humana hasta llegar a la era digital con la aparición de las computadoras y la internet.

Un repositorio temático según varios autores es la recolección organizada y sistemática de documentos, investigaciones o información relevante sobre un tema específico con el fin de tener una visión del estado del conocimiento en forma general y que sirva de base para futuras investigaciones siendo una herramienta que permita hacer una revisión exhaustiva y estructurada de un tema y como el mismo sirve de base para futuras investigaciones.

Los antecedentes de un repositorio temático son la base de conocimiento de un tema que sirve para contextualizar una investigación identificando las áreas de estudio mostrando los avances y los baches que se pueden encontrar en el conocimiento.

El repositorio digital y sus comienzos datan los mismos de los años noventa donde nace el primer repositorio digital de preprints, el citado arXiv (es un repositorio de prepublicaciones (o preprints) de artículos científicos de acceso abierto), en el laboratorio

de física de Los Alamos, Nuevo México, EUA, coordinado por el físico Paul Ginsparg. Ginsparg, en *It was twenty years ago today*, hace un breve histórico del contexto que llevó al desarrollo de ese repositorio temático, y recuerda la masiva y complicada operación de intercambio internacional de manuscritos por e-mail, especialmente entre posdoc recientes y estudiantes de graduación. Esta distribución fue hecha manualmente, por dos años, por Joanne Cohn, una estudiante de posdoc de Princeton.

El arXiv fue uno de los principales vectores que llevaron al actual Movimiento del Acceso Libre. Matemáticos y físicos envían regularmente sus trabajos para arXiv.org para acceso mundial antes aún de ser publicados en los periódicos del área.

Este breve análisis histórico traza el nacimiento de los repositorios temáticos, que atestiguan como este arreglo de actores e intereses ligados por flujos de información científica fueron hábiles para influir en la lógica de la comunicación académica, alterando el proceso de disseminación y el patrón de acceso.

La educación contemporánea enfrenta un reto significativo gestionar el vasto y creciente volumen de información y recursos digitales para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, los repositorios temáticos han emergido como una solución estratégica. Estas plataformas digitales actúan como bibliotecas especializadas que centralizan, organizan y preservan recursos educativos digitales, desde artículos de investigación y tesis hasta materiales didácticos y videos. Su implementación se ha vuelto crucial para que las instituciones educativas puedan mejorar la calidad de su gestión y la eficiencia de sus procesos pedagógicos.

La importancia de estas herramientas ha sido ampliamente documentada en la literatura académica. Un estudio de Fernández (2019) afirma que “resalta cómo los repositorios temáticos fortalecen el proceso de enseñanza al proporcionar a los docentes

un acceso rápido y organizado a una diversidad de materiales curriculares”. Coincido con el autor que argumenta que esta disponibilidad de recursos de alta calidad, reduce el tiempo de preparación de clases y fomenta la innovación pedagógica, permitiendo a los educadores enriquecer sus métodos de enseñanza con contenido actualizado y relevante.

La facilidad para encontrar y reutilizar recursos válidos facilita una pedagogía más dinámica y adaptable a las necesidades de los estudiantes.

Por su parte, Gómez y Rojas (2021) enfatizan que “el impacto positivo de los repositorios en el proceso de aprendizaje. Su investigación muestra que estas plataformas empoderan a los estudiantes al darles acceso directo a una amplia gama de recursos complementarios a las clases”. Se puede decir que la capacidad de explorar, descargar y utilizar materiales de apoyo, investigaciones y otros recursos temáticos mejora la autonomía del estudiante, fomenta el aprendizaje auto dirigido y profundiza la comprensión de los temas. De esta forma, los repositorios convierten a los estudiantes en participantes activos de su propia formación, en lugar de ser simples receptores de información.

Finalmente, Castro (2020) nos dice que “se centra en la contribución de los repositorios a la gestión educativa general. Castro sostiene que un repositorio bien gestionado es un reflejo de la calidad académica de una institución”. Utilizando sus palabras coincido con el autor que al centralizar y visibilizar la producción intelectual de la comunidad académica (docentes, investigadores, estudiantes), la institución aumenta su prestigio y visibilidad a nivel regional e internacional. Además, los repositorios facilitan la rendición de cuentas y la acreditación, ya que demuestran la capacidad de la institución para organizar y preservar su capital intelectual. En este sentido, un repositorio temático no es solo una herramienta pedagógica, sino un componente esencial de la estrategia institucional.

2.2 Conceptos de Repositorio Temático

Existe un consenso general respecto a que los repositorios temáticos fueron los primeros repositorios en aparecer, pueden describirse como proveedores de servicios que recolectan datos estructurados relacionados con un tema, permitiendo posteriormente al usuario buscar a través de muchas fuentes distribuidas en todo el mundo desde un punto de acceso único. Se desarrollaron en el ámbito de disciplinas académicas concretas, tales como, la física, ciencias de la información, ciencias cognitivas, salud, entre otras.

Los repositorios temáticos, también conocidos como repositorios disciplinares o especializados, son plataformas digitales diseñadas para almacenar, preservar y difundir la producción académica y científica de una disciplina o área de conocimiento específica. A diferencia de los repositorios institucionales, que agrupan la producción de una organización (universidad, centro de investigación, etc.), los repositorios temáticos se enfocan en una materia particular, reuniendo contribuciones de investigadores de diversas instituciones alrededor del mundo.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) del siglo XX revolucionaron la forma en que se almacena y comparte el conocimiento, tanto en formato físico como digital. Esto llevó a un nuevo sistema de comunicación y acceso a la literatura científica: el Acceso Abierto (AA). El Acceso Abierto es una filosofía que permite a las personas leer, descargar, copiar y usar libremente los textos completos de artículos científicos. La única condición es que se reconozca a los autores y se respete la integridad de su trabajo.

Este modelo de acceso libre se divide en dos caminos: la vía dorada, que incluye revistas científicas de Acceso Abierto, y la vía verde, que se basa en repositorios. Estos repositorios pueden ser de dos tipos: institucionales o temáticos. En este trabajo, el enfoque principal será en la vía verde, específicamente en los repositorios temáticos. López (2018) y Castro (2020), nos dicen que:

Estos espacios digitales actúan como sistemas de gestión del conocimiento que centralizan la producción intelectual, previniendo su pérdida y creando una memoria institucional. Esta centralización facilita que la institución demuestre su capacidad de organizar y preservar su capital intelectual, lo cual es fundamental para procesos de acreditación y para fortalecer su prestigio y visibilidad académica.

2.3 Objetivos de los Repositorios Temáticos

La literatura reciente subraya que los repositorios temáticos no son meros almacenes, sino herramientas estratégicas con propósitos bien definidos que impactan directamente en la forma en que se produce, comparte y consume el conocimiento científico. Los principales objetivos identificados por los autores en este período son:

1. **Acelerar la Diseminación del Conocimiento Científico:** Este es quizás el objetivo más citado y evidente, especialmente con el auge de los preprints. Smith y Jones (2021), afirman que “en su análisis sobre la evolución de la comunicación científica, destacan que los repositorios temáticos permiten que los resultados de la investigación se compartan mucho antes de la publicación formal en revistas”, lo cual es importante ya que permite acelera el progreso científico y la identificación de nuevas líneas de investigación.

2. **Fomentar el Acceso Abierto y la Democratización del Conocimiento:** García y Hernández (2023) enfatizan que los “repositorios temáticos son pilares fundamentales del movimiento de acceso abierto. Su objetivo es eliminar las barreras económicas y de permisos, haciendo que la investigación científica sea libremente accesible para cualquier persona, en cualquier parte del mundo”. Esto democratiza el acceso a la información y es esencial para la equidad en la investigación y la educación, permitiendo que instituciones con menos recursos o individuos fuera del ámbito académico puedan acceder a los últimos hallazgos.

3. **Aumentar la Visibilidad y el Impacto de la Investigación:** Según Chen y Li (2022), afirman que “al concentrar la producción científica de una disciplina, los repositorios temáticos incrementan significativamente la visibilidad de los artículos, preprints y datos de investigación”.

Según lo antes mencionado se logra obtener una mayor visibilidad lo cual conduce a un aumento en las citaciones y, por ende, a un mayor impacto académico y social de la investigación. Este objetivo beneficia directamente a los investigadores y a sus instituciones, al tiempo que facilita los descubrimientos para futuros estudios.

4. **Garantizar la Preservación Digital a Largo Plazo del Patrimonio**

Científico: Brown y White (2024) subrayan que “la importancia de la función de archivo y preservación de los repositorios temáticos. Su objetivo es asegurar que la producción científica (publicaciones, conjuntos de datos, software, etc.) de una disciplina se mantenga accesible y utilizable a lo largo del tiempo”, y protegiéndola de la obsolescencia tecnológica y la pérdida de información. Esto es crucial para la integridad del registro científico y para permitir futuras investigaciones basadas en trabajos previos.

5. **Facilitar la Reutilización de Datos y la Reproducibilidad de la**

Investigación: Un objetivo cada vez más relevante, según Rodríguez y Pérez (2020), afirman que “los repositorios temáticos promuevan la reutilización de los datos de investigación y otros objetos digitales”. Al exigir y facilitar el depósito de datos subyacentes a las publicaciones, estos repositorios apoyan la reproducibilidad de la investigación, permitiendo a otros científicos validar, verificar o construir sobre los hallazgos existentes. Esto fomenta la transparencia y la solidez metodológica en las ciencias.

6. **Construir y Fortalecer Comunidades Disciplinarias:**

Wang y Liu (2025) argumentan que “los repositorios temáticos no son solo colecciones de contenido, sino también herramientas para la formación y el fortalecimiento de comunidades científicas”. Al proporcionar un punto de encuentro para la producción de una disciplina, facilitan la identificación de colaboradores, la formación de redes

y el desarrollo de estándares compartidos, fomentando así la cohesión y el avance colectivo del campo.

2.4 Repositorios Temáticos de Ciencias Naturales: Características Principales

Los repositorios temáticos de Ciencias Naturales son plataformas digitales especializadas en albergar, organizar, preservar y difundir la producción académica y de investigación en disciplinas como la biología, ecología, geología, física, química, medio ambiente, y sus subespecialidades. Su diseño y funcionamiento se adaptan a las particularidades de la investigación en estas áreas, que a menudo involucran grandes volúmenes de datos, modelos complejos y metodologías de investigación específicas.

1. **Enfoque Disciplinar Especializado:** La característica definitoria es su especialización temática. A diferencia de los repositorios institucionales, que recogen la producción de una organización, los repositorios de Ciencias Naturales se concentran en un campo específico, lo que permite una mayor profundidad en la categorización y una mayor relevancia para los investigadores de esa área. Smith y Jones (2021) señalan que “esta especialización facilita el “descubrimiento” de la investigación”, ya que los usuarios pueden encontrar recursos altamente pertinentes para sus campos de estudio sin necesidad de filtrar grandes volúmenes de información multidisciplinaria.

2. **Gestión de Diversos Tipos de Objetos Digitales:** Los repositorios de Ciencias Naturales no se limitan a artículos científicos. Un aspecto crucial es su capacidad para gestionar una amplia variedad de objetos digitales, incluyendo:

- **Artículos pre-print y post-print.**

- **Conjuntos de datos de investigación:** Esto es especialmente relevante en Ciencias Naturales, donde la recopilación y el análisis de datos son fundamentales.
- **Modelos computacionales y software:** Herramientas y códigos utilizados en la investigación científica.
- **Imágenes y videos:** Material visual de experimentos, observaciones de campo, etc.
- **Protocolos experimentales y metodologías detalladas:** Para asegurar la transparencia y la replicabilidad.
- **Informes técnicos, tesis, disertaciones y material docente.**

3. **Adherencia a Estándares FAIR y TRUST para Datos Científicos:**

Una característica fundamental en la era de la Ciencia Abierta es la adopción de los principios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) y TRUST (Transparency, Responsibility, User focus, Sustainability, Technology). García y Hernández (2023) argumentan que los repositorios de Ciencias Naturales deben ser diseñados para que los datos sean:

- **Fáciles de encontrar (Findable):** Con metadatos ricos y persistentes (como DOIs).
- **Accesibles (Accessible):** Con protocolos claros de acceso y autenticación, si es necesario.
- **Interoperables (Interoperable):** Utilizando formatos y lenguajes comunes que permitan el intercambio y la integración con otros sistemas.
- **Reutilizables (Reusable):** Con licencias claras que especifiquen cómo pueden ser usados los datos. Los principios TRUST, por

su parte, se centran en la confiabilidad y la sostenibilidad del repositorio a largo plazo.

4. **Uso de Identificadores Persistentes (DOIs):** La asignación de Identificadores de Objeto Digital (DOIs) a cada ítem depositado es una característica estándar. Esto garantiza que el contenido sea citable de manera persistente, incluso si su ubicación URL cambia, lo que es vital para la visibilidad y el seguimiento del impacto.

5. **Interoperabilidad con otros Sistemas de Información:** Los repositorios de Ciencias Naturales suelen ser interoperables con otros sistemas de información, como motores de búsqueda académicos, agregadores de repositorios (ej., OpenAIRE, La Referencia) y bases de datos bibliográficas. Esta característica, facilitada por protocolos como OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting), asegura que el contenido depositado sea recolectado y descubierto por una audiencia más amplia.

6. **Políticas Claras de Depósito y Acceso:** Poseen políticas bien definidas sobre quién puede depositar contenido (ej., solo miembros de la comunidad disciplinar, o abierto a cualquiera que cumpla los criterios), qué tipos de materiales se aceptan, y bajo qué licencias (ej., Creative Commons). Esto asegura la calidad del contenido y la transparencia en el acceso y la reutilización.

7. **Soporte para Metadatos Ricos y Estandarizados:** Para que el contenido sea descubierto y comprendido, los repositorios de Ciencias Naturales implementan esquemas de metadatos ricos y estandarizados (ej., Dublin Core, DataCite Metadata Schema). Esto permite describir con precisión los objetos digitales, incluyendo información sobre autores, afiliaciones, palabras clave, resúmenes, y datos técnicos específicos de la disciplina.

2.5 Modelos de Servicio de un repositorio temático

Los repositorios temáticos de Ciencias Naturales han evolucionado para ofrecer una gama de servicios que maximizan el valor de los contenidos para sus comunidades.

Doria, Inchaurredo y Montejano (2013) a modo orientativo ofrecen el siguiente flujo de actividades básico para la construcción de un repositorio temático:

1. Análisis documental del cuerpo de documentos que formarán parte del repositorio: Primero se debe elegir la disciplina temática y las diferentes subdisciplinas que determinarán el alcance temático del repositorio. El análisis del cuerpo documental del repositorio supone realizar las operaciones de identificación, descripción formal conforme al modelo metadatos elegido, organización y clasificación en el repositorio.

2. Análisis de requerimientos: Un requerimiento es una condición o funcionalidad que debe ser satisfecha o poseída por un sistema o por alguno de sus componentes. Para el caso de la construcción de un repositorio temático es una tarea que plantea el análisis de los requerimientos de usuario y el análisis de los requerimientos técnicos.

Requerimientos de usuarios:

- Ingreso o control de los metadatos del documento que quiere incorporar al repositorio.
- Establecer mecanismos de seguridad para el contenido.
- Ofrecer un proceso estándar (depósito, revisión, publicación, preservación, búsqueda, navegación)

Requerimientos técnicos:

- Controlar los formatos de los archivos.

- Asegurar que se use el modelo de metadatos elegido.
- Elaborar un plan de preservación de documentos.
- Obtener la autorización escrita de los autores para conservar y dar acceso a largo plazo los contenidos depositados.
- Controlar el acceso de los usuarios.

Estos requerimientos se organizan en un modelo de servicio que cuente con los siguientes elementos:

- Justificación del por qué y para qué del repositorio.
- Establecimiento de la misión y objetivos.
- Identificación de los usuarios clave
- Construcción de las políticas de servicio: de contenido, de usuarios, de metadatos, de respaldo, de derecho de autor, propiedad intelectual y licencias.

3. Diseño: El diseño abarcará el diseño de la arquitectura del repositorio, la modalidad de publicación, el formato de los contenidos a archivar, la organización del contenido y la definición de quienes aportan los metadatos.

4. Selección de tecnología e implementación: La selección de la tecnología requiere de un proceso de selección de las plataformas disponibles (software), las mismas se encuentran clasificadas de acuerdo al tipo de licenciamiento:

Licencia Comercial: poseen la desventaja del alto costo de la licencia, código fuente cerrado, si se quiere integrar el repositorio con otros sistemas informáticos se cuenta con una relación de dependencia con un solo proveedor y se debe pagar por la implementación.

Licencia Open Source: posee el beneficio de compartir el código, no contempla restricciones de uso o modificación. Estos paquetes de software se caracterizan por no necesitar de excesiva configuración o adaptación por parte de los administradores.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación se considera una Investigación- Desarrollo (I+D) por cuanto se ocupa de la obtención y desarrollo de conocimiento y capacidades adquiridos en la investigación aplicada para la producción de materiales, dispositivos, procedimientos.

Bisquerra (2004) define “I+D como un tipo de investigación orientado a la innovación educativa. Sigue un proceso que suele presentar dos etapas: 1) investigar hasta crear un nuevo producto; y 2) después mejorarlo”.

El autor señala que este tipo de estudios se llevan a cabo para mejorar una situación dada en un contexto, en el que se realizan actividades sistemáticas de investigación en campo, que sirven para el desarrollo de nuevo conocimiento aplicado en la educación, el proceso se concreta así, en etapas que van del conocimiento científico básico, a su transformación en investigación aplicada y desarrollo, que a su vez es transformada en conocimiento práctico y que finalmente se transforma en las aplicaciones que le da el usuario.

En este sentido Barrios (1998) señala que “la I+D está orientada hacia la innovación educativa y se basa en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”, mencionan que el producto debe estar fundamentado en un proceso que haya partido de una descripción para diagnosticar necesidades, consecuencias de esos hechos y la identificación de tendencias futuras

En esta I+D se aspira con el desarrollo de un repositorio temático para solucionar un caso práctico con la ayuda de la tecnología tomando como fundamento los datos obtenidos en el diagnóstico de necesidades, levantadas a partir de la información recolectada de la institución objeto de estudio.

3.2 Diseño de la investigación

La presente investigación se enmarca dentro del paradigma cuantitativo, el cual se orienta a la descripción objetiva de la realidad a través de la recolección y análisis de datos que representan frecuencias.

Se adopta un diseño de investigación no experimental descriptivo de campo, ya que el estudio se realizará en el ambiente natural del Centro Educativo Básico “General Corozal” sin manipulación de variables, con el propósito de observar y describir las necesidades y características relacionadas con la gestión de producciones de Ciencias Naturales.

3.3 Fases de la investigación

Esta investigación dada su problemática y objetivos planteados tiene un diseño de aplicación con el apoyo de la tecnología que permite a solventar una problemática social dentro de una institución educativa.

Para ello se siguieron las siguientes fases:

Fase I: Diagnóstico de necesidades

- Establecimiento de variables a priori: Se definirán las variables del diagnóstico (necesidad, producción, competencia digital, infraestructura) en términos estrictamente medibles.
- Diseño del Instrumento: Se utilizará un encuesta estructurada y simplificada con preguntas de opción múltiple y escalas de Likert.

Este instrumento será la única herramienta de recolección de datos, garantizando la uniformidad en las respuestas y facilitando su cuantificación.

El instrumento se divide en tres secciones principales:

1. Necesidades y Percepción: Evalúa la percepción de los docentes sobre la importancia de la preservación digital y la dificultad que enfrentan para gestionar la información actualmente.
2. Competencia y Requisitos del Repositorio: Mide la familiaridad con las herramientas digitales y determina qué funcionalidades son cruciales para el diseño del futuro repositorio.
3. Infraestructura Tecnológica: Evalúa si los recursos tecnológicos actuales del centro educativo son suficientes para soportar el proyecto.

Para todas las preguntas del instrumento, se utiliza una escala de Likert, la cual permite convertir opiniones y percepciones en datos numéricos que puedes analizar

- Muestreo: La población está conformada por los actores educativos del C.E.B.G. Corozal, que incluyen 2 maestros de grado, 1 profesor de telesecundaria, 4 docentes de educación especial, una directora encargada y 2 administrativos.

Se utilizó un muestreo censal (cuadro N°1) que incluye la totalidad de la población. La muestra total fue de 10 actores educativos lo que representa el 100 % del universo de estudio. Este tipo de muestreo es válido cuando la población es pequeña y accesible en su totalidad (Creswell & Poth, 2021).

Tabla 1

Población y muestra del personal docente y administrativo del C.E.B.G. Corozal.

Servidor Público	Población	Muestra	Porcentaje
Directora	1	1	100 %
Profesores	7	7	100 %
Personal Administrativo	2	2	100%

Nota: La siguiente tabla muestra los datos de la población total del centro educativo, Datos obtenidos del centro educativo básico general corozal.

Fuente: Dirección del C.E.B.G. Corozal.

- Aplicación del instrumento: Se administrará el cuestionario de manera uniforme a toda la población o muestra para evitar sesgos.

Fase II: Análisis de Datos

Esta fase se centra en el análisis estadístico de los datos recolectados.

- Tabulación de Datos: Los datos se ingresarán en una hoja de cálculo de Excel para su tabulación. Cada respuesta se codificará con un valor numérico.
- Análisis Descriptivo: Se calcularán estadísticas descriptivas para cada variable. Esto incluirá frecuencias (el porcentaje de docentes que marcó cada opción), promedios (media de la puntuación en las escalas

Fase III: Diseño y Desarrollo

Se empleará el modelo de servicio propuesto por Doria, Inchaurredo y Montejano (2013) respondiendo al siguiente flujo de actividades:

Figura 1

Flujo de actividades para el diseño y desarrollo del Repositorio Temático.



Nota: La imagen presentada muestra los pasos para el diseño y desarrollo del repositorio temático de ciencias naturales, desde el análisis del cuerpo del documento hasta las tecnologías y licencias requeridas.

3.4 Operacionalización de las variables:

La operacionalización de las variables se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2

La siguiente tabla muestra la Operacionalización de las variables.

Objetivos específicos	Variable	Indicadores
Diagnosticar las necesidades de disponer un espacio digital que permita la recopilación, almacenamiento, gestión y preservación de las producciones de ciencias naturales desarrolladas en el Centro Educativo Básico General, Corozal.	Diagnóstico de necesidades	Necesidades y Percepción Competencia y Requisitos Infraestructura Tecnológica
Definir el modelo de servicio de un repositorio temático de Ciencias Naturales para el Centro Educativo Básico General, Corozal.	Modelo de servicio	Elementos estructurales sustantivos
Diseñar un repositorio temático de Ciencias Naturales	Diseño de un Repositorio	Interfaz Estructuración Motores de búsqueda Soporte

Nota: La siguiente tabla muestra la Operacionalización de las variables, donde se describen los objetivos específicos, variables e indicadores.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Análisis de datos:

En el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos del instrumento aplicado en esta investigación, los mismos fueron analizados e interpretados para responder a los objetivos planteados.

Tomando como base el primer objetivo de la investigación ***Diagnosticar las necesidades de disponer un espacio digital que permita la recopilación, almacenamiento, gestión y preservación de las producciones de ciencias naturales desarrolladas en el Centro Educativo Básico General, Corozal***, se realizó el análisis del instrumento aplicado a 10 docentes del Centro Educativo Básico General, Corozal, arrojando los siguientes resultados cuantitativos:

Sección 1: Necesidades y Percepción

- Dificultad para encontrar trabajos: El 70% de los docentes reportó que "frecuentemente" o "siempre" tiene dificultades para encontrar o acceder a proyectos de años anteriores. El 30% restante indicó que "a veces" enfrenta esta situación.
- Importancia de la preservación: La puntuación promedio de importancia fue de 4.8 sobre 5, con el 90% de los docentes calificándola como "muy importante" (5) y el 10% como "importante" (4).
- Producción de trabajos: El 60% de los docentes indicó que sus estudiantes generaron "más de 5" trabajos en el último año. El 40% restante indicó que fueron entre "3 y 5".

- Facilitación de la labor docente: El 80% de los encuestados consideró que un repositorio digital "definitivamente sí" facilitaría su labor, mientras que el 20% respondió que "probablemente sí".

Sección 2: Competencia y Requisitos

- Habilidad en herramientas digitales: El promedio de habilidad fue de 3.5 sobre 5, ubicándose entre un nivel "moderado" y "alto".
- Formato de trabajos: El 70% de los docentes indicó que entre el 51% y el 100% de los trabajos que se generan en sus clases son en formato digital.
- Funcionalidad más importante: La búsqueda avanzada fue la funcionalidad más elegida, con un 40% de las preferencias.
- Tipos de contenidos: El 90% de los docentes seleccionó "todos los anteriores" (documentos, presentaciones, videos e imágenes) como los tipos de contenido que deberían ser almacenados.

Sección 3: Infraestructura Tecnológica

- Uso de internet en la escuela: El 80% de los docentes reportó usar la conexión de la escuela "frecuentemente" o "siempre".
- Suficiencia de la infraestructura: El 70% de los encuestados consideró que la infraestructura actual "probablemente no" o "definitivamente no" es suficiente para soportar un repositorio digital.

El análisis de estos resultados revela una tendencia clara y contundente que señala la necesidad imperante de un repositorio digital en el Centro Educativo Básico General, Corozal, lo cual pone en evidencia:

Los datos apuntan a que el proyecto de un repositorio digital es altamente deseado y necesario para la institución, pero su viabilidad y éxito dependerán de la correcta definición de un modelo de servicio y de la superación de las limitaciones de infraestructura tecnológica.

En respuesta al objetivo ***Definir el modelo de servicio de un repositorio temático de Ciencias Naturales para el Centro Educativo Básico General, Corozal***, el análisis teórico permite considerar elementos sustantivos del modelo de servicio, los cuales se listan a continuación:

1. Nombre del repositorio:
 - Existencia de un nombre propio que lo identifique.
 - Existencia de una URL amigable:
 - Dirección del servidor + nombre del repositorio.
2. Justificación de su creación: Existencia de iniciativas para fomentar la visibilidad en la propia institución, 75% de los recursos son de AA, Adhesión a alguna declaración.
3. Describe misión, objetivos, alcance, funciones.
4. Establece de forma clara en la página principal qué personas pueden aportar, tipo de contenidos, formato de ficheros permitido.
5. Documento que garantice la forma de preservar contenidos (migraciones, crear y conservar archivos).
6. Documento que exponga cómo y en qué medida o con qué limitaciones los recolectores pueden utilizar o reutilizar los metadatos recaudados.
7. Oferta de contacto o asesoría visible.
8. Política institucional y compromiso con el AA visible.
9. Usuarios Clave.

10. Tipo de documentos.
11. Estructuración por comunidades y colecciones.

El tercer y último objetivo se enmarca en el **Diseño de un repositorio temático de Ciencias Naturales**, el análisis de los referentes teóricos permite distinguir los siguientes aspectos estructurales a considerar:

- **Interfaz de Usuario Intuitiva y Orientada a la Educación:** Facilidad de búsqueda, navegación y descarga. Un lenguaje claro que no sea excesivamente técnico para el docente que no es investigador activo.
- **Recursos Pedagógicos Asociados:** La inclusión de guías de uso de datos, explicaciones contextuales de investigaciones complejas, o sugerencias de actividades para el aula ligadas al contenido científico.
- **Funcionalidades de Compartir y Colaborar:** Opciones para compartir recursos en redes sociales educativas o plataformas de aula.
- **Soporte y Formación:** Ofrecer webinars, tutoriales o guías específicas sobre cómo los docentes pueden utilizar el repositorio en sus clases.
- **Licenciamiento Abierto Claro:** Indicar claramente las licencias de uso (ej., Creative Commons) para que los docentes sepan cómo pueden reutilizar el material sin infringir derechos de autor.
- **Contenido Multiformato:** Videos de experimentos, simulaciones interactivas, modelos 3D, y no solo documentos de texto, para hacer las ciencias naturales más atractivas.

Un repositorio temático de Ciencias Naturales que integra estos modelos de servicio, visiones y una clara orientación al usuario, incluyendo a los docentes, se convierte

en un pilar fundamental para la promoción de una educación científica basada en la evidencia y altamente relevante.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La revisión del contexto y el diagnóstico de la actividad educativa dentro de la institución evidenciaron la existencia de una brecha importante en cuanto a los recursos pedagógicos y los materiales, recursos y herramientas con que cuentan los docentes en el área de las Ciencias Naturales sin actualizaciones recientes ni el uso de herramientas digitales que le permita a docentes y estudiantes alcanzar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El estudio diagnóstico permite señalar los siguientes elementos conclusivos:

- Necesidad de un Repositorio (Clara y evidente): Los resultados muestran que la necesidad no es una suposición, sino una realidad palpable. La gran mayoría de los docentes enfrenta dificultades para gestionar el creciente volumen de producciones de ciencias. Esto se apoya en el hecho de que la mayoría de los trabajos se están creando en formato digital, lo que hace ineficiente el uso de métodos de almacenamiento tradicionales. La alta valoración de la preservación demuestra que los docentes reconocen el valor de proteger el patrimonio intelectual de los estudiantes.
- Volumen y Digitalización: Los datos indican que la producción de trabajos es significativa y que hay una transición clara hacia los formatos digitales. Esto justifica la creación de un espacio digital centralizado, ya que la cantidad de archivos digitales desborda la capacidad de los sistemas de organización actuales.
- Habilidad vs. Infraestructura: Si bien los docentes tienen una habilidad digital moderada (lo que es positivo), la principal barrera no es su falta de conocimiento, sino la falta de infraestructura tecnológica adecuada. El diagnóstico

confirma que, aunque hay un gran deseo y una necesidad de la herramienta, la escuela no está preparada en términos de hardware o conectividad para soportarla sin una inversión o un plan de implementación.

- Requisitos y Diseño: El deseo de una funcionalidad de búsqueda avanzada y la necesidad de almacenar múltiples tipos de contenido indica que los docentes no solo quieren un lugar de almacenamiento, sino una herramienta de gestión inteligente que les permita encontrar, clasificar y utilizar los recursos de manera efectiva. Esto respalda la necesidad de un diseño funcional que considere estas especificaciones.

En este escenario la propuesta aporta una solución integrada con un espacio digital especializado que centraliza los contenidos alineados con el plan de estudios y que promueve métodos de enseñanza innovadores.

Además, el repositorio digital permite la preservación de la información colaborando, con la gestión académica al documentar planes de clases y proyectos escolares; así se espera un impacto positivo tanto en el rendimiento académico como en el interés científico de los estudiantes.

El éxito del repositorio dependerá en gran medida del compromiso del personal docente y administrativo, lo que garantiza el acceso a equipos tecnológicos mínimos como una computadora o tableta que permita al estudiantado acceder a los instrumentos y herramientas que necesita para lograr su crecimiento académico.

RECOMENDACIONES

La investigación sugiere hacer una revisión exhaustiva del plan de la materia de Ciencias Naturales con el fin de conocer y alcanzar los mejores niveles de desempeño para tener información concreta de dichos programas.

Asumir el reto de la creación e implementación del repositorio temático digital del C. E. B. G. de Corozal implica un trabajo integral donde participen todos los actores educativos para que así se favorezca a los estudiantes en el desarrollo de aquellas competencias que son básicas dentro del área de estudio, de las habilidades y de las destrezas para que surjan y obtengan todo el aprendizaje necesario en las ciencias naturales.

Lograr que los estudiantes se enamoren de la ciencias naturales es un de las principales dificultades que se pudo observar en el proceso investigativo por lo que este repositorio les permitirá a los docentes que, mediante el uso de esta herramienta tecnológica, se interesen más en las ciencias y convirtiéndose en estudiantes observadores, exploradores, que les permitan desarrollar una hipótesis, verificando las evidencias, indagando y experimentando a través de las mallas propuestas por lo que a través de un seguimiento oportuno y serio se demostrará el éxito del repositorio digital.

El Centro Educativo Básica General de Corozal de Macaracas al realizar las labores de implementación del Repositorio Temático Digital de Ciencias Naturales debe tener en cuenta que el mismo servirá como guía a seguir para su implementación en otras áreas por tal razón el mismo debe estar actualizado y ser utilizado para lo cual fue creado y así les permitirá extender a todas las áreas del Centro escolar el mismo convirtiéndose

en un referente en la región de Azuero en cuanto al uso de la tecnología en el ámbito de la enseñanza - aprendizaje.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

**REPOSITORIO TEMÁTICO DIGITAL DE RECURSOS EDUCATIVOS EN
CIENCIA NATURALES PARA EL CENTRO EDUCATIVO BÁSICO GENERAL
COROZAL DE MACARACAS**

Esta propuesta detalla la creación de un repositorio digital temático centrado en las Ciencias Naturales, diseñado para el Centro de Educación Básica General (C.E.B.G.) Corozal. El objetivo es centralizar, organizar y facilitar el acceso a recursos educativos de alta calidad para estudiantes y docentes.

6.1 Justificación

En el C.E.B.G. de Corozal los docentes y estudiantes enfrentan múltiples desafíos para alcanzar los objetivos educativos propuestos en el área de Ciencias Naturales y los más destacados son la escasez de recursos informativos especializados y de docentes actualizados para poner en práctica estas herramientas pedagógicas y tecnológicas que les permitan atender las dudas e intereses de los estudiantes por lo que si cuentan con el repositorio temático que proponemos serviría como un muy valioso apoyo didáctico.

La implementación de este repositorio responde a las necesidades a las que se enfrentan los docentes y estudiantes del C.E.B.G. de Corozal, el cual funcionaría como un espacio centralizado donde los profesores pueden encontrar y reutilizar materiales alineados con el currículo oficial, optimizando el tiempo en que preparan sus clases.

Además, les permitiría almacenar y visualizar sus propias actividades educativas facilitando la preservación y gestión de los contenidos pedagógicos lo que impactaría positivamente ampliando el acceso a herramientas innovadoras que enriquecería la metodología de enseñanza y fomenta además la colaboración entre compañeros.

Brindar unas propuestas que motiven a los profesores y alumnos que reciban clases de manera más dinámica e interactiva con la ayuda del Repositorio Temático de Ciencias Naturales, a los profesores en las aulas de clase y de esta manera ayude al rendimiento de cada estudiante en el proceso enseñanza - aprendizaje de los estudiantes.

En el repositorio que permitiría la reutilización de la información se ofrecerían funciones de utilidad tanto para los usuarios, gestores y administradores tanto en un nivel técnico de contenidos los cuales están relacionados con los procesos internos del sistema y donde son necesarios interfaces de un administrador y gestor de contenido y el nivel de servicios y recursos que permite buscar, seleccionar y obtener la información que se busca tanto si el usuario está registrado o no; definiendo los roles establecidos.

La creación de este repositorio se justifica plenamente dentro del marco del movimiento de Acceso Abierto (OA), un modelo que promueve la libre disponibilidad en línea de la literatura académica, científica y educativa. Sus principios se alinean con la misión de la educación pública: democratizar el conocimiento.

El repositorio garantizará que los materiales educativos estén disponibles sin costo, eliminando barreras económicas para el acceso a la información.

Los recursos serán publicados bajo licencias permisivas (como Creative Commons), lo que permitirá a docentes y estudiantes adaptarlos, modificarlos y distribuirlos, fomentando la innovación pedagógica.

Al usar estándares web, el repositorio será compatible con otras plataformas y sistemas, facilitando la integración y el intercambio de conocimiento.

Esta iniciativa se alinea con políticas que impulsan el acceso al conocimiento, tales como la Declaración de Berlín sobre Acceso Abierto, que promueve la publicación de resultados de investigación y materiales educativos en formatos de acceso libre. Además,

cumple con la visión de organismos internacionales como la UNESCO, que abogan por los Recursos Educativos Abiertos (REA) para fortalecer los sistemas educativos a nivel global.

6.2 Valoración: Estudio de Necesidades y Beneficios

Un análisis de las necesidades del C.E.B.G. Corozal revela la dispersión de recursos digitales y la falta de un sistema centralizado. La creación de este repositorio abordará estas carencias y proporcionará múltiples beneficios:

Para el Docente:

- Ahorro de tiempo: Los educadores no tendrán que buscar recursos en múltiples plataformas.
- Curaduría de contenido: El repositorio contendrá materiales validados y de alta calidad.
- Colaboración: Los docentes podrán compartir sus propios materiales y retroalimentar los de sus colegas, creando una comunidad de práctica.

Para el Estudiante:

- Acceso 24/7: Podrán acceder a los materiales de estudio desde cualquier lugar y en cualquier momento, complementando la enseñanza en el aula.
- Apoyo al aprendizaje: Tendrán recursos adicionales para reforzar conceptos, realizar tareas y prepararse para exámenes.
- Desarrollo de habilidades digitales: El uso del repositorio familiarizará a los estudiantes con la navegación en entornos digitales para fines académicos.
- Para la Institución:

- Fortalecimiento académico: Elevará la calidad educativa al garantizar el acceso a materiales de vanguardia.
- Visibilidad: La institución se posicionará como una promotora de la innovación y el acceso abierto en la educación.
- Gestión del conocimiento: Servirá como un archivo institucional de la producción intelectual y pedagógica de la comunidad educativa.

6.3 Misión

Facilitar el acceso, la organización y la difusión de contenidos científicos en el área de Ciencias Naturales mediante un repositorio temático digital de Ciencias Naturales en el C.E.B.G. Corozal, que responda a las necesidades del currículo educativo, que apoye a docentes y estudiantes en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje con recursos confiables, actualizados e innovadores que favorezcan la gestión académica.

6.4 Visión

Convertirse en un referente institucional de innovación educativa en el uso de tecnologías aplicadas a la enseñanza de las Ciencias Naturales, promoviendo una comunidad educativa digitalmente alfabetizada, motivada y comprometida con el aprendizaje continuo y la ciencia abierta.

Se aspira a corto plazo que el repositorio temático se convierta en un punto de encuentro para la comunidad educativa en el cual converjan las mejores prácticas docentes y experiencia de los estudiantes. A largo plazo que incentive el pensamiento científico y la investigación escolar, de modo que se inclinen por vocaciones en ciencias.

6.5 Objetivos:

1. Diseñar la estructura del repositorio en Wakelet.
2. Desarrollar el repositorio
3. Capacitar a 10 docentes en la gestión y el uso de la plataforma.
4. Promocionar el uso del repositorio entre la comunidad estudiantil.

6.6 Usuarios

Los usuarios principales serían estudiantes, profesores y comunidad académica interesada en las ciencias naturales.

6.7 Diseño y Desarrollo

El diseño del repositorio de ciencias naturales se realizará en la plataforma Wakelet, por ser una plataforma digital gratuita que funciona como una herramienta de curación de contenidos, es un "organizador" que permite a los usuarios guardar, organizar, presentar y compartir contenido de diversas fuentes de la web en un solo lugar, de forma visual y estructurada.

Para su diseño se requiere un enfoque metódico para asegurar que sea una herramienta útil y sostenible para el C.E.B.G. Corozal. A continuación, se detallan los pasos clave para su diseño:

- Determinar los temas específicos de las ciencias naturales que se incluirán.
- Identificar las categorías: Programas de estudio, planificación académica, recursos creados por docentes, recursos creados por estudiantes, libros, multimedia.

- Establecer tipos de recursos: integrar documentos PDF, videos de YouTube, imágenes, enlaces a páginas web, presentaciones, etc.
- Crear la cuenta y el "espacio" (Space): Registrarse en Wakelet y crear un espacio específico para el repositorio del C.E.B.G. Coroza. Esto ayuda a mantener la organización y la identidad de la institución.
 - Definir la imagen corporativa, colores y logotipo.
 - Colocar el nombre del repositorio.
 - Colocar la justificación, misión, visión, objetivos, usuarios clave, políticas.
- Crear colecciones: Dentro del espacio, se crean las colecciones temáticas definidas. Cada colección debe tener un título claro y una descripción concisa.
- Añadir y organizar los recursos: Se añaden los recursos a cada colección. Wakelet permite incrustar de forma visual y organizada enlaces, videos, imágenes, documentos de Drive o OneDrive, entre otros.
- Incorporación de datos de contacto.

6.8 Políticas del repositorio

Políticas de Contenido

- **Relevancia Temática:** Todo el contenido debe estar relacionado con las ciencias naturales, incluyendo biología, química, física, geología y astronomía. Se prioriza el material educativo, como artículos científicos, videos de experimentos, simulaciones interactivas, infografías y estudios de caso.
- **Calidad y Verificación:** El material debe ser de fuentes confiables y de alta calidad. Se recomienda el uso de revistas académicas, instituciones

educativas reconocidas, museos de ciencias y organizaciones de investigación. El contenido debe estar libre de errores fácticos, de gramática y de ortografía.

- **Formato del Contenido:** Se acepta una variedad de formatos, incluyendo enlaces a sitios web, documentos PDF, videos de YouTube, imágenes, tweets y archivos de Google Drive.

- **Revisión y Subida:** Todo el contenido propuesto por los docentes debe ser enviado al coordinador del repositorio para su revisión. Una vez aprobado, el coordinador se encargará de subir el material a la colección correspondiente en Wakelet.

- **Prohibiciones:** Está estrictamente prohibido proponer contenido que sea de naturaleza ofensiva, difamatoria, de odio, pornográfica, o que promueva actividades ilegales. Esto también incluye el contenido publicitario o comercial no autorizado.

6.9 Políticas de Derechos de Autor:

- **Responsabilidad del Usuario:** Los docentes son responsables de asegurar que el contenido que entregan no infrinja los derechos de autor de terceros.

Al proponer material, el docente confirma que tiene los permisos necesarios o que el contenido es de dominio público o está bajo una licencia de Creative Commons que permite su uso.

- **Uso Justo y Atribución:** Si se utiliza material protegido por derechos de autor bajo la doctrina de "uso justo" o "fair use", se debe proporcionar la atribución adecuada al autor original y a la fuente.

Se debe citar el nombre del autor, el título de la obra y la fuente de la publicación.

- **Notificación de Infracciones:** Si un tercero detecta una posible infracción de derechos de autor, puede notificar al coordinador del repositorio.

Se investigará la denuncia y, si se confirma la infracción, se eliminará el contenido inmediatamente.

Políticas de Respaldo:

- **Naturaleza de la Plataforma:** Wakelet no es un servicio de almacenamiento de respaldo.

Los usuarios no deben depender de Wakelet para el almacenamiento a largo plazo de sus archivos originales.

Se recomienda que los docentes mantengan copias de respaldo de sus propios archivos en un disco duro externo o en un servicio de almacenamiento en la nube.

- **Recuperación de Datos:** En caso de una eliminación accidental o de un problema técnico, la recuperación del contenido no está garantizada.

6.9.1 Rutas de Acceso y Roles

Las rutas de acceso se definen por los permisos que Wakelet otorga a los usuarios. Los roles clave en esta estructura son:

- **Docente (Usuario):** Un docente puede acceder al repositorio para visualizar y utilizar el contenido.

Sin embargo, no tiene permisos de subida. Debe entregar el contenido al coordinador para su aprobación e inclusión en el repositorio.

- **Ruta de Acceso:**

1. Accede a la página de inicio de sesión de Wakelet:

<https://wakelet.com/wake/GxCgj5XWt2ZhitiE1aULb>

2. Inicia sesión con su cuenta.
3. Navega a la página del repositorio, por ejemplo:
<https://wakelet.com/@NombreDelRepositorio>
4. Una vez allí, puede explorar, buscar y compartir el contenido del repositorio.

- **Coordinador del Repositorio de Contenido:** El coordinador es el **administrador** del espacio de Wakelet.

Esta persona tiene el control total sobre el repositorio, incluyendo la gestión de colecciones, la adición o eliminación de miembros y la aplicación de las políticas de contenido.

El coordinador es el único que puede subir y editar el material en las colecciones.

- **Ruta de Acceso:**

1. Accede a la página de inicio de sesión de Wakelet:
<https://wakelet.com/login>.
2. Inicia sesión con la cuenta de administrador del repositorio.
3. Automáticamente será dirigido a su espacio de trabajo, donde tiene acceso completo a todas las colecciones y configuraciones del repositorio.
4. Desde su perfil, puede gestionar los permisos de los usuarios y moderar el contenido.

6.10 Prototipo de Repositorio

Prototipo de repositorio se puede observar en la siguiente figura.

Figura 2

Portada del repositorio temático de C.E.B.G. Corozal.



Nota: En esta imagen se visualiza la portada para el C.E.B.G. Corozal. Adaptado de *repositorio temático* de ciencias naturales para el fortalecimiento del proceso de enseñanza, aprendizaje y gestión académica del C.E.B.G. Corozal, 2025 <https://wakelet.com/wake/GxCgj5XWt2ZhitiE1aULb>.

Figura 3

Portadas de libros de ciencias naturales.



Nota: En esta imagen se visualiza sección de libros del repositorio temático del C.E.B.G.

Corozal. Adaptado de *repositorio temático*, 2025,

<https://wakelet.com/wake/GxCgj5XWt2ZhitiE1aULb>.

Figura 4

Implementación, misión y visión del repositorio temático.



Nota: En esta imagen se visualiza la implantación, misión y visión del repositorio, que es parte fundamental en todo repositorio. Adaptado de *repositorio temático* de ciencias naturales, <https://wakelet.com/wake/GxCqj5XWt2ZhitiE1aULb>.

Figura 5

Primer tema, división de las ciencias naturales



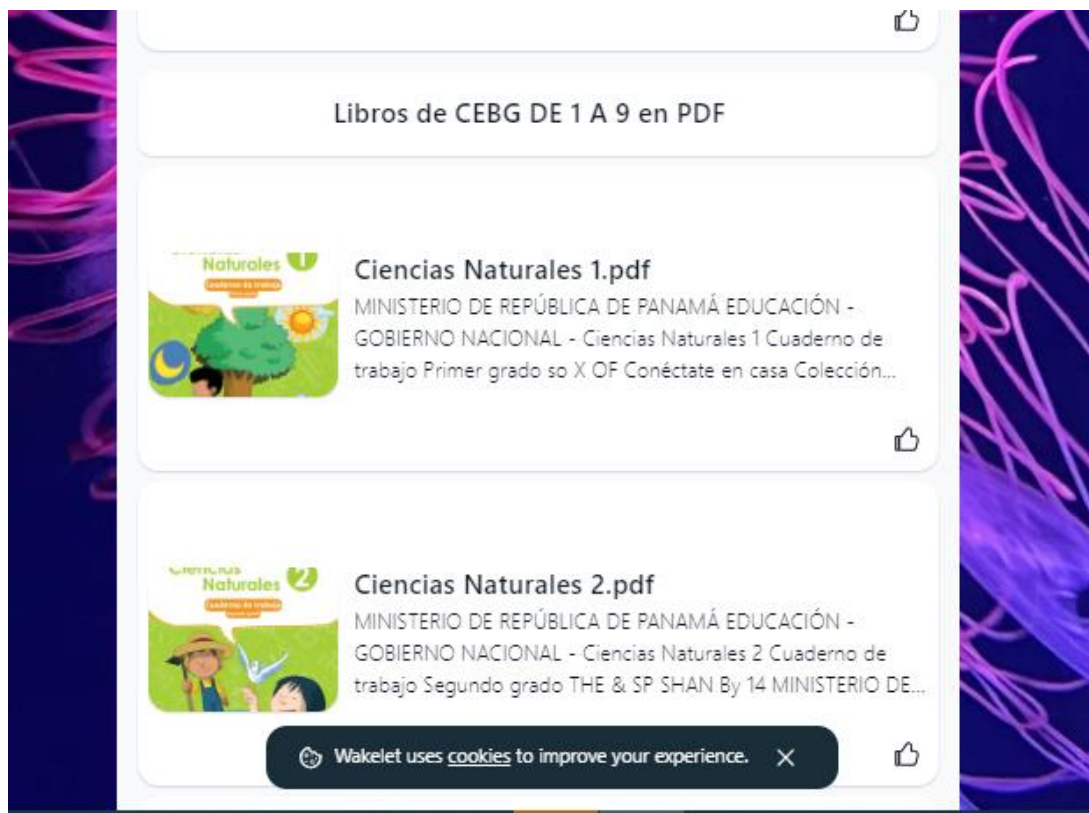
Nota: En esta imagen se visualiza las distintas subdivisiones de las ciencias naturales.

Adaptado de *repositorio temático* de ciencias naturales,

<https://wakelet.com/wake/GxCqj5XWt2ZhitiE1aULb>

Figura 6

Libros de I a IX grado de ciencias naturales.

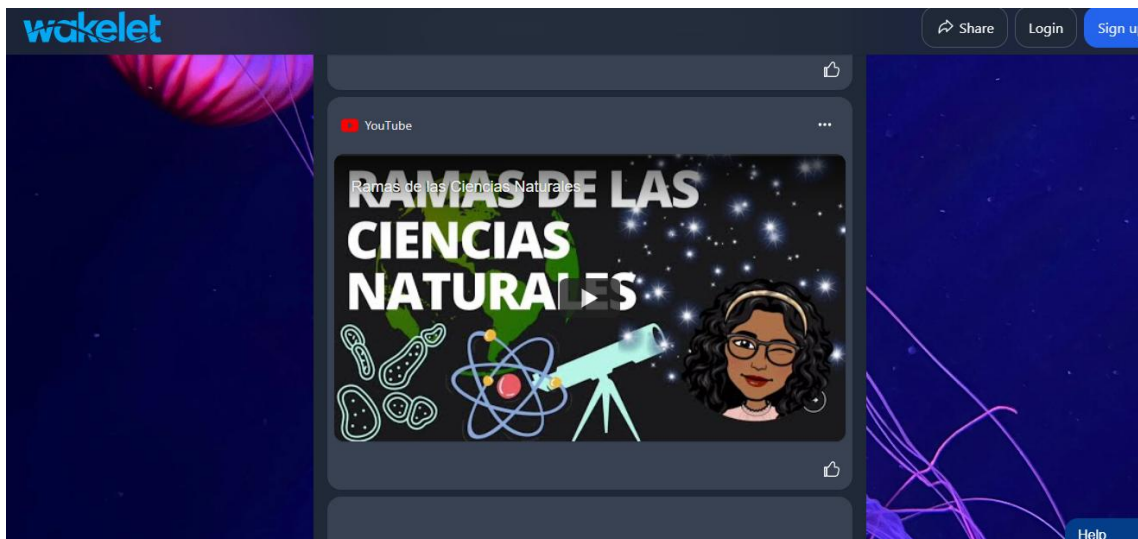


Nota: En esta imagen se visualiza los principales libros de ciencias naturales de I a IX grado. Adaptado de *repositorio temático de ciencias*, 2025

<https://wakelet.com/wake/GxCgj5XWt2ZhitiE1aULb>

Figura 7

Portada de las ramas de las ciencias naturales.



Nota: En esta imagen se visualiza la portada de las ramas de las ciencias naturales.

Adaptado de *repositorio temático* de ciencias naturales para el fortalecimiento del proceso de enseñanza, aprendizaje y gestión académica del C.E.B.G. Corozal, 2025.

<https://wakelet.com/wake/GxCgj5XWt2ZhitiE1aULb>

Figura 8

Libros de ciencias naturales de I y II grado.



Nota: En esta imagen se visualiza la portada de los libros de ciencias naturales de I y II grado. Adaptado de *repositorio temático de ciencias naturales*, 2025

<https://wakelet.com/wake/GxCgj5XWt2ZhitiE1aULb>

6.11 Plan de Capacitación

Título de la actividad: capacitación del uso correcto del Repositorio Temático de Ciencias Naturales en el C.E.B.G. Corozal.

Responsabilidad: facilitadores Lourdes Castillo y Anthony Quintero

Facilitadora: Lourdes Castillo Diez, Anthony Quintero.

Participantes: Profesores y estudiantes del C.E.B.G. Corozal.

Seminario: Presencial 60 horas, 2 diarias.

Recursos: Salón de laboratorios, acceso a internet y programa y equipos informáticos.

Objetivo General: Capacitar a los 10 docentes de ciencias naturales en el uso de la plataforma Wakelet y la correcta gestión de los recursos digitales, permitiéndoles contribuir, buscar y reutilizar materiales de forma autónoma.

Módulo 1: Fundamentos del Repositorio y el Acceso Abierto

Objetivo: Introducir a los docentes en los conceptos teóricos y prácticos que sustentan la propuesta del repositorio, creando un sentido de pertenencia y valor.

Tema 1.1: ¿Por qué un Repositorio Temático?

- Contenido: Se explorarán los principios del movimiento de Acceso Abierto y la filosofía de los Recursos Educativos Abiertos (REA). Se destacarán los beneficios directos para los docentes, como la reducción de tiempo en la preparación de clases y el fortalecimiento de su perfil profesional.
- Metodología: Charla interactiva y discusión guiada.

Tema 1.2: Visión y Organización del Repositorio del C.E.B.G. Corozal

- Contenido: Se presentará la estructura y las políticas de calidad. Se explicará la importancia de la curación de contenidos para asegurar su valor pedagógico y la alineación con el currículo.
- Metodología: Presentación visual de la estructura del repositorio en

Módulo 2: Colaboración y Sostenibilidad

Objetivo: Fomentar una cultura de colaboración y autoaprendizaje que garantice la sostenibilidad y el crecimiento del repositorio.

Tema 3.1: Dinámicas de Colaboración y Revisión de Pares

- Contenido: El depósito y su importancia. El rol del comité de curación en este proceso para mantener la calidad.

- Metodología: Taller con un juego de roles donde los docentes simularán ser autores y revisores, planteando y resolviendo dudas en un entorno colaborativo.

Tema 3.2: Uso Pedagógico y Expansión

- Contenido: Se discutirán estrategias para integrar los recursos del repositorio en el aula y cómo el uso de la tecnología puede liberar tiempo de tareas administrativas, optimizando el rol del docente.
- Metodología: Mesa redonda para el intercambio de experiencias y la lluvia de ideas.

Plan de Promoción. Semana de Lanzamiento

Tabla 3

Plan de promoción diario.

Día 1: lunes - El Gran Anuncio

- **Objetivo:** Generar expectación y anunciar el lanzamiento oficial.
- **Actividades:**
 - **Anuncio oficial (9:00 AM):** Envía un correo electrónico masivo a toda la comunidad académica (profesores, investigadores, estudiantes) anunciando el lanzamiento del repositorio temático. Incluye un video corto (1-2 minutos) que explique su propósito y valor.
 - **Mensaje de la Dirección:** Publica un comunicado de la dirección de la institución en la página web oficial y en las redes sociales, destacando la importancia del repositorio para la investigación y la innovación.
 - **Campaña de expectativa en redes sociales:** Usa el hashtag oficial del repositorio (por ejemplo, #RepoInstitucional o #InvestigaConNosotros) y

comparte publicaciones con gráficos atractivos y datos curiosos relacionados con el área temática.

Día 2: Martes - Muestra el Valor

- **Objetivo:** Demostrar el tipo de contenido que se puede encontrar en el repositorio y los beneficios para los investigadores.
- **Actividades:**
 - **Destaca un documento clave:** Publica un post en redes sociales y un artículo en el blog institucional sobre un trabajo de investigación destacado que ya esté en el repositorio. Entrevista al autor y resalta sus hallazgos.
 - **"Conoce al autor" (Live/video):** Organiza una sesión en vivo o un video corto donde un investigador de renombre hable sobre su experiencia con el repositorio y el impacto que ha tenido en su trabajo.
 - **Difusión en canales temáticos:** Pide a los departamentos académicos que compartan la información del repositorio en sus canales de comunicación internos y grupos de discusión.

Día 3: Miércoles - El "Cómo se hace"

- **Objetivo:** Educar a la comunidad sobre cómo usar el repositorio.
- **Actividades:**
 - **Webinar o Taller de Capacitación:** Organiza un evento virtual de 60 minutos titulado "Deposita tu trabajo y aumenta tu visibilidad". Cubre temas como:
 - Crear una cuenta.
 - Proceso de carga de documentos.

- Beneficios de los metadatos.
- Cómo usar las estadísticas de visualización.
- **Creación de un "kit de herramientas":** Publica una serie de infografías y guías rápidas en formato PDF y video (ej. "Cómo depositar en 3 pasos") para que los usuarios tengan acceso a la información en cualquier momento.
- **Sesiones de preguntas y respuestas:** Ofrece un horario de consulta en línea para responder las dudas de los usuarios en tiempo real.

Día 4: Jueves - Fomenta la Interacción

- **Objetivo:** Involucrar a la comunidad y convertir a los usuarios en promotores.
- **Actividades:**
 - **Campaña de "Pregúntale a la comunidad":** En redes sociales, haz preguntas como "¿Qué tipo de investigaciones te gustaría ver en el repositorio?" o "¿Cómo crees que el repositorio puede ayudar a tu área?".
 - **Testimonios:** Pide a los usuarios que compartan sus opiniones y experiencias usando el hashtag oficial. Destaca los mejores comentarios en las redes sociales.
 - **Concurso de "Embajadores del repositorio":** Anuncia un pequeño concurso donde los primeros 20 investigadores en depositar sus trabajos esta semana reciban un reconocimiento especial o un certificado.

Día 5: Viernes - Resumen y Próximos Pasos

- **Objetivo:** Recopilar los logros de la semana y sentar las bases para la promoción continua.

- **Actividades:**

- **Recuento semanal:** Publica un resumen en el blog y en redes sociales con los logros de la semana: número de depósitos, nuevos usuarios registrados y las publicaciones más vistas.
- **Anuncio de futuros talleres:** Informa sobre los próximos talleres y sesiones de capacitación para los siguientes meses, asegurando que la comunidad sepa que el apoyo continuará.
- **Agradecimiento:** Envía un último correo electrónico a los participantes y a la comunidad en general, agradeciéndoles por su interés y apoyo durante la semana de lanzamiento.

Día 6-7: Fin de Semana - Consolidación

- **Objetivo:** Mantener la conversación viva con contenido de menor intensidad.
- **Actividades:**
 - **Recopilación de lo más destacado:** Comparte un carrusel en Instagram o un post en Facebook con los "Momentos destacados de la semana".
 - **Estadísticas de la semana:** Publica un gráfico o una infografía simple con las métricas de la semana.

Nota: La siguiente tabla muestra el plan de promoción el cual implementara en el C.E.B.G de Corozal, para docentes y administrativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano Bruno, J. B. (2019). *Uso de geolocalización y de fuentes de datos abiertas para la creación de servicios turísticos por la ciudad de Madrid*.
- Bailey, C. W. Jr. (2008). *Institutional repositories, tout de suite* [Monografía en Internet]. Digital Scholarship. <http://digital-scholarship.org/ts/irtoutsuite.pdf>
- Biblioteca Complutense. (2025).. <https://biblioguias.ucm.es/acceso-abierto>
- Brown, L., & White, J. (2024). Sustainable archiving practices in disciplinary scientific repositories. *Journal of Digital Information*, 25(1), 1–18.
- Castro, A. (2020). *El repositorio institucional como herramienta estratégica en la gestión educativa*. Editorial Académica Española.
- Chen, S., & Li, M. (2022). Measuring the impact of open access repositories: Beyond citations. *Scholarly Communication Research*, 7(2), 112–128.
- Lluís Codina. (2021, 1 marzo). Medios de comunicación digitales. Cibermedios | <https://www.lluiscodina.com/cibermedios>
- Datos.gob.es. (2021). *10 repositorios de datos públicos relacionados con las ciencias naturales y el medio ambiente*. <https://datos.gob.es/es/noticia/10-repositorios-de-datos-publicos-relacionados-con-las-ciencias-naturales-y-el-medio>
- Doria, M. V., & Inchaurredo, C. I. (2012). Iniciativas del acceso abierto a la información científica y académica en el campo de la ingeniería. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 7, 66–75.

- Doria, M. V., Inchaurredo, C. I., & Montejano, G. A. (2013). Directrices para la construcción de un repositorio temático. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 9, 1–15.
- Doria, M. V. (2016). *Modelo de un repositorio en ingeniería de software para la Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca* [Tesis de maestría]. Editorial Científica Universitaria de la Universidad Nacional de Catamarca.
- Fernández, L. (2019). Repositorios de recursos educativos y su influencia en la práctica docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 1–15.
- García, P., & Hernández, L. (2023). Implementing FAIR data principles in open science repositories for enhanced reproducibility. *Open Access Journal of Scholarly Publishing*, 14(3), 201–215.
- Ginsparg, P. (2011). It was twenty years ago today. *arXiv:1108.2700*.
<http://arxiv.org/pdf/1108.2700.pdf>
- Gómez, J., & Rojas, S. (2021). El impacto de los repositorios temáticos en el aprendizaje autónomo de los estudiantes. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 12(3), 25–40.
- Lara Andino, A. R., León Vinuesa, A. G., Flores Quistial, J. T., & Untuña Soria, V. P. (2023). Las estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en pro de ODS. *Transformation and Research in Computing*, 3(2), e244.
<https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e244>

- Lynch, C. (2003). Institutional repositories: Essential infrastructure for scholarship in the digital age. *ARL*, 226, 1–7. <http://www.arl.org/storage/documents/publications/arl-br226.pdf>
- Pérez, T. H., Mateos, D. R., & De la Fuente, G. B. (2007). Open Access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de documentación*, 10, 185–204. Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- PoliScience. (2022). *Repositorios: definición y tipos*. <https://poliscience.blogs.upv.es/acceso-abierto/repositorios-2/>
- PROJECT NECOBELAC. (s. f.). *Red de colaboración entre Europa y países de América Latina y el Caribe*. UNESCO. <http://www.unesco.org/new/en/communicationand-information/portals-and-platforms/goap/keyorganizations/latin-america-and-the-caribbean/necobelac/>
- Rodríguez, A., & Pérez, R. (2020). Interoperability and discoverability in scientific repositories: Best practices and challenges. *Journal of Information Science and Technology*, 36(5), 589–604.
- Smith, K., & Jones, A. (2021). The rapid dissemination of scientific knowledge: The role of pre-print servers in biological sciences. *Journal of Academic Librarianship*, 47(4), 102357.
- Solís, D. P., & Fernández, L. R. (2005). El acceso abierto a la información científica. *Boletín de Pediatría*, 45, 61–64.

- Trueba, G. (2007). *La educación del siglo XXI*. Publicaciones de la USFQ.
https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/pea_023_0008.pdf?itok=3kjP0l2oDI
- Trueba, G. (2017). Revista *Para el Aula – IDEA*, (23), 16.
- Vásquez, G. (2007). *Repositorios digitales de documentos*. Primer Curso sobre Escritura Científica y Repositorios de Acceso Abierto, 6–7 diciembre.
- Wang, F., & Liu, H. (2025). The repository as a community hub: Fostering engagement and knowledge exchange. *Journal of Research Collaboration and Engagement*, 2(1), 1–15.

ANEXOS

Instrumento de Diagnóstico para Docentes del Centro Educativo Básico General, Corozal

Objetivo: Recopilar datos cuantitativos sobre las necesidades, percepción y requisitos tecnológicos para la implementación de un repositorio digital de Ciencias Naturales.

Instrucciones: Por favor, lea cada pregunta y marque la opción que mejor represente su opinión o situación.

Sección 1: Necesidades y Percepción

1. **¿Qué tan a menudo enfrenta dificultades para encontrar o acceder a proyectos y trabajos de ciencias de años anteriores?**
 - ☐ () Nunca
 - ☐ () Raramente
 - ☐ () A veces
 - ☐ () Frecuentemente
 - ☐ () Siempre
2. **En una escala del 1 (Nada importante) al 5 (Muy importante), ¿qué valor le da a la preservación digital de los trabajos de ciencias de los estudiantes?**
 - ☐ 1 - 2 - 3 - 4 - 5
3. **¿Cuántos trabajos de Ciencias Naturales (proyectos, investigaciones, maquetas) generaron sus estudiantes en el último año?**
 - ☐ () 1-2

- ☐ () 3-5
- ☐ () Más de 5

4. ¿Considera que un repositorio digital facilitaría su labor docente?

- ☐ () Definitivamente no
 - ☐ () Probablemente no
 - ☐ () Quizás
 - ☐ () Probablemente sí
 - ☐ () Definitivamente sí
-

Sección 2: Competencia y Requisitos del Repositorio

5. En una escala del 1 (Nulo) al 5 (Experto), ¿cómo calificaría su nivel de habilidad en el uso de herramientas de almacenamiento digital (ej., Google Drive, Dropbox)?

- ☐ 1 - 2 - 3 - 4 - 5

6. ¿Qué porcentaje de los trabajos de ciencias que se generan en su clase son en formato digital?

- ☐ () 0% - 25%
- ☐ () 26% - 50%
- ☐ () 51% - 75%
- ☐ () 76% - 100%

7. ¿Qué funcionalidades considera más importantes en el repositorio? (Elija solo una)

- ☐ () Búsqueda avanzada
- ☐ () Clasificación por categorías

- ☐ () Historial de versiones
- ☐ () Vista previa de documentos
- ☐ () Posibilidad de compartir enlaces

8. ¿Qué tipo de contenidos considera que deben ser almacenados en el repositorio? (Elija solo una)

- ☐ () Documentos de texto (informes, investigaciones)
 - ☐ () Presentaciones y diapositivas
 - ☐ () Videos y animaciones
 - ☐ () Imágenes y fotografías
 - ☐ () Todos los anteriores
-

Sección 3: Infraestructura Tecnológica

9. ¿Con qué frecuencia utiliza la conexión a internet de la escuela para fines académicos?

- ☐ () Nunca
- ☐ () Raramente
- ☐ () A veces
- ☐ () Frecuentemente
- ☐ () Siempre

10. ¿Considera que la infraestructura tecnológica actual de la escuela (computadoras, internet, etc.) es suficiente para soportar un repositorio digital?

- ☐ () Definitivamente no
- ☐ () Probablemente no

- () Quizás
- () Probablemente sí
- () Definitivamente sí