



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR
TIC**

Resolución: RPC-SO-22-No.558-2021

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGÍSTER

Título del proyecto:
Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados.
Línea de Investigación:
Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo
Campo amplio de conocimiento:
Educación
Autor/a:
Carmen Rocío Carlosama Sánchez
Tutor/a:
PhD. Mayra Alejandra Bustillos Peña

Quito – Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, PhD. **Mayra Alejandra Bustillos Peña** con C.I: **0963618939** en mi calidad de Tutora del proyecto de investigación titulado: **Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados.**

Elaborado por: **Carmen Rocío Carlosama Sánchez** de C.I: **1002516506**, estudiante de la **Maestría: EN EDUCACIÓN, mención: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC** de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 8 marzo de 2024.

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Carmen Rocío Carlosama Sánchez con C.I: 1002516506**, autor/a del proyecto de titulación denominado: Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados. Previo a la obtención del título de **Magister en educación, mención GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC.**

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 11 de marzo del 2024



Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	iii
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Problema de investigación	3
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	5
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
1.1 Contextualización general del estado del arte	8
1.1.1 Antecedentes de la investigación	8
1.1.2 Bases teóricas	10
1.1.3 Definición de términos básicos	14
1.2 Proceso investigativo metodológico	19
1.2.1 Enfoque de la investigación	19
1.2.2 Tipo de investigación	19
1.2.3 Población y muestra	21
1.2.4 Métodos	21
1.2.5 Técnicas	22
1.2.6 Instrumentos	22
1.3 Análisis de resultados	23
CAPÍTULO II: PROPUESTA MODELO PEDAGÓGICO	30
2.1.1 El componente teórico (CT)	30
2.1.2 Componente metodológico (CM)	30
2.1.3 Componente Práctico (CP)	31
2.1.4 Tecnologías de la Información y comunicación TIC	31
2.2. Descripción de la propuesta	32
2.3. Validación de la propuesta	50
2.4. Matriz de articulación	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	61

Índice de tablas

Tabla 1 Antecedentes UISRAEL	9
Tabla 2 Validación de plataformas educativas	34
Tabla 3 Funcionalidades de las herramientas digitales 2.0	51
Tabla 4 Matriz de Articulación Google Sites (ERCA)	54

Índice de figuras

Figura 1 Modelo ERCA.....	12
Figura 2 Estructura de una Página Web	17
Figura 3 Clasificación de las Herramientas Digitales 2.0.....	18
Figura 4 Gusto por las Clases de Ciencias Naturales	23
Figura 5 Emociones en la clase de Ciencias Naturales	24
Figura 6 Facilidad de uso de la Tecnología 2.0	24
Figura 7 Recursos que utiliza la docente de Ciencias Naturales	25
Figura 8 Uso de Herramientas 2.0 para realizar tareas escolares.....	26
Figura 9 Frecuencia que los docentes usan Herramientas 2.0	26
Figura 10 Interés por usar Herramientas Digitales 2.0 en las clases de Ciencias Naturales ..	27
Figura 11 Interés por usar Herramientas Digitales 2.0	28
Figura 12 Interés por reforzar los aprendizajes a través de herramientas 2.0	28
Figura 13 Aprender Ciencias Naturales mediante Herramientas Digitales.....	29
Figura 14 Articulación modelo pedagógico mediado por TIC.....	33
Figura 15 Estructura Página Web Google Sites	35
Figura 16 Menú de navegación de la Página Web.....	35
Figura 17 Bloque - presentación (Google Sites)	36
Figura 18 Bloque presentación de la Docente (Google Sites).....	36
Figura 19 Subpáginas del bloque proyecto	37
Figura 20 Subpágina-mamíferos.....	37
Figura 21 Experiencia - Mamíferos.....	39
Figura 22 Reflexión - Mamíferos	40
Figura 23 Conceptualización - Mamíferos	40
Figura 24 Aplicación - Mamíferos.....	41
Figura 25 Subpágina - Aves	42
Figura 26 Experiencia - Aves.....	43
Figura 27 Reflexión - Aves	43
Figura 28 Conceptualización - Aves	44
Figura 29 Aplicación - Aves.....	45
Figura 30 Subpágina - Anfibios.....	46
Figura 31 Experiencia - Anfibios	46
Figura 32 Reflexión - Anfibios.....	47
Figura 33 Conceptualización - Anfibios	47
Figura 34 Aplicación - Anfibios	48
Figura 35 Audiovisuales, juegos y evaluación.....	49
Figura 36 Validación de la Página Web con Herramientas 2.0	52

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

En el contexto global contemporáneo, la tecnología y el acceso a la información se han convertido en elementos cruciales y cotidianos en diversas esferas de la existencia humana, destacando especialmente en el sector educativo. Paralelamente, la incorporación tecnológica ha propiciado la emergencia de innovadoras estrategias pedagógicas que integran técnicas y metodologías adecuadas para cada materia. Esto optimiza la utilización de tiempo y recursos, facilitando una educación más adaptativa, capaz de responder a las diversas necesidades específicas presentes en el aula y de satisfacer las exigencias educativas del siglo XXI. De lo anteriormente expuesto, es importante resaltar que la tecnología contribuye significativamente al aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales ya que es un recurso didáctico interactivo que facilita la comprensión de un tema gracias al acceso a información instantánea, se puede visualizar conceptos más abstractos de ciencias, aunado a eso la facilidad de comunicación y el intercambio de ideas entre la comunidad de aprendizaje.

En relación con lo anterior, la UNESCO (2017) ha dirigido sus esfuerzos hacia la alfabetización en entornos digitales con la iniciativa de proporcionar una educación de calidad y calidez. Esta iniciativa implica, indudablemente, una serie de desafíos y responsabilidades significativas asociadas a su implementación, que repercuten en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, sin distinción del nivel educativo. Además, se subrayan las ventajas inherentes a la utilización de la tecnología y herramientas digitales. Por ende, es inexcusable que los estudiantes estén inmersos en un ámbito educativo, donde se les brinda y se faciliten una gama de herramientas tecnológicas con metodologías activas que fortalezcan las diferentes áreas del conocimiento que propone el currículo ecuatoriano, especialmente en el área de Ciencias Naturales.

Es importante señalar que, en el Ecuador, se han propuesto iniciativas significativas para lograr la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, sin embargo, aún hay un largo

camino por recorrer debido a que muchos docentes aún desconocen el abordaje y uso de estas plataformas digitales. Aunado a esto, Granda et al. (2019) señala que, entre los principios de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), se resaltan el interaprendizaje y el multiaprendizaje, que sirven como herramientas para fortalecer el acceso a la información y sus tecnologías, así como la comunicación y el conocimiento. Todo esto con el objetivo de alcanzar un desarrollo personal y colectivo de mayor calidad, mejorando el aprendizaje de diversas materias, incluidas las ciencias naturales.

Dentro de este orden de ideas, es oportuno señalar que en el currículo Ecuatoriano de Ciencias Naturales existen un conjunto de orientaciones metodológicas que se enfocan a una didáctica flexible adaptada a cada necesidad, tipo o estilo de aprendizaje, dando paso a la creatividad del docente para incorporar y emplear recursos innovadores en su praxis pedagógica, sin evadir el desarrollo de las destrezas que se pretenden alcanzar. Además, es indudable el impacto de las Ciencias Naturales en diversos ámbitos, particularmente en la protección medioambiental.

El Ministerio de Educación Ecuatoriano (2021) menciona que el objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación general básica es impartir información y fomentar la investigación científica sobre los seres vivos y la forma en que interactúan con su entorno y con los seres humanos. Es decir, se direcciona al desarrollo de habilidades científicas y a la eficiente interacción con los elementos bióticos, abióticos, sostenibilidad, cambios climáticos, conservación ambiental y la biodiversidad del entorno. En ese mismo contexto, se encamina a fomentar el pensamiento crítico, la curiosidad, la investigación y el análisis razonado del mismo.

Por ende, el abordaje de estos temas incorpora contenidos que reflejan una identidad científica y que se alinean estrechamente con la tecnología. Esta última ofrece una amplia gama de herramientas digitales que facilitan a los estudiantes el desarrollo de competencias investigativas, reflexivas y analíticas. Además, promueven la creación de entornos

colaborativos en los cuales los alumnos pueden interactuar, experimentar y aprender. Es pertinente mencionar la utilidad de las herramientas 2.0, las cuales se han consolidado como recursos esenciales tanto para el proceso de aprendizaje como para la enseñanza. Por lo que resulta innovador emplear herramientas tecnológicas que motiven al estudiante aprender de manera entretenida que le llame la atención y cause interés por los aprendizajes.

La Unidad Educativa Fisco misional “Nuestra Señora de Fátima” de la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura, es una Institución Católica comprometida con los valores del Evangelio, con una oferta académica innovadora, de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos para satisfacer las necesidades de la sociedad. Esta espera establecerse como una institución educativa preeminente en cinco años, proporcionando a niños, niñas y jóvenes una educación sólida e integral que los prepare para liderar procesos de transformación social y servir como ejemplo vivo del evangelio. Pensador crítico, tomador de decisiones y participante activo en su propio crecimiento social y personal, posee una gran cantidad de información científica y tecnológica que le ayudará en sus futuras tareas académicas y en el lugar de trabajo.

Por lo dicho anteriormente, se puede decir que la institución Educativa Católica “Nuestra Señora de Fátima” siempre está al servicio de la comunidad brindando una educación de calidad y calidez y está presta a la innovación educativa de acuerdo a los avances tecnológicos para que sus estudiantes tengan aprendizajes que le permitan desenvolverse en la vida.

Problema de investigación

La consolidación de aprendizajes significativos en el ámbito de las Ciencias Naturales representa un desafío considerable, dada la resistencia de modelos educativos, tradicionalistas. En estos modelos, el docente es visto como una figura autoritaria, mientras que el estudiante es concebido como simple receptor pasivo del conocimiento. Asimismo, la Ciencias Naturales ha venido presentando falencias como la falta de actualización de contenidos, ausencia de formación y capacitación docente, acceso limitado a recursos

principalmente a los tecnológicos, uso de enfoques memorísticos superando a las actividades prácticas y reflexivas, insuficiencia de motivación lo que implica un bajo compromiso y participación del estudiante.

Dentro de este marco, la didáctica de las Ciencias Naturales, dada su extensa naturaleza temática, requiere un conocimiento profundo y una gestión pedagógica oportuna. Esto involucra la correcta utilización de recursos, herramientas digitales y el acceso a información, entre otros aspectos relevantes, la función del profesor de ciencias naturales debe ir más allá de impartir conocimientos y crear la figura estricta y respetuosa de la ley en el aula sino más bien debe "motivar a la transformación" (Gómez y Peralta, 2021). Donde el uso de herramientas 2.0 resulta una alternativa interesante para crear ambientes de aprendizaje agradables y, sobre todo, que capten la atención de los estudiantes.

Para López & Sánchez (2010), la causa del aburrimiento por parte de los estudiantes está relacionado con el profesor y la estrategia o recursos que utiliza para enseñar. Por eso, es necesario buscar y crear nuevos recursos didácticos tecnológicos que motiven y apoyen los aprendizajes de las Ciencias Naturales, en virtud de que es una asignatura fundamental para la sobrevivencia del ser humano, que le permite conocer el mundo y por consiguiente promover el cuidado y protección de los entornos en el que vive.

Todo lo anteriormente expuesto, forma parte de la génesis de la problemática que se ha evidenciado en la Institución Educativa Fiscomisional " Nuestra Señora de Fátima, donde a pesar de lo que se pretende alcanzar con esta asignatura, existe deficiencia en el aprendizaje y desmotivación en el área de Ciencias Naturales en el tema "Los Vertebrados" y esto se debe a la complejidad del contenido, la abstracción de conceptos que dificultan la comprensión, limitaciones en los enfoques pedagógicos utilizados por los docentes y a la insuficiencia de recursos utilizados.

Resaltando lo mencionado al final del párrafo anterior la tecnología ofrece múltiples recursos como herramientas tecnológicas que están al alcance de todos, en especial de los

estudiantes como nativos digitales, siendo una buena opción de apoyo para que estos comprendan y fortalezcan el aprendizaje de los vertebrados.

Por consiguiente, se formula la pregunta de investigación ¿Se logrará fortalecer a través de una Página Web con herramientas 2.0 el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de “Los Vertebrados”?

Objetivo general

Crear una Página Web con herramientas 2.0 para el fortalecimiento del aprendizaje en el tema “Los Vertebrados” en el área Ciencias Naturales, dirigido a estudiantes del cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima durante el período académico 2023-2024.

Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el aprendizaje en el tema “Los Vertebrados” en el área Ciencias Naturales.
- Diagnosticar el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes del cuarto grado de Educación general básica de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima durante el período académico 2023-2024 en el tema “Los Vertebrados”.
- Seleccionar las herramientas 2.0 más idóneas para fortalecer el aprendizaje en tema “Los Vertebrados” del área Ciencias Naturales.
- Valorar a través del criterio de especialistas la Página Web con herramientas 2.0.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

La educación es la parte fundamental para el progreso de las sociedades dado que permite desarrollarse de manera crítica, reflexiva de acuerdo a los cambios que la sociedad lo requiera, esto obliga a quienes hacen el quehacer educativo a forjar innovaciones en los procesos de aprendizajes de los estudiantes.

Es importante desarrollar el proyecto porque permite identificar las diferentes causas del problema planteado, que es la falta de motivación en el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, y a partir de ese análisis desarrollar diversas actividades para contribuir a solucionar el problema educativo y fortalecer su aprendizaje los cuales pueden acoplarse a las necesidades e intereses educativos, haciendo una clase más participativa y al mismo tiempo adquiriendo habilidades digitales que se enfatizan y se mencionan en el currículo priorizado con énfasis en competencias.

La implementación de este proyecto posee una relevancia trascendental, no sólo por su componente teórico anclado en el modelo constructivista, donde el estudiante, construye su propio aprendizaje convirtiendo al docente en un guía, mediador y promotor de los procesos de aprendizaje. Además, se apoya en el concepto de aprendizaje significativo, que promueve la integración de conocimientos previos con las nuevas adquisiciones conceptuales, es decir con los conocimientos nuevos y el aprendizaje conectivista.

Otro punto relevante del presente trabajo de investigación es el uso de la metodología ERCA (E =Experiencia, R = Reflexión, Conceptualización, A = Aplicación). Esta metodología se centra en el estudiante y lo ve como protagonista activo de su propio aprendizaje fomentando su autonomía. En tal sentido, la metodología ERCA en sus cuatro fases se orienta a potenciar el desarrollo integral del estudiante en todos sus ámbitos mediante la reflexión, la resolución de problemas, los trabajos colaborativos y en general de la enseñanza por competencias.

La creación y aplicación de la Página Web con herramientas digitales 2.0 permitirá al estudiante centrar su atención y concentración gracias a la amplia gama de herramientas, actividades, juegos y recursos que puede encontrar y que contribuyen al desarrollo de las destrezas como: la observación, análisis, clasificación y de esta manera fortalecer los procesos de aprendizaje a través de herramientas de presentación como Prezi, organizadores gráficos en Miro y utilizar herramientas de evaluación como Quizizz, Educaplay, con los que los estudiantes se divertirán y por consiguiente, se mantendrán motivados.

Además, su importancia no solo radica en el docente que realizó la investigación y sus estudiantes, sino para toda la comunidad educativa de "Nuestra Señora de Fátima". Esta iniciativa busca revitalizar su práctica pedagógica cotidiana, fortaleciendo el aprendizaje en temáticas como la de los vertebrados. Al promover un uso eficiente y consciente de herramientas tecnológicas, se fomenta un aprendizaje profundo y significativo. Esto permite integrar la tecnología en el ámbito educativo, alineándose así con la misión y visión de la institución, de brindar propuestas académicas innovadoras en concordancia con los progresos científicos y tecnológicos, satisfaciendo así las demandas de la sociedad actual.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Contextualización general del estado del arte

1.1.1 Antecedentes de la investigación

En la investigación realizada por Batallares, Pazmiño & Vega (2023), titulada "Estrategia pedagógica para el uso de herramientas digitales en Ciencias Naturales dirigida a los estudiantes del sexto grado de la Unidad Educativa Rodolfo Chávez Rendón", utilizando un enfoque cualitativo, bibliográfico y analítico se destaca a nivel nacional que el 91% de los participantes expresaron su inclinación hacia el aprendizaje mediante herramientas tecnológicas. Asimismo, las conclusiones del estudio enfatizan que dichas herramientas amplifican el desarrollo de competencias y habilidades digitales. Estos hallazgos se derivan de la aplicación de dos encuestas dirigidas tanto a docentes como a estudiantes de la institución mencionada. Si bien es cierto que el trabajo habla de estrategias pedagógicas, pero que van de la mano con la tecnología, sus resultados apoyan con evidencias y datos cuantitativos el uso de páginas y herramientas digitales para la enseñanza y el fortalecimiento del aprendizaje de las Ciencias Naturales, lo cual se busca en el presente trabajo.

Logroño, Ramos y Tello en el (2023), realizaron una investigación titulada 'Recursos digitales en la asignatura de Ciencias Naturales', dicho trabajo estuvo dirigido al uso de las herramientas tecnológicas y su impacto en el aprendizaje, además cuyo objetivo fue a aplicar los recursos digitales para fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Para ello, utilizaron un enfoque teórico inductivo y empírico, apoyado en estrategias de investigación (observación) y como recursos una ficha de observación aplicada a 34 estudiantes de la escuela "Dr. José María Velasco Ibarra". Los resultados obtenidos a través de la interpretación resaltan que el uso de herramientas digitales tiene un impacto significativo en la construcción del aprendizaje, gracias al material entretenido que estimula el interés y la motivación por aprender. Estas conclusiones son un punto de partida con bases sólidas que avalan la

realización del presente trabajo, ya que buscan el mismo objetivo (fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales).

Siguiendo los con antecedentes también se encontraron proyectos similares acerca del tema, en el repositorio de la Universidad Israel.

Tabla 1

Antecedentes UISRAEL

Tema	Sitio web para la enseñanza y aprendizaje de los animales invertebrados	Aula Virtual como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.
Autor	Libia de los Ángeles Guanocunga Choca	Sandra Magali Macías Ramírez
Año	2022	2021
IES	UISRAEL	UISRAEL
Enfoque	Mixto	Mixto
Técnica/ Instrumentos	Encuesta/Cuestionario	Encuesta/Cuestionario
Muestra	24 estudiantes de 6to EGB y 7 docentes	38 Estudiantes de 7mo EGB y 3 docentes
Escenario donde se llevó a cabo la investigación	Escuela de Educación Básica “Dr. Luis Eguiguren”	Unidad Educativa “Mejía D7”,
Impacto	Favorable (Muy adecuado)	Favorable (Alto)

Los proyectos detallados en la tabla se articulan estrechamente con la presente investigación, ya que tienen elementos en común y están orientados a alcanzar aprendizajes significativos en el área de Ciencias Naturales mediante el uso de herramientas tecnológicas en el cual están inmersas las Páginas Web, sin dejar a un lado la interacción docente alumno.

1.1.2 Bases teóricas

Las bases teóricas que sustentan la presente investigación tributan y están anclados al enfoque constructivista tal cual lo estipula el Currículo Nacional Ecuatoriano (2016) donde manifiesta que el estudiante construye su propio conocimiento, pero se le debe dotar de todas las herramientas y recursos posibles.

Para Chadwick (2006), el enfoque constructivista hace posible la iniciativa porque se brindan materiales interactivos llamativos que estimulan la curiosidad por aprender y saber, en las mismas instancias admite promover el aprendizaje entre dos o más compañeros, en línea con la apertura de espacios de diálogo.

En base a estos criterios se puede decir, que el constructivismo es un enfoque en el cual el estudiante construye activamente su conocimiento mediante la colaboración entre compañeros de la clase y el docente como guía. Por lo tanto, si se combina la tecnología, Páginas Web con herramientas 2.0 y la educación constructivista, se crea un enfoque pedagógico valioso con múltiples ventajas y retos. Entre las ventajas se puede destacar el aprendizaje activo, además mediante la creación individual de significados, el constructivismo fomenta el desarrollo de la capacidad de pensamiento crítico y la retención de conocimientos a largo plazo, así la tecnología como fuente inagotable de herramientas interactivas que permiten a los estudiantes experimentar, explorar ideas, conceptos y aprendizajes.

Seguidamente esta investigación también se sustenta dentro del aprendizaje significativo, de David Ausubel, el cual estipula que el aprendizaje se debe a la conexión que hay entre ideas

previas e ideas nuevas. Moreno y Orozco (2009), recalcan que el aprendizaje significativo se basa en la idea de que el estudiante debe desempeñar un papel activo en la construcción de su propio conocimiento, aunque debe recibir apoyo y orientación para que este proceso reflexivo contribuya al desarrollo de su cognitivo y, en consecuencia, a su capacidad para abordar de manera crítica nuevas situaciones.

En el mismo orden de ideas, se trabaja con el Conectivismo, propuesta por George Siemens, apta para la era digital y en constante evolución. Esta examina cómo las personas se instruyen en contextos digitales y conectados, es decir se centra en las formas en que la información y la tecnología influyen en el modo en que las personas adquieren conocimientos y habilidades, más bien en cómo aprenden.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en el cual se incorporan herramientas tecnológicas trascienden de un aula de clase tradicionalista y habitual, a un ambiente innovador. En 2021, Sampedro enfatizó a las TIC como ejes trascendentales en la revolución educativa. Por ende, el aprendizaje que se lleva a cabo en un entorno social educativo basado en la tecnología no se centra en el individualismo clásico, sino que fomenta la cooperación para la toma de decisiones y la exploración de nuevos conceptos (Rossado, 2019).

El Conectivismo tiene una estrecha relación con el aprendizaje que requiere la sociedad del conocimiento. Debido a que, este orienta la aplicación metodológica de las TIC y es flexible, en este sentido Chillán (2022), señaló que el Conectivismo permite regular el proceso de enseñanza aprendizaje mediados por TIC. En esta línea de ideas, la sociedad del conocimiento plantea nuevos retos tanto a docentes como a estudiantes. A los docentes se les exige la actualización de habilidades y conocimientos relacionados con las nuevas tecnologías y el uso de herramientas tecnológicas, así como la capacidad de aprender de manera continua y la promoción de una cultura de aprendizaje (Mujica, 2019). Actualmente, la sociedad del conocimiento ha permitido transformar la educación gracias al libre acceso a la información. El

uso de la tecnología permite un aprendizaje interactivo y personalizado. Sin embargo, para lograr objetivos de aprendizaje es necesario la implementación de metodologías que se ajusten al tema en particular.

La metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación), en la cual está cimentada la propuesta, es una metodología didáctica propuesta por David Kolb. En los últimos años ha venido tomando relevancia y utilidad en la mayoría de los centros Educativos Ecuatorianos, dado que promueve el aprendizaje activo de los alumnos permitiéndoles construir su propio conocimiento como lo plantea la teoría constructivista, en cada fase de esta metodología además de relacionar ideas previas y nuevas, partiendo de la experiencia. Herrera et al. (2023) nos dice "El modelo de Kolb en el proceso de enseñanza aprendizaje manifiesta que los estudiantes por medio de la experimentación, reflexión, conceptualización y la aplicación se obtiene aprendizajes significativos ya que relaciona sus aprendizajes previos con los nuevos" (p. 284). El ERCA con ayuda de la tecnología se vuelve una herramienta y un proceso eficaz para crear entornos de aprendizaje colaborativos, reflexivos, significativos y, sobre todo, que esos aprendizajes sean transferidos a diferentes contextos o situaciones de la vida real del estudiante.

Figura 1

Modelo ERCA



Seguidamente, se presentan las estrategias tecno educativas en la educación, en los últimos años ha cobrado relevancia social debido a su notable impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje, considerando que aprueba el uso de la tecnología en la que se encuentran inmersas las plataformas educativas en línea, Páginas Web, recursos multimedia, aplicaciones en las que más de una persona puede interactuar y colaborar en tiempo real. Moya (2023) afirma que afirma que las prácticas tecnoeducativas han demostrado su eficacia para fomentar la educación inclusiva, ampliar las oportunidades educativas, estimular el compromiso de los estudiantes y mejorar la personalización y la flexibilidad en el aula. Esto quiere decir que las estrategias tecno educativas han ido innovando la forma de impartir y recibir una clase, aunado a esto, la adquisición del conocimiento gracias a un aprendizaje más accesible en la Web. Además, admiten la incorporación de herramientas digitales colaborativas adaptadas a uno o varios temas personalizando el aprendizaje en todo el proceso educativo. Articulando perfectamente con el objetivo del proyecto ya que se basa en el uso de plataformas digitales con herramientas 2.0 aprender, jugar, trabajar, leer e incluso evaluar, así como también la creación de comunidades de aprendizaje.

También es necesario destacar la incidencia del uso de las TIC en la educación. Las TIC tienen la capacidad de ofrecer recursos que complementan y refuerzan lo aprendido en la clase. Los alumnos tienen la facilidad de acceder desde cualquier dispositivo a audiovisuales, juegos, documentos, actividades de refuerzo etc. Asimismo, los docentes pueden usar estas Páginas y herramientas Web para presentar información de manera más visual, llamativa e interactiva (Salgado, 2023).

De lo anterior se desprende, Google Sites a nivel mundial se ha convertido en una plataforma digital utilizada y recomendada por miles de usuarios para la creación de Páginas Web personalizadas gracias a la facilidad de uso y, sobre todo, es de acceso libre, en este caso para docentes y estudiantes. Medium multimedia (2023) menciona que “Google Sites es una

aplicación web que forma parte del paquete Google Workspace” (párr. 2). Es decir, tiene un acceso gratuito, pero si requiere la obtención de un correo electrónico. Hay que añadir que, es un recurso y una herramienta valiosa y versátil para los docentes pues les permite personalizar la página a su gusto, a cada necesidad, contenidos y objetivos de aprendizaje.

1.1.3 Definición de términos básicos

1.1.3.1 Currículo en Ciencias Naturales

A nivel macro el currículo nacional de Ciencias Naturales tiene gran relevancia social debido a su orientación en promover una comprensión significativa de lo que nos rodea y acontece en el planeta tierra, esto quiere decir, que el currículo es amplio y abarca diversos aspectos de la química, la biología, la geología, ecología, entre otras. No obstante, tienen aspectos en común como, por ejemplo, la integración de conocimientos teóricos con la experimentación.

Mediante la integración de actividades investigativas, prácticas y proyectos interdisciplinarios en la cual los estudiantes puedan desarrollar habilidades de pensamiento crítico constructivista, resolución de problemas que acontecen en su entorno, la toma de decisiones informadas con respecto a la conciencia, estima y conservación de la biodiversidad natural.

Siguiendo con lo anteriormente expuesto, la propuesta curricular de Ciencias Naturales está fundamentada en corrientes disciplinares, epistemológicas y pedagógicas ligadas a la investigación y a la ciencia, además integran a las tecnologías de la información y comunicación como recurso formador del aprendizaje. Es decir, el currículo propone el uso pedagógico y responsable de las TIC para llevar a cabo procesos de aprendizaje más dinámicos adaptados al contexto del estudiante.

1.1.3.2 Aprendizaje mediado por herramientas digitales

El aprendizaje puede ser catalogado como un proceso continuo y dinámico que se lleva a cabo durante toda la vida. En base a esta introducción Guirado et al. (2022) afirma que “se

refiere a las diferentes maneras en que se considera que los sujetos adquieren la información” (p. 206). El aprendizaje prepara al estudiante para enfrentar múltiples desafíos que se les presentan en su diario vivir, gracias a que estos ya poseen habilidades y conocimientos que impulsan su creatividad y a la resolución de problemas.

En esta misma dirección, actualmente el aprendizaje mediado por herramientas digitales está transformando la educación y cómo el estudiante puede aprender apoyado de la tecnología debido a la facilidad de uso y acceso a recursos educativos diversificados presentes en las plataformas en línea y herramientas colaborativas que les permiten interactuar con sus compañeros y su docente. Esta modalidad de trabajo fomenta el autoaprendizaje, las habilidades digitales, asimismo promueve un aprendizaje más inclusivo, dinámico y relevante idóneo para enfrentar los nuevos retos educativos del siglo XXI.

1.1.3.3 Aprendizaje en Ciencias Naturales

El aprendizaje de las Ciencias Naturales resulta selecto en la vida personal, social, en la comprensión del mundo y cada uno de los fenómenos naturales que ahí ocurren, por lo tanto, el abordaje de esta asignatura desde el punto científico y tecnológico aporta a desarrollar múltiples conocimientos que incluyen ideas científicas sobre la naturaleza y porqué no de la tecnología. Congruente a lo manifestado en líneas anteriores, el aprendizaje de la Ciencias Naturales permite despertar la curiosidad e ideas científicas en los estudiantes, para ello es de gran ayuda apoyarse en recursos y herramientas tecnológicas las cuales ofrecen experiencias interactivas y sobre todo accesibles, fáciles de utilizar promoviendo una comprensión más profunda y duradera del aprendizaje debido a que pueden ir a su ritmo.

1.1.3.4 Metodología Educativas

Todo proceso de aprendizaje requiere de la aplicación de una metodología educativa bien estructurada, ya que esta coherente y sistemáticamente guía todo el proceso con el fin de

alcanzar el desarrollo integral de los estudiantes y mejorar los resultados de aprendizaje. Cada metodología educativa tiene su propio enfoque metodológico y estrategias de implementación, de eso depende el impacto en la educación. Chimbo y Larreal (2023), mencionan que las metodologías son procesos dinámicos implementados para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje tomando a consideración la gama de contenidos, las necesidades de los estudiantes, modelos pedagógicos y sobre todo la didáctica del docente. En referencia a lo expuesto, se podría decir que las metodologías educativas apoyadas de herramientas tecnológicas son recursos valiosos que modelan y facilitan el aprendizaje porque directamente pueden estar adaptadas a las características de los estudiantes y a lo que estos necesitan reforzar.

1.1.3.5 Página Web

Las Páginas Web han transformado la forma en que se accede y se comparte información en la era digital, estas sirven como plataformas versátiles que pueden adaptarse a diversos objetivos educativos. Para Peiró (2019), una Página Web es un documento que puede contener texto, audio y vídeo en diversas combinaciones y que puede ser visualizado por cualquier navegador que tenga acceso a Internet. Por tanto, la pluralidad de contenido que se puede encontrar en la Web es infinita, lo que ofrece a los alumnos una amplia gama de experiencias y aprendizaje en línea.

Características de una Página Web

Éstas pueden variar según el contenido que aborda y el público objetivo a quién está dirigido. A continuación, se especifican las características generales de una Página Web.

- Diseño atractivo y funcional, es decir, que capte la atención del visitante desde el primer momento que este ingresa, además la Página Web debe ser funcional al instante.

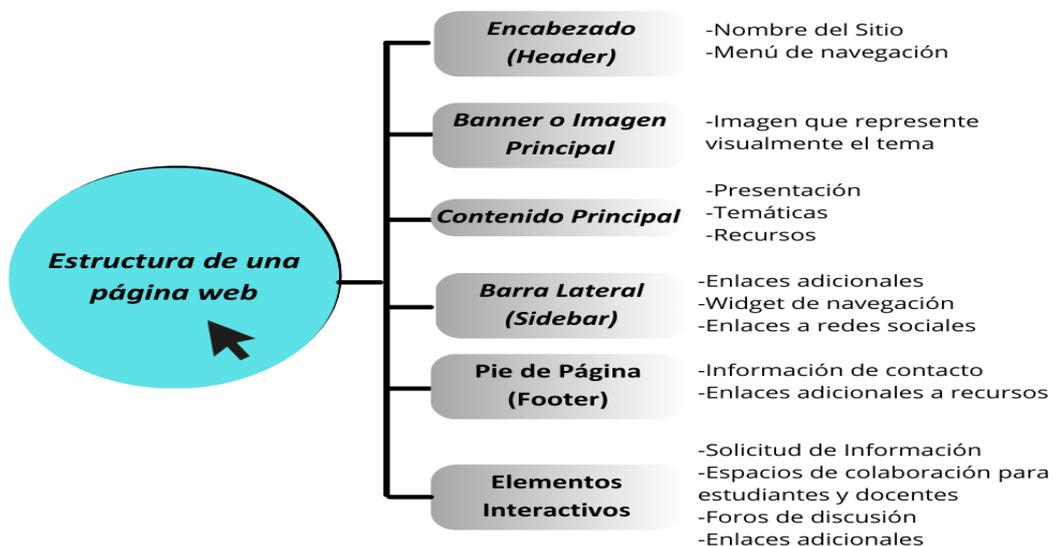
- Navegación Sencilla, se refiere a la facilidad de uso, esto implica que la estructura del menú de navegación debe ser clara y concisa.
- Contenido relevante y actualizado, por ende, debe estar en constante actualización para evitar perder la credibilidad de la Página Web.
- Rápido tiempo de carga, para que la experiencia del visitante sea fluida y evitar aburrirse debido a tiempos prolongados de carga.
- La Interactividad, es clave para fomentar la participación activa del visitante. En este punto se pueden incluir, juegos, cuestionarios, videos, foros de discusión, entre otros.
- Seguridad, proteger la información personal del usuario

Estructura Página Web

La estructura de una Página Web proporciona una guía básica para organizar el contenido y su funcionalidad, sin embargo, esta es flexible y puede adaptarse según las necesidades específicas de quien diseña la página o a la audiencia a quien va dirigido ese tipo de contenidos.

Figura 2

Estructura de una Página Web



1.1.3.6 Herramientas Digitales 2.0

En el ámbito educativo, las herramientas 2.0 son valiosas, pues facilitan la construcción colaborativa del conocimiento, el desarrollo de habilidades digitales y la creación de comunidades de aprendizaje debido a la diversidad de funcionalidades. Sepúlveda y Villegas (2020) afirman que “La web 2.0 se define como un grupo de instancias web que posibilitan la interacción con usuario de carácter bidireccional” (p. 4). Las herramientas digitales 2.0 se caracterizan por ser aplicaciones que funcionan con internet y que facilitan la interacción en un entorno virtual de aprendizaje. Lo esencial de estas herramientas es que consienten a los usuarios crear, comunicarse y compartir contenidos de manera eficiente, debido a su interactividad con otros usuarios al instante, además se puede acceder desde cualquier dispositivo inteligente. En base a estos razonamientos se puede decir que las herramientas 2.0 han transformado la educación haciéndola más innovadora, proporcionando nuevos espacios y recursos para aprender y poner a prueba la creatividad innata de los estudiantes.

A continuación, se presenta, un matiz de las herramientas digitales 2.0 más utilizadas y su clasificación según su utilidad.

Figura 3

Clasificación de las Herramientas Digitales 2.0



1.1.3.7 Motivación

En el ámbito educativo la motivación es indispensable, ya que influye en el interés y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje. Un estudiante motivado está más predispuesto a participar activamente en la clase, a esforzarse y enfrentar desafíos con una actitud positiva y a resolver las cosas de manera más autónoma. En este sentido González et al. (2023) afirma que “la importancia de la motivación es vital en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que está ligado directamente con la disposición del alumno y el interés en el aprendizaje, ya que sin el trabajo del estudiante no servirá de mucho la actividad del docente” (p. 3924). Por lo tanto, es importante comprender las diferentes formas de motivación y cómo fomentarla para lograr un mayor grado de realización y el logro de los objetivos establecidos.

1.2 Proceso investigativo metodológico

1.2.1 Enfoque de la investigación

La presente investigación tiene un enfoque mixto es decir combina aspectos cualitativos y cuantitativos. Cualitativos en tanto, a la interpretación de la realidad y fuentes bibliográficas, además el investigador construye conocimientos científicos sustentado en teorías, en indagaciones previas, la construcción de un producto y su aplicación. Cuantitativo en tanto, a la recolección de datos mediante encuestas y su debida tabulación, a través de programas estadísticos. En esta línea Hernández & Mendoza (2018), afirman que la investigación mixta es la recopilación, análisis y discusión de datos cualitativos y cuantitativos. Para concluir este párrafo, esta metodología de investigación es funcional para obtener información y conclusiones más amplias y profundas sobre el problema a investigar.

1.2.2 Tipo de investigación

1.2.2.1 Documental

En primera instancia, esta investigación se construye a partir de la indagación de fuentes previamente ya existentes relacionadas con el tema, el objeto de estudio y definición de términos básicos. La recolección y selección de información se realizó a través de libros en

línea, repositorios bibliográficos, artículos, revistas científicas, entre otros. La investigación documental, es el arte de recabar y recopilar información a partir de una extensa y amplia gama de documentos, tanto formales como informales. En estos documentos, quien realiza el acto de investigar encuentra información y sobre todo respaldos teóricos útiles de varios autores para enriquecer su trabajo (Hernández, 2001).

Según el mismo autor Hernández (2021), la investigación documental implica:

- La búsqueda del tema.
- La elección del material.
- Registro minucioso de la información.
- Organización de los datos conforme a los objetivos.
- Deducción de las conclusiones y su debida presentación.

Es así como innumerables trabajos, ya sea en el ámbito científico, académico social u otros, se sustentan en la investigación documental pues, brinda la oportunidad y el acceso a información valiosa, indispensable para tomar decisiones razonadas y para accionar en una reflexión crítica constructivista.

1.2.2.2 Descriptiva

En el marco de que el investigador detalló y describió las características esenciales de la población estudiada a través, de la observación y la aplicación de una encuesta, de esta manera se recopiló información sistemática para luego ser contrastada y validada con otras fuentes de información.

La información proporcionada por la investigación descriptiva debe ser precisa, detallada y organizada de manera sistemática. Es importante abstenerse de hacer conjeturas o suposiciones sobre el fenómeno estudiado. Lo esencial es documentar y verificar las características que se pueden observar y verificar (Guevara et al., 2020).

1.2.2.3 Proyectiva

Dado que, al finalizar este proyecto investigativo se elabora un producto final, en este caso una Página Web con herramientas digitales 2.0, para fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales y posterior a ello será valorada a través del criterio de especialistas su impacto y relevancia, a más de eso pretende solucionar una problemática (la insuficiencia de aprendizajes, desmotivación y desinterés) en la asignatura de Ciencias Naturales en el tema “Los Vertebrados”. Para Carhuacho et al. (2019) la investigación proyectiva se encarga de planificar rigurosamente los procedimientos a seguir del enfoque seleccionado, además se concreta el fin último de la investigación debido a que también se toman en cuenta los objetivos y se pone a consideración el enfoque de la intervención, en decir esta sirve para guiar el proceso de investigación empezando por la definición del estudio hasta la identificación de soluciones para el problema detectado. En estas circunstancias, la investigación proyectiva juega un papel fundamental porque permite adaptar, proyectar y pronosticar. Es otros términos, admite al investigador estar preparado y tomar decisiones razonadas e informadas con el fin de contribuir al desarrollo y la innovación en cualquier campo.

1.2.3 Población y muestra

La Unidad Educativa Fisco misional "Nuestra Señora de Fátima" ubicada en la ciudad de Ibarra-Ecuador y en la que se realizó la investigación tiene una población de 689 estudiantes, de los cuales se seleccionó una muestra de 31 estudiantes del 4to grado de Educación General Básica (EGB), correspondiente a Básica Elemental. Esta muestra estuvo compuesta por 16 mujeres y 15 hombres respectivamente, y sus edades oscilaron entre 8 y 9 años.

1.2.4 Métodos

El método que se utilizará en esta investigación es deductivo e inductivo pues, se basa en teorías educativas aceptadas por la comunidad científica, en este caso pedagogos e

investigadores, y a partir de ahí se establecieron soluciones más viables al problema planteado. Deductivo, porque permitió establecer el proyecto de manera estructurada, siguiendo un proceso lógico secuencial empezando por la definición de objetivos, la identificación del problema y las necesidades de la población, seguidamente, desarrollar un plan de acción e implementarlo para luego finalizar con la estructuración de conclusiones. Es decir, partió de un problema general y llegó a conclusiones específicas siguiendo un proceso racional y aceptado por la comunidad científica.

Inductivo, ya que parte de las observaciones iniciales de todo lo que sucede en el campo donde se realizará la investigación en este caso de la Unidad Educativa “Nuestra Señora de Fátima” 4to grado paralelo “A” EGB y con estas premisas llegar a conclusiones sustentadas con evidencias. En otras palabras, la presente investigación parte de la identificación del problema en la Enseñanza de la Ciencias Naturales, la aplicación de encuestas para conocer las necesidades y requerimientos de la población y en base a los puntos clave encontrados crear el sitio Web sin dejar a un lado la valoración de expertos para que esta tenga más validez.

1.2.5 Técnicas

Entre las principales técnicas de investigación se encuentra la encuesta. Esta permitió al investigador obtener información fiable, luego pasar a ser tabulada recabando datos precisos para proseguir con la investigación. Por otro lado, está la técnica de la observación la misma que viabilizó la obtención de antecedentes objetivos de la población estudiada.

1.2.6 Instrumentos

Finalmente, el instrumento que se utilizó fue un cuestionario con 10 preguntas cerradas elaborado en Google Forms y aplicado a la muestra seleccionada. Para llevar a cabo la aplicación de la encuesta se procedió a llevar a los estudiantes del 4to grado “A” EGB, al laboratorio de cómputo de la Institución, sin antes darles instrucciones claras de cómo

proceder. Una vez finalizada la contestación se pudo observar los resultados en tiempo real, con gráficos y tablas, listos para ser analizados. Es una excelente opción que la plataforma nos ofrece. En este mismo contexto, otro instrumento utilizado fue la ficha de observación estructura con 5 variables (entusiasmo, participación activa, realización de tareas, concentración y exploración más allá del plan de estudio).

1.3 Análisis de resultados

De acuerdo a la guía de observación realizada en el cuarto grado de la Unidad Educativa ‘Nuestra Señora de Fátima’ se puede evidenciar el desinterés y falta de motivación del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en el tema ‘‘Los vertebrados’’ sin embargo, al momento de utilizar los recursos digitales los estudiantes demuestran interés y se sienten motivados para trabajar en clase. (Ver anexo 1)

Una vez aplicada la encuesta se procede al análisis de datos el cual implica examinar e interpretar los gráficos conscientemente, pues estos nos proporcionan información valiosa que puede guiar la dirección del proyecto, la toma de decisiones y la elaboración de la propuesta mediante la implementación de estrategias efectivas.

Figura 4

Gusto por las Clases de Ciencias Naturales



Análisis.

Al 100% de la muestra encuestada, les agrada las clases de Ciencias Naturales, es decir tienen una inclinación total a dicha asignatura. Al ser una materia con una amplia gama de contenidos y de fomentar la experimentación estimula el interés y la curiosidad del niño y por ende su gusto por la asignatura. Esto quiere decir que la asignatura elegida para llevar a cabo el presente proyecto tendrá mucha acogida por parte de los niños.

Figura 5

Emociones en la clase de Ciencias Naturales

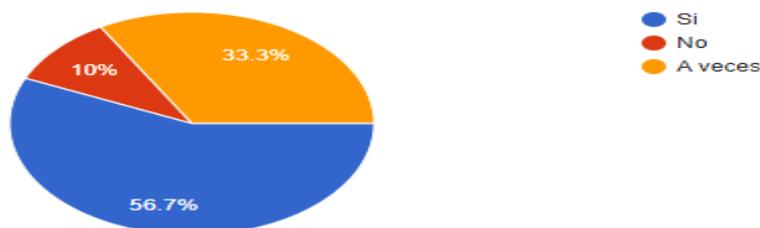


Análisis

El 64.5% de los encuestados afirman sentirse felices a la hora de recibir clases de Ciencias Naturales y el otro 35.5% se siente motivado. Las clases de Ciencias Naturales ofrece la oportunidad de explorar el entorno, por lo tanto, los niños se sienten a gusto y felices. Además, porque les permite conectarse con situaciones que acontecen en su diario vivir, de esta manera ellos se sienten a gusto con lo que aprenden.

Figura 6

Facilidad de uso de la Tecnología 2.0



Análisis

El 56.7% de los encuestados, el cual representa más de la mitad de la muestra seleccionada, afirman que se les hace fácil usar la tecnología para su aprendizaje. Esto podría deberse a que en la actualidad los niños ya son nativos digitales, ya que crecen en entornos virtuales desde edades tempranas dando como resultado mayor familiaridad con la tecnología y el uso de la misma. El otro 33.3% en cambio, afirman que únicamente a veces se les hace fácil usarla, sin embargo, con una orientación didáctica adecuada sobre tecnología y computación estos niños también podrán incorporarse a ese 56.7% que si lo domina. Únicamente el 10% dice no saber usar la tecnología. Así se llega a la conclusión que diseñar una Página Web para el aprendizaje de los vertebrados en el área de Ciencias Naturales no sería dificultoso para los niños, considerando que la mayoría sabe cómo usarla.

Figura 7

Recursos que utiliza la docente de Ciencias Naturales



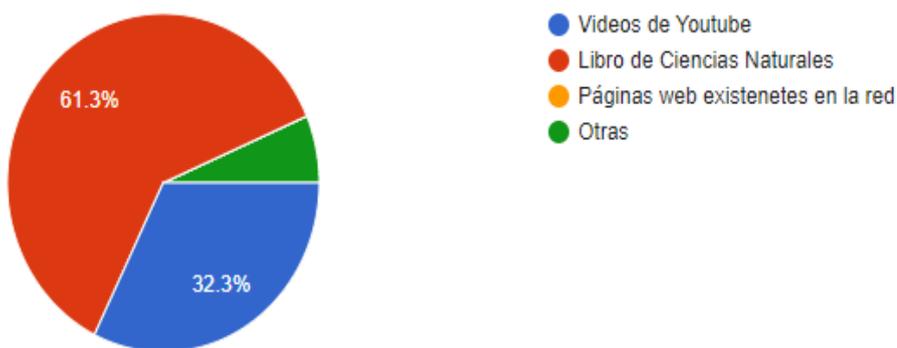
Análisis

Los porcentajes arrojados en esta pregunta son preocupantes, en razón de que el 80.6% de los encuestados declaran que la docente de Ciencias Naturales para impartir la clase únicamente hace uso de libros y cuadernos, a esto se suma el otro 16.1% quienes también ratifican solo el uso de imágenes y videos. El 3.3% restante apuntan al uso de objetos del aula. Al ser una Institución Fiscomisional que cuenta con los recursos y la tecnología suficiente para

llevar a cabo procesos de aprendizaje mediados por TIC, se está evidenciando clases tradicionales. Por lo tanto, es conveniente implementar la propuesta de usar las páginas web como recursos de aprendizaje interactivo que estén acorde a las nuevas exigencias de la educación y a las tecnologías de enseñanza aprendizaje.

Figura 8

Uso de Herramientas 2.0 para realizar tareas escolares.

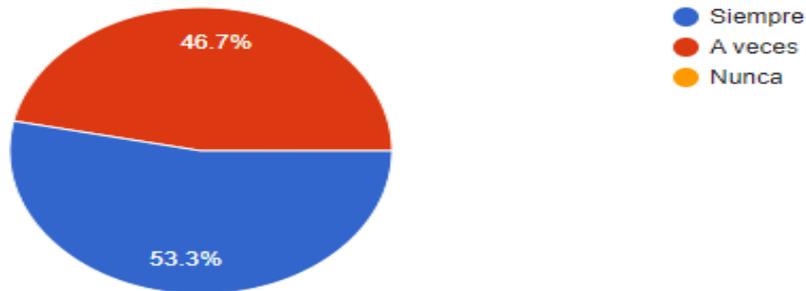


Análisis

Entre la población encuestada se pudo evidenciar que el 61.3% realiza sus tareas escolares y consultas apoyándose únicamente en el libro de Ciencias Naturales posiblemente por las instrucciones de la docente de que en dicho libro puede encontrar toda la información, en cambio el otro 32.3% se apoyan en recursos más visuales e interactivos como lo son los videos de YouTube, considerando que estos pueden ofrecer información precisa, gracias a la integración de imágenes, sonidos, transiciones, entre otras. Conjeturando estos puntos clave, las páginas web son una excelente alternativa para incorporar en un solo sitio una gama variada de videojuegos, archivos pdf, imágenes, presentaciones etc. Estas se vuelven más llamativas para los estudiantes dado su diseño virtual atractivo, contenido multimedia e interactividad.

Figura 9

Frecuencia que los docentes usan Herramientas 2.0

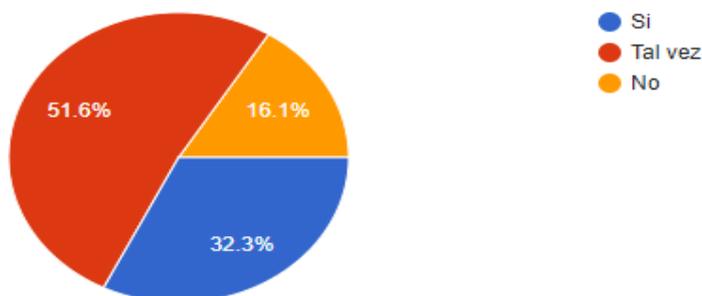


Análisis

Una parte significativa de los estudiantes encuestados que corresponde al 53.3% de la muestra total, afirman que su docente siempre usa medios digitales en la clase de Ciencias Naturales, lo cual, si se evidencia la integración de la tecnología. Sin embargo, dichos porcentajes no reflejan la totalidad requerida. El hecho de que un poco más de la mitad de los docentes usan medios digitales el otro 46.7% de los niños apuntan que solo a veces. Con esto se puede decir que aún hay espacios para incorporar las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje del niño además de brechas y vacíos que superar.

Figura 10

Interés por usar Herramientas Digitales 2.0 en las clases de Ciencias Naturales



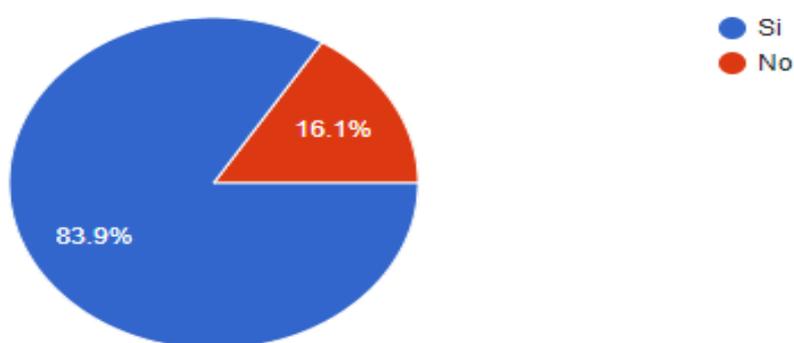
Análisis

Mediante un análisis minucioso de los datos de la encuesta se enfatiza que el 32.3% de los participantes consideran que las clases de Ciencias Naturales se volverían más interesantes si

se utilizaran páginas web, mientras que el 51.6% dice tal vez y el 16.1% afirman que no. Los resultados de los últimos dos porcentajes pueden deberse al desconocimiento del tema en cuestión, puesto que más de la mitad se encuentran indecisos.

Figura 11

Interés por usar Herramientas Digitales 2.0

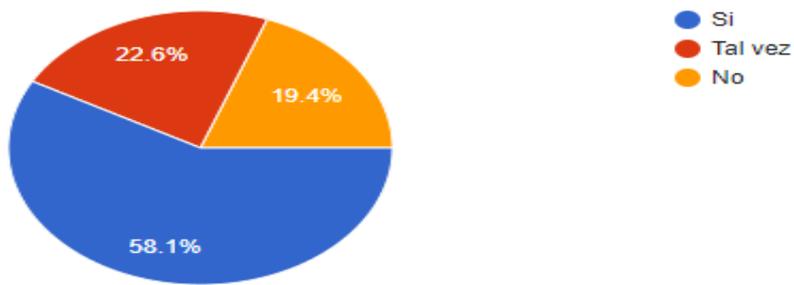


Análisis

Según los resultados de la encuesta aplicada, el 83.9% de los niños encuestados si les gustaría utilizar herramientas digitales como juegos en línea, videos, rompecabezas, sopa de letras y crucigramas en sus clases de Ciencias Naturales, mientras que el otro 16.1% dice que no. Estos porcentajes indican una evidente inclinación y preferencia por el uso de herramientas digitales en su proceso de aprendizaje. No obstante, ese porcentaje de la población que dijo que no, puede deberse a que no saben cómo usarlas, desconocen el término herramientas digitales o simplemente tuvieron malas experiencias o limitaciones con las mismas. El uso de herramientas digitales hace que el aprendizaje sea más accesible y flexible, razones suficientes para crear una página web con herramientas digitales 2.0.

Figura 12

Interés por reforzar los aprendizajes a través de Herramientas 2.0

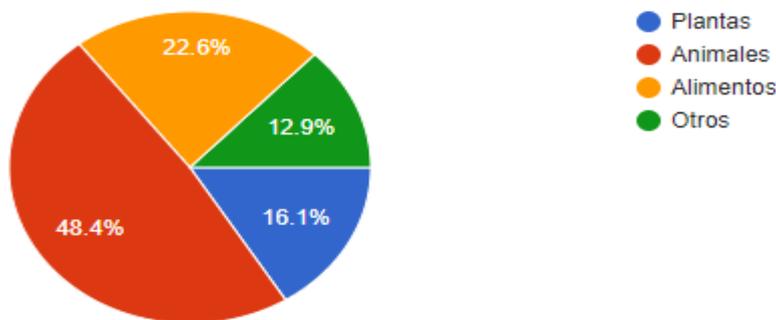


Análisis

Más de la mitad de la población encuesta correspondiente al 58.1% si le gustaría reforzar sus aprendizajes de Ciencias Naturales, a través del uso de herramientas digitales, superando notablemente al 22.6% de la población que dice tal vez y al 19.4% quienes dicen que no. Estos datos sugieren que los niños están interesados en las herramientas tecnológicas en la cuales pueden incluirse aplicaciones educativas, herramientas de colaboración, plataformas en línea, simulaciones. Gracias a los hallazgos encontrados se podría decir que la Página Web con herramientas digitales tendría gran acogida y que el diseño de la misma llamaría la atención de quienes dijeron que no.

Figura 13

Aprender Ciencias Naturales mediante Herramientas Digitales



Análisis

El 48.4% de los encuestados en cual representa la mayoría de la población, se inclinan por aprender contenidos relacionados a los animales vertebrados utilizando herramientas

digitales. Seguidamente, se presenta al 22.6% de la población quienes desean aprender sobre los alimentos, el 16,1% sobre plantas y finaliza con el 12.9% y su interés hacia otros temas. Los porcentajes no tienen variaciones abismales, sin embargo, en el gráfico se puede evidenciar el gusto por aprender acerca del maravilloso mundo de los animales, por lo tanto, que el tema elegido va por buen camino. Esto puede deberse a que los estudiantes tienen ciertas conexiones emocionales con los animales ya sea por tener mascotas o experiencias significativas con los mismos. Asimismo, muchos cuentos infantiles tienen como protagonistas a los animales y ahí es donde radica su gusto e interés por aprender esta temática en particular.

CAPÍTULO II: PROPUESTA MODELO PEDAGÓGICO

2.1 Fundamentos teóricos aplicados

La propuesta de investigación “Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados”, está estrechamente articulada con los componentes del modelo pedagógico mediados por TIC.

2.1.1 El componente teórico (CT)

La Página Web está sustentada en el modelo pedagógico constructivista debido a que propone actividades donde el estudiante construye activamente su propio conocimiento gracias a la participación activa y a la interacción con sus compañeros, así mismo el docente le dota de una gran gama de recursos, visuales, auditivos mediante la integración de herramientas 2.0 y es un guía en todo el proceso.

En el mismo orden de ideas, está direccionada en el aprendizaje significativo de Ausubel el cual expone que el aprendizaje se da gracias al anclaje cognitivo entre aprendizajes previos y nuevos mediante el diseño de actividades que impliquen la participación (debates, foros, juegos, presentaciones) además de actividades que impliquen el intercambio de experiencias.

En la misma línea, está fundamentado en el conectivismo ya que se apoya en el uso de la Tecnología para llevar a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje y la creación de comunidades de aprendizaje innovadoras en la Web sin perder la interacción docente-alumno. Asimismo, fomenta el autoaprendizaje y el interés por aprender ya que al ser una Página Web abierta está disponible continuamente permitiéndole al estudiante visitarla cada vez que el sienta esa curiosidad por desarrollar, jugar, leer, ver, revisar los recursos y actividades que la Página Web le ofrece.

2.1.2 Componente metodológico (CM)

Se utilizó la metodología ERCA en todas sus fases E: Experiencia, R: Reflexión, Conceptualización, A: Aplicación. La misma que se encuentra enlazada con el uso de la tecnología para cumplir el propósito en cada etapa de este proceso, además de estar enriquecido con herramientas digitales 2.0, gamificación y actividades específicas, la misma que se encuentra evidenciada en bloque 3 de la Página Web y en el desarrollo de los subtemas seleccionados (Mamíferos, Aves, Anfibios), ya que los contenidos que hay que abordar sobre estas temáticas están planificados siguiendo cada paso del ERCA, pero incluyendo herramientas digitales 2.0.

2.1.3 Componente Práctico (CP)

En este apartado se vislumbra las estrategias tecno educativas haciendo uso de las herramientas digitales 2.0 para potenciar y dinamizar el aprendizaje de “Los Vertebrados”, estas pueden ser lluvia de ideas, exponer criterios, puntos de vista y compartirlos con los demás, infografías y presentaciones impactantes que despierten la curiosidad, cooperación en la comunidad de aprendizaje en la Web, mapas conceptuales y mentales entre otros. Estas actividades estimulan la creatividad, la participación activa, la colaboración, la reflexión, el interés y la predisposición para aprender. Los animales vertebrados y su clasificación es un tema considerablemente amplio y resulta idóneo dinamizar dichos contenidos para su rápida asimilación, es aquí donde se articula este componente con la creación de la Página Web ya que dentro de dicha página están incluidas las actividades previamente mencionadas apoyadas por las TIC.

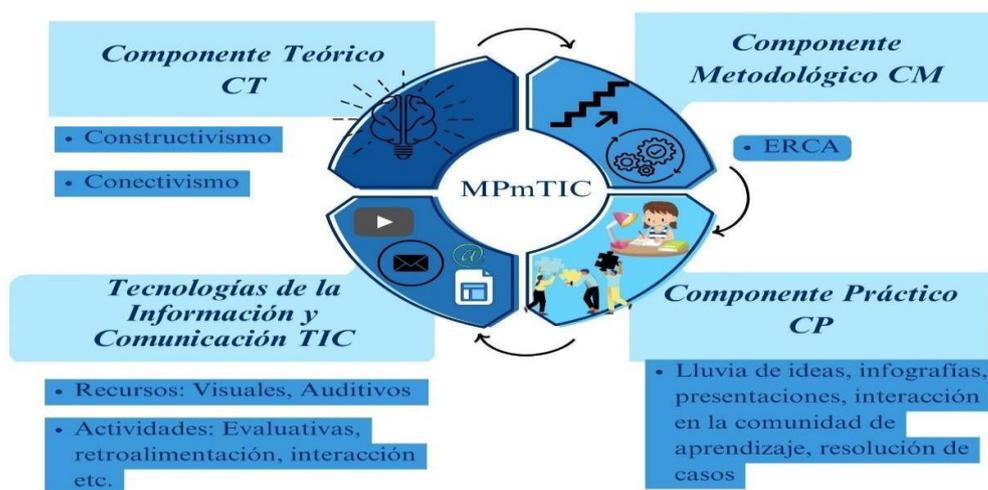
2.1.4 Tecnologías de la Información y comunicación TIC

Las TIC están constituidas por una diversa gama de recursos y actividades como, por ejemplo: juegos educativos online, presentaciones animadas, evaluaciones sincrónicas y asincrónicas, videos, comunidad virtual de interacción, correos electrónicos, así como también

las redes sociales para comunicarse con la docente tutora y solventar dudas instantáneamente en tiempo real. Las TIC son un apoyo sustancial en el que hacer docente además permiten que el estudiante logre desarrollar habilidades y destrezas cognitivas, comunicativas, tecnológicas que el currículo ecuatoriano propone.

Figura 14

Articulación modelo pedagógico mediado por TIC



2.2. Descripción de la propuesta

La propuesta se llevó a cabo mediante la creación de una Página Web (Google Sites), en la cual se incorporan herramientas tecnológicas externas 2.0 para la enseñanza de “Los Vertebrados” en el área de Ciencias Naturales, utilizando la metodología ERCA en dicho entorno virtual de aprendizaje (EVA). Para ello, se estructuró un proceso pedagógico desde la planificación del docente hasta el desarrollo evaluativo final de los estudiantes basado en la metodología ERCA, y se articula las cuatro fases del mismo (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación o evaluación), en cada subtema elegido (mamíferos, aves, anfibios). En ese mismo contexto, la creación de dicha Página Web es una manera interactiva para fortalecer el aprendizaje y parte de la concesión del conectivismo que se está aplicando, el cual promueve la creación de aprendizajes significativos en ámbito educativo. El

conectivismo utilizando las TIC o redes de conexiones digitales permite crear espacios de aprendizaje de manera interactiva y práctica dejando a un lado las típicas clases tradicionales que han venido recibiendo los estudiantes de cuarto grado.

La elección de Google Sites, se dio gracias a un análisis comparativo entre otras plataformas que permiten crear páginas web, sin embargo, las variables tomadas en cuenta en dicha comparación estaban sesgadas a la facilidad, accesibilidad, necesidad tanto del docente como del estudiante, sobre todo al objetivo planteado en el presente proyecto y Google Sites resultó más factible ya que aprobó todos los ítems (Fácil acceso y manejo, gratuidad, rapidez, accesibilidad) entre otras. A continuación, se presenta la tabla comparativa.

Tabla 2

Validación de plataformas educativas

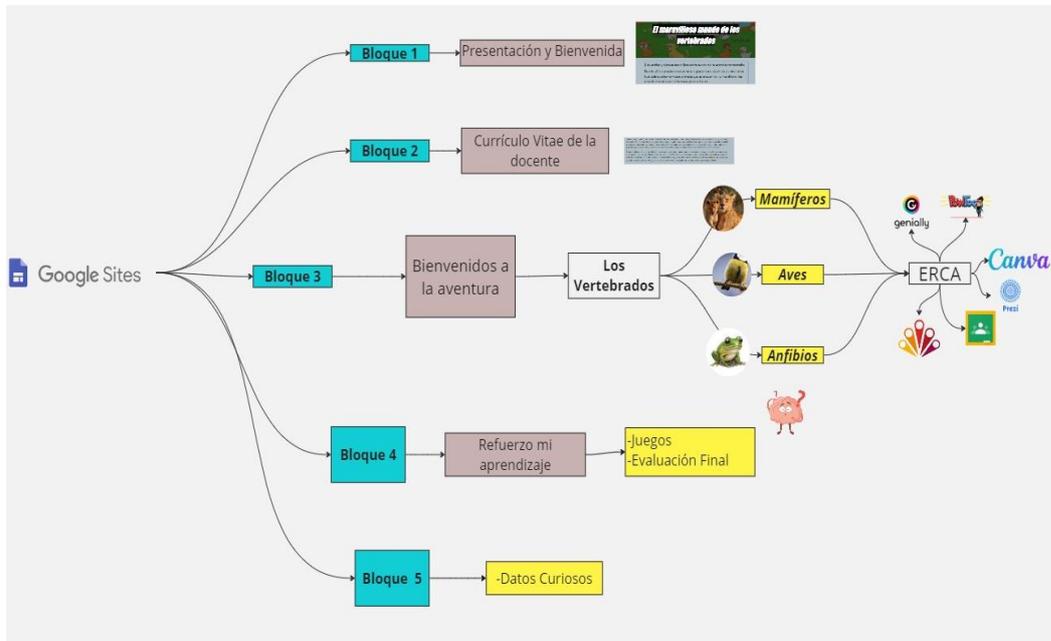
Características	Plataformas	Google Sites	Jimdo	Wordpress	WIX
Articulación Semántica 3.0		●	●	●	●
Velocidad y accesibilidad desde cualquier dispositivo		●	○	○	○
Trabajo Individual, colaborativo, a distancia		●	●	●	●
Fácil Manejo e integración de contenido		●	●	●	●
Gratuito		●	○	○	○

Google Sites, permite insertar una gama de contenidos multimedia, tales como documentos, carrusel de imágenes, vídeos, presentaciones, juegos en línea, evaluaciones, hojas de cálculo, formularios, herramientas externas, gráficos entre otras ya sea mediante Uniform Resource Locator (URL) o códigos embebidos. Esto quiere decir que, en dicha página web, el alumno puede encontrar un sinnúmero de recursos y actividades que enriquezcan su aprendizaje sobre los animales vertebrados gracias a un proceso metodológico estructurado que debe seguir.

A. Estructura General

Figura 15

Estructura Página Web Google Sites



B. Explicación del Aporte

La Página Web de Google Sites, titulada el maravilloso mundo de los vertebrados está estructurado por cinco bloques de navegación como se detalla a continuación.

Figura 16

Menú de navegación de la página web



Bloque 1. Presentación

Da una breve bienvenida e introducción a la temática en general (El maravilloso mundo de los vertebrados), además se incluye un video animado motivacional que capte desde el primer

momento la atención del estudiante y su predisposición para aprender. Como ya se mencionó en párrafos anteriores, una de las formas más importantes de aumentar el entusiasmo de un alumno por participar en clase es motivar antes de que empiece mediante frases motivacionales, estímulos visuales, relacionar las temáticas con la vida real y refuerzos positivos.

Figura 17

Bloque - presentación (Google Sites)



Bloque 2. Currículum Vitae

Este bloque detalla sucintamente la trayectoria y formación académica de la docente, así como sus aprendizajes como maestra y su interés permanente por estar actualizada en metodologías activas y ofrecer una enseñanza acorde a la sociedad actual.

Figura 18

Bloque presentación de la Docente (Google Sites)



Bloque 3. Proyecto

Este bloque está dividido en tres subpáginas, correspondientes a los tres temas elegidos (mamíferos, aves, anfibios).

Figura 19

Subpáginas del bloque proyecto



El desarrollo de cada subtema se encuentra regido por la aplicación de la metodología ERCA, lo implica que cada actividad propuesta está planificada respetando de manera precisa cada una de las fases de dicha metodología (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación).

Tema 1. Los Mamíferos

En la parte superior de la página el estudiante iniciará visualizando el tema y el contenido que va a aprender durante su interacción en la página. Seguidamente, podrá apreciar el objetivo delineado para el tema en cuestión. El mismo formato inicial se representará en los dos temas restantes.

Figura 20

Subpágina-mamíferos



Al ser una Página Web dirigida a estudiantes de Cuarto Grado, se procedió a diseñar un formato Web con características únicas. Colorido y llamativo con la intención de captar significativamente el interés y la curiosidad del niño. Asimismo, se ha puesto énfasis en el diseño de navegación respetando cada fase de la metodología usada, asegurando que este sea intuitivo y fácil de seguir para el infante. Además, se ha priorizado que el contenido presentado sea interactivo y estimulante desde el primer momento.

A. Experiencia (E)

Es el punto de partida, donde el estudiante relaciona sus conocimientos previos gracias a experiencias vivenciales significativas, lo que facilita la conexión al nuevo tema en cuestión. Este espacio proporciona una base vivencial para el aprendizaje, además se fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales. Estas acciones se enlazan directamente con el constructivismo, el cual manifiesta que el aprendizaje es un proceso personal en el que el estudiante construye su conocimiento a partir de sus experiencias. Para llevar a cabo esta fase del aprendizaje, en primera instancia se le presenta un recurso interactivo visual (Zoológico Virtual) el cual le permite tener un acercamiento más profundo al contenido y, por ende, la activación de conocimientos previos. En dicho recurso el estudiante puede hacer un recorrido por diferentes secciones del zoológico virtual e identificar animales que sean familiares para él. Inmediatamente, se presenta una actividad en (Jamboard) en la cual el

estudiante puede describir su experiencia y compartirla con sus compañeros, quienes simultáneamente también están interactuando en la misma plataforma. De esta manera, el docente también puede determinar el conocimiento que tienen los niños y direccionar el contenido y las actividades de la clase.

Figura 21

Experiencia - Mamíferos



B. Reflexión (R)

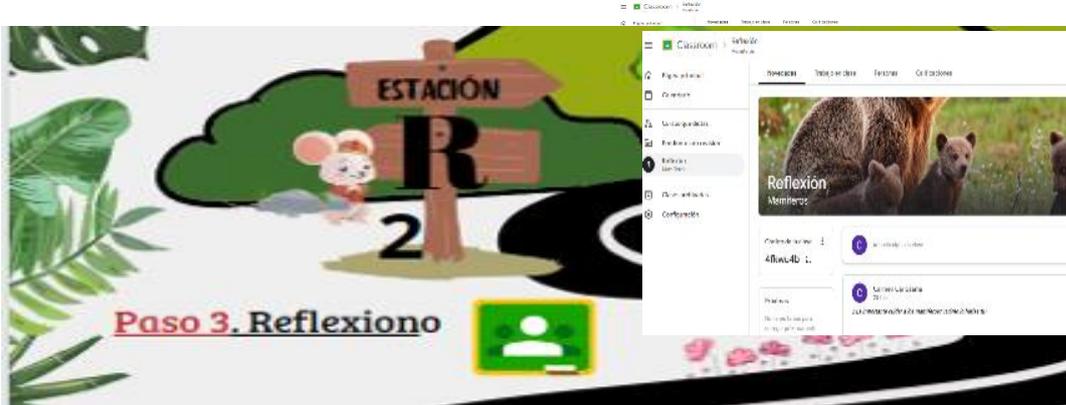
Esta es la fase, donde el estudiante construye significado personal, mediante la comprensión profunda de las experiencias vividas en la etapa (experiencia). Román (2021) afirma que "En esta sección se promueve el desequilibrio cognitivo vinculado con el pensamiento crítico" (p. 16). La reflexión permite fomentar la autorregulación del aprendizaje y el pensamiento articulista, haciendo más efectiva la adquisición de nuevos conocimientos y la predisposición a nuevos retos.

La filosofía del constructivismo en la cual se ampara este proyecto resalta el trabajo colaborativo como una acción eficiente para construir el aprendizaje debido al intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento con la guía, dirección y apoyo del docente. Para ello, en esta etapa se propone un conversatorio virtual a través de (classroom), actividad o encuentro que previamente debe ser asignado por el docente. En este espacio los

estudiantes pueden interactuar, participar y preguntar en tiempo real sobre el tema en discusión ya sea con sus compañeros o directamente con el docente.

Figura 22

Reflexión Mamíferos



C. Conceptualización (C)

La conceptualización es el punto clave en el proceso de aprendizaje, en esta etapa los estudiantes estructuran y organizan el conocimiento adquirido durante las primeras dos etapas (reflexión, experiencia). En este punto se da la abstracción de conceptos clave, la comprensión profunda del tema y la integración de nuevas ideas, impulsando así la reflexión del estudiante. Para ello como lo resalta el constructivismo, el docente debe dotar al estudiante todo tipo de recursos con el fin de llegar a todos los estilos de aprendizaje y fortalecer la comprensión de la temática en cuestión.

Para concretar esta etapa se presenta una infografía interactiva en (Genially) que detalla concretamente el contenido a abordar, englobando características generales de los vertebrados y su clasificación, mediante la integración mapas mentales, cuadros comparativos, texto escrito, recursos visuales como el carrusel de imágenes, datos curiosos etc. En este espacio, el docente debe explicar concisamente el contenido, y estar abierto a escuchar dudas e inquietudes por parte de los estudiantes.

Figura 23

Conceptualización - Mamíferos



D. Aplicación (A)

En este punto, la evaluación aplicada al finalizar el proceso de aprendizaje cumple un rol trascendental para valorar el progreso del estudiante, además ayuda a identificar falencias del docente y pensar en futuras mejoras o mantenerse en el caso de que los resultados hayan sido los adecuados. Para consolidar los aprendizajes adquiridos en este primer tema se incorpora una de las tantas herramientas digitales 2.0 (Quizizz), la evaluación consta de preguntas cerradas específicas del tema abordado, así como también preguntas abiertas en la cual el estudiante puede reflexionar y compartir su punto de vista.

El constructivismo apoya la noción de retroalimentar los contenidos abordados mediante el uso de herramientas digitales 2.0, ya que fortalece el aprendizaje de los estudiantes. Por ello, en la parte interior de la subpágina (mamíferos) el alumno podrá evidenciar juegos educativos diseñados en herramientas como Wordwall, crucigramas en Puzzel, completar textos en Educaplay, entre otros. Estos juegos están diseñados para que el estudiante aprenda jugando y no solo eso, sino también refuerce lo aprendido.

Figura 24

Aplicación - Mamíferos



Tema 2. Las Aves

El abordaje del tema dos en la página web tiene la misma estructura y diseño que el anterior. El aprendizaje del tema (Aves) se va consolidando según como el niño vaya avanzando en cada uno de los pasos que ahí se proponen. Asimismo, en la parte superior se puede visualizar lo que el estudiante va a aprender (los contenidos), y lo que va lograr al finalizar ese proceso, en decir los objetivos de aprendizaje.

Figura 25

Subpágina - Aves



A. Experiencia (E)

Figura 26

Experiencia - Aves



La figura 26 correspondiente a la primera etapa del ERCA (Experiencia), tema aves, nos propone dos recursos interactivos online (Prezi y Lucidchart). La presentación y el foro reflexivo tiene como objetivo activar los conocimientos previos de los estudiantes, punto importante como lo recalca el aprendizaje significativo de Ausubel. La presentación realizada en (Prezi) muestra un collage de aves terrestres, acuáticas, carnívoras, herbívoras, aves domésticas, aves no domésticas, entre otras. En este espacio el niño puede familiarizarse con cualquiera de ellas e identificar características o situaciones que él posiblemente ya conozca y por ende articular con lo nuevo que va a aprender. El paso 2 (Lucidchart) herramienta digital 2.0, propone un espacio de participación grupal, aquí el estudiante puede responder a las preguntas planteadas en base al paso 1 e interactuar con otros usuarios que también están participando promoviendo el trabajo colaborativo, además podrá visualizar y contrastar experiencias similares a con las de él.

B. Reflexión (R)

Figura 27

Reflexión - Aves



La figura 27 en cambio, nos presenta un espacio de pensamiento en (Mentimeter), el cual corresponde a la segunda fase del ERCA (Reflexión). Mentimeter está configurado para que los usuarios en este caso los estudiantes tengan un acceso directo a la actividad y puedan interactuar respondiendo a la pregunta reflexiva planteada, cabe recalcar que no hay un límite de respuestas, por lo tanto, los usuarios podrán aportar con múltiples ideas. Estas respuestas se registran automáticamente en la página principal de Mentimeter del docente.

Posteriormente, este tiene la libertad de proyectar dichos aportes y llevar a cabo una reflexión general en base a las contribuciones de todos quienes participaron en este espacio reflexivo. Al implementar estas herramientas los estudiantes no sólo reflexionan acerca del contenido sino también pueden evaluar críticamente sobre su capacidad para colaborar con herramientas 2.0

C. Conceptualización (C)

Figura 28

Conceptualización - Aves



En este nivel, se presenta la conceptualización total del tema a tratar, para ello se propuso y se realizó una presentación en (Powtoon). Dicha presentación engloba los contenidos propuestos para este tema, mediante el uso de ilustraciones llamativas, imágenes con movimiento, textos cortos, pero concisos además se incrustó videos explicativos, es decir, hay una variedad de recursos que el docente facilita y estructuró para llegar a todos los estilos de aprendizaje. Además, es un espacio propicio para organizar e integrar los aprendizajes adquiridos en las fases anteriores facilitando la integración y organización de nuevos conocimientos o lo que se llama estructuración cognitiva. Las herramientas 2.0 y las actividades propuestas en este espacio, se relacionan con el constructivismo debido a que facilitan la conceptualización, además el estudiante está trabajando activa y autónomamente articulándose con el aprendizaje significativo porque le dan sentido a lo que aprenden.

D. Aplicación (A)

Figura 29

Aplicación - Aves



Ahora bien, la cuarta fase corresponde a la aplicación de lo aprendido, en este espacio se evaluarán los conocimientos adquiridos a través de (Word Wall). Esta herramienta permite a los estudiantes hacer su evaluación en múltiples formatos (prueba, abre la caja, rueda aleatoria, anagrama, voltear, fichas, cartas aleatorias), obteniendo los mismos resultados y el registro de notas automáticos en la página del docente. En la parte inferior de la evaluación

están integrados juegos de gamificación (rompecabezas en Puzzle, sopa de letras en Word Wall y datos curiosos en un documento pdf), recursos útiles para retroalimentar los contenidos abordados en la clase. La aplicación al igual que las otras fases del ERCA anima a los estudiantes a utilizar los conocimientos adquiridos, está en consonancia con el constructivismo al situar lo aprendido en situaciones realistas fomentando el aprendizaje significativo, donde la herramienta 2.0 propuesta permite este uso y accionar al ofrecer sus funcionalidades.

Tema 3. Los anfibios.

Al inicio de la subpágina se detallan los contenidos y el objetivo que se pretende alcanzar como se muestra a continuación.

Figura 30

Subpágina - Anfibios



A. Experiencia (E)

Figura 31

Experiencia - Anfibios



Para llevar a cabo el objetivo de esta fase, se les presenta a los estudiantes un recurso interactivo en (Puzzle), en el cual consiste en armar un rompecabezas y descubrir a los animales anfibios escondidos, con el objetivo de promover un acercamiento al tema y la activación de conocimientos previos lo que implica recordar experiencias relacionadas con la temática y además despertar su imaginación e interés mediante el descubrimiento.

B. Reflexión (R)

Figura 32

Reflexión - Anfibios



En el paso 2 que compete a la reflexión se presenta una actividad cooperativa en la herramienta (Miro), en este espacio los niños pueden compartir sus reflexiones con otros compañeros, así como también interactuar con la docente. Estas reflexiones están enfocadas a la importancia de los anfibios en el planeta tierra y el por qué hay que preservarlos en base al primer punto (Experiencia).

C. Conceptualización (C)

Figura 33

Conceptualización - Anfibios



La para llevar a cabo la conceptualización, se hace uso de la herramienta (Prezi) en ella se especifican las características generales de los anfibios y su clasificación. El uso de herramientas 2.0 en la conceptualización facilita el aprendizaje, ya que los niños pueden visualizar conceptos abstractos de manera más comprensible para su cerebro, facilitando la integración de nuevas ideas, Además, el contenido detallado en dicha herramienta está adaptado a las necesidades y edad del niño.

D. Aplicación (A)

Figura 34

Aplicación - Anfibios



Para la aplicación o evaluación en esta parte final se propone el uso de la herramienta (Educaplay) la misma que se encuentra diseñada para evaluar a niños de 4to grado. Dicha evaluación se presenta en un formato de juego interactivo sin dejar a un lado lo que hay que

evaluar respecto al tema. Esta evaluación interactiva fomenta la curiosidad del niño y la estimulación participativa activa.

Asimismo, en la parte inferior se integran juegos lúdicos que refuercen los aprendizajes.

Bloque 4 y 5. Refuerzo mi aprendizaje

En este bloque se incluyen recursos audiovisuales, juegos interactivos y una evaluación final de todo el contenido. La intención de este cuarto y quinto bloque, es reforzar lo aprendido durante la revisión de los tres temas (mamíferos, aves, anfibios). La retroalimentación va de la mano con el constructivismo, este propone la construcción activa del conocimiento a través de la interrelación con sus compañeros de clase o el entorno en general, en este sentido, la retroalimentación después de cada sesión de clase proporciona información subjetiva del desempeño del alumno y de esta manera identificar puntos débiles para consecutivamente mejorarlos. La retroalimentación implementada de manera efectiva permite que el estudiante actúe activa y críticamente ante el contenido presentado, autorregulando su aprendizaje y el desarrollo integral del mismo.

Figura 35

Audiovisuales, juegos y evaluación



C. Estrategias y/o Técnicas

Las estrategias integradas en la página web partieron desde el concepto y finalidad del constructivismo, conectivismo y la tecnoeducación utilizando la metodología ERCA, por ende, el desarrollo de cada actividad respeta la moción de la misma. Cada paso propuesto integra herramientas digitales 2.0. De esta manera la página web está dividida en cinco bloques interactivos, sin embargo, donde se puede apreciar la aplicación de la metodología ERCA y el uso de herramientas digitales 2.0 es en el bloque 3, ya que es en donde se pone en práctica la estrategia diseñada para fortalecer el aprendizaje de los vertebrados siguiendo un proceso metodológico ajustado a las necesidades de los alumnos y a la intención del objetivo planteado.

Asimismo, las técnicas que se podría resaltar en esta página web son: la observación, grupos de discusión o foros, dado que algunas actividades integradas promueven la realización de tales acciones.

La Página Web Google Sites, permite la incorporación:

- **Menú de navegación:** Permite a los estudiantes desplazarse en cualquier sección.
- **Imágenes:** Representación visual de todo lo que se puede ver y pueda ser fotografiado.
- **Documentos:** Registros escritos que contienen información útil y relevante
- **Presentaciones:** Permiten transmitir información de forma organizada, visual y gráfica.
- **Páginas Web:** Recursos electrónicos con hipertexto el cual se puede acceder mediante internet.
- **Drive:** Plataforma de almacenamiento en la nube.
- **Formularios:** Documentos diseñados para recopilar información.

Además de herramientas externas 2.0 como:

Tabla 3*Funcionalidades de las Herramientas Digitales 2.0*

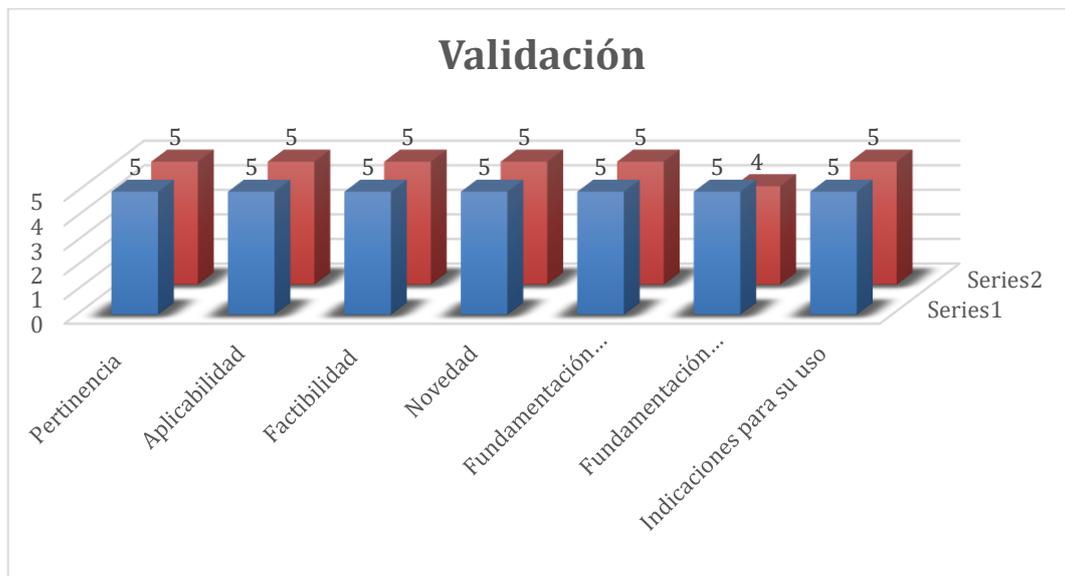
Herramientas digitales 2.0	Descripción
Canva	Herramienta digital de acceso gratuito para crear contenido digital como presentaciones, posters, infografías, mapas mentales, videos etc.
Jamboard	Herramienta colaborativa de google que permite trabajar en una pizarra virtual de forma remota.
Genially	Permite crear contenido interactivo
Quizizz	Plataforma en línea que permite crear cuestionarios y juegos
PowToon	Útil para crear presentaciones animadas
Miro	Herramienta digital colaborativa, esta permite a los usuarios desarrollar actividades y trabajos en pizarras virtuales de manera remota.
Elai	Herramienta con inteligencia artificial para crear videos a partir del texto y la voz.
Lucirchad	Permite a los usuarios trabajar colaborativamente
Prezi	Permite crear presentaciones no lineales y navegar fluidamente desde cualquier dispositivo.
Mentimeter	Herramienta dinámica, donde los usuarios pueden interactuar, respondiendo encuestas, preguntas. Es útil para participaciones activas.
Educaplay	Plataforma educativa accesible para crear todo tipo de multimedia.

Puzzle	Herramienta Educativa útil para crear rompecabezas en línea.
Wordwall	Herramienta digital útil para crear y editar contenido.

2.3. Validación de la propuesta

Figura 36

Validación de la Página Web con Herramientas 2.0



La propuesta fue validada por docentes titulares de la Universidad Tecnológica Israel con más de 12 años de experiencia. Los indicadores a ser evaluados partían desde la Pertinencia, Aplicabilidad, Factibilidad, Novedad, Fundamentación pedagógica, Fundamentación tecnológica hasta las indicaciones para su uso. La escala valorativa empezó con 5: Muy adecuado, 4: Bastante Adecuado, 3: Adecuado, 2: Poco Adecuado y 1: Inadecuado. Obteniendo una valoración casi perfecta de 4.9/5. Sin embargo, aún hay cosas que mejorar en el aspecto de la fundamentación tecnológica y se seguirá trabajando en aquello.

En base a estos puntos, los especialistas, considera muy adecuado la aplicabilidad y uso de la Página web con herramientas 2.0 para el fortalecimiento de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales en el tema “los vertebrados”, ya que la estructura de la página está desarrollada en base a una metodología funcional y su diseño es llamativo, intuitivo y fácil de seguir para los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “Nuestra Señora de Fátima”. Además, que se integran otro tipo de recursos tecnológico como lo son los juegos en línea que refuerzan los aprendizajes.

2.4. Matriz de articulación

Tabla 4

Matriz de Articulación Google Sites (ERCA)

TEG2+B2:N18	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA ERCA	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CLASIFICACIÓN TIC											
					R. Recurso AA: Actividad Asincrónica AS: Actividad Sincrónica	P	OG	R	E	S	I	O				
Los Vertebrados: Los Mamíferos	Constructivismo - Conectivismo (CON)	Experiencia (E) <i>Fase de contextualización</i>	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. Zoológico Virtual									✓		
			Lluvia de ideas		A.S.jamboard								✓			
		Reflexión (R) <i>Estructuración del conocimiento</i>		Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo												
			Debate		A.A. Classroom									✓		
		Conceptualización (C) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Infografías - Ilustraciones	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido		R. Genially	✓									
		Aplicación (A) <i>Desarrollo de la destreza</i>	Resolución de casos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido		AA. Quizziz					✓					
		Los vertebrados: Las Aves.	Constructivismo - Conectivismo (CON)	Experiencia (E) <i>Fase de contextualización</i>	Presentación	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias										
					Lluvia de ideas		R. Prezi	✓								
							AS. Lucidchart								✓	
Reflexión (R) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Cooperación			Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo		AA. Mentimeter									✓	
Conceptualización (C) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Infografías - Ilustraciones			Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido		R. Powton	✓									
Aplicación (A) <i>Desarrollo de la destreza</i>	Resolución de casos			Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido		AA. Wordwall					✓					
Los vertebrados: Los Anfibios.	Constructivismo - Conectivismo			Experiencia (E) <i>Fase de contextualización</i>	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. Puzzle									✓
		Reflexión (R) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Lluvia de ideas	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo		R. Miro									✓	
		Conceptualización (C) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Infografías - Ilustraciones	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido		R. Prezi	✓									
		Aplicación (A) <i>Desarrollo de la destreza</i>	Resolución de casos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido		AA. Educaplay					✓					

CONCLUSIONES

Conceptualizar los fundamentos teóricos sobre el aprendizaje de los vertebrados en el área de ciencias naturales nos suministra una base sólida de conceptos, teorías y de la prevalencia de la temática para integrar y diseñar estrategias pedagógicas apropiadas para generar y fortalecer los aprendizajes, además el gusto e interés por las Ciencias Naturales.

En base al segundo objetivo se concluye que el nivel de conocimiento de los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica en el tema de los vertebrados está delimitado a conceptos generales a pesar de que en su totalidad les gusta dicha asignatura, esto se debe que los docentes infrecuentemente utilizan recursos tecnológicos y se inclina por usar recursos tradicionales, desaprovechando la habilidad de los estudiantes en el manejo de dichas herramientas para el aprendizaje de la Ciencias Naturales.

Las herramientas más idóneas para fortalecer el aprendizaje de las ciencias Naturales son aquellas que permiten a los estudiantes interactuar y participar activamente en su proceso de aprendizaje, al implementar estas herramientas se promueven espacios dinámicos y significativos, debido a su diseño único tomando a consideración los objetivos, estilos de aprendizaje y necesidades del alumnado facilitando la comprensión profunda y el atractivo por el tema “ Los Vertebrados”.

La validación de la propuesta por expertos en el área garantiza mayor legitimidad al producto final, ya que gracias a sus recomendaciones y sugerencias se puede perfeccionar y de esta manera lograr los objetivos propuestos y sobre todo que el producto sea útil para brindar solución a un problema.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que antes de empezar con un proceso investigativo se inicie conceptualizando los fundamentos teóricos para tener bases sólidas, se pueda fundamentar y haya un hilo conductor de principio a fin en todo el proyecto. De esta manera implementar soluciones coherentes a las problemáticas encontradas.

Las Ciencias Naturales al ser una asignatura amplia con una gama de contenidos se recomienda integrar herramientas tecnológicas 2.0 para dinamizar el aprendizaje. Aprovechar la habilidad que tienen los estudiantes respecto al manejo y uso de la tecnología puede ayudar a mejorar notablemente su aprendizaje y su experiencia en el abordaje de esta asignatura.

Se recomienda que los docentes de la Unidad Educativa “Nuestra Señora de Fátima” se capaciten en lo que compete a tecnología y entornos virtuales de aprendizaje para que tengan más conocimiento sobre el diseño y manejo de las mismas, que integren en sus planificaciones diarias recursos web 2.0, y no se limiten a usarlas por temor a fracasar, les será de gran apoyo en su quehacer diario para fortalecer y dinamizar el aprendizaje de sus estudiantes.

Y para finalizar este proyecto, se recomienda que todo producto o propuesta elaborada antes de su uso o aplicación debe ser validado por expertos en el tema, esto hará que tenga más validez, ya que proporcionan criterios en los cuales se puede mejorar haciéndola más aceptada por la comunidad educativa y tenga continuidad con inclinación al éxito.

BIBLIOGRAFÍA

- Carhuancho, I., Monteverde, L., Nolzaco, F., Guerrero, M. y Casama, K. (2019). *Metodología de la investigación holística*. Universidad Internacional del Ecuador.
<https://elibro.net/es/ereader/utnorte/131261?page=23>
- Chadwick, C. (2006). *La psicología de aprendizaje del enfoque constructivista*. Red Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.
<https://elibro.net/es/ereader/utnorte/6754?page=8>
- Chimbo Jumbo, J. J., & Larreal Bracho, A. J. (2023). Metodologías educativas para el desarrollo de competencias científicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 7021-7048. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4942
- Chillan Quishpe, N. J. (2022). *Entorno virtual de enseñanza-aprendizaje en Moodle para el fortalecimiento de medidas de tendencia central*. [Tesis de Maestría, Universidad Israel]. Repositorio Digital - Universidad Israel.
<http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2993>
- Granda Ayabaca, D. M., Jaramillo Alba, J. A., & Espinoza Guamán, E. E. (2019). *Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano*. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 45–53.
<https://doi.org/10.51247/st.v2i2.49>
- González Castro, J. C. A., Corrales Félix, G. L., & Morquecho Sánchez, R. (2023). La motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 3922-3938. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4708
- Gómez-Fierro, W. A., & Peralta-Velosa, M. N. (2021). *Resignificar la enseñanza de las ciencias naturales: reflexión en tiempos de pandemia*. *Erasmus Semilleros De Investigación*, 6(1), 97–102. <https://doi.org/10.25054/2590759X.3644>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-*

acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Guirado Ariza, A. M., Giménez Pérez, Y., & Mazzitelli Lanzone, C. (2022). *La enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento científico desde la perspectiva de futuros profesores de Ciencias Naturales*. *Educación*, 31(60), 197-214.

<https://doi.org/10.18800/educacion.202201.009>

Herrera Tinizaray, F. E., Henríquez, E. F., & Cruz Herrera, C. A. (2023). El método de Kolb y la lectoescritura en los estudiantes de séptimo grado de la escuela “Luis Alfredo Samaniego Arteaga”: The Kolb method and literacy in seventh-grade students at the “Luis Alfredo Samaniego Arteaga”. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(3), 281–302. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1076>

Hernández, F. (2001). *Investigación documental y comunicación científica*. Universidad Abierta para Adultos (UAPA). <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/175600?page=58>

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. <https://n9.cl/yzr71>

López Aguilar, N., & Sánchez Dorantes, L. (2010). *El aburrimiento en clases. Procesos psicológicos y sociales*, 6(1-2), 1- 43.

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de Ciencias Naturales* [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

Moreno, F. y Orozco, C. (2009). *Aprendizaje significativo como técnica para el desarrollo de estructuras cognitivas en los estudiantes de educación básica*. El Cid Editor | apuntes. <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/29619?page=8>

- Javier Guaña Moya. (2023). El papel de la tecnología en la transformación de la educación y el aprendizaje personalizado. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento De La investigación Y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*. ISSN: 2588-090X. Polo De Capacitación, Investigación Y Publicación (POCAIP), 8(2), 391-403.
<https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/830>
- Mujica-Sequera, R. M. (2019). Sociedad del Conocimiento. *Revista Docentes 2.0*, 6(3), 9–11.
<https://doi.org/10.37843/rted.v6i4.75>
- Peiró, R. (08 de julio de 2019). *Página web*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/pagina-web.html>
- Ridge, B. (2023, 21 agosto). *Análisis de las ventajas y desventajas de Google Sites*. Medium multimedia. <https://www.mediummultimedia.com/web/cuales-son-las-ventajas-y-desventajas-de-google-sites/>
- Román Chávez, M. F. (2021). *Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE para la comprensión lectora de los estudiantes de quinto grado*. [Tesis de Maestría, Universidad Israel]. Repositorio Digital - Universidad Israel.
<http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2823>
- Rossado, V. (2019). *Metodología de enseñanza - aprendizaje basada en el conectivismo y su efecto en el rendimiento académico, en el curso expresión arquitectónica IV de la carrera de arquitectura, Universidad Ricardo Palma, año 2019*. D-Universidad Alas Peruanas.
<https://elibro.net/es/ereader/utnorte/228309?page=20>
- Salgado, N. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación presencial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento De La investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*. ISSN: 2588-090X. Polo De Capacitación,

<https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/808>

Sampedro Pulgar, C. (2021). Entorno virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Embriología. [Tesis de Maestría, Universidad Israel]. Repositorio Digital - Universidad Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2993>

Sepúlveda, C.; Villegas, C. (2020). *“Herramientas digitales web 2.0 para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje. De la modalidad presencial a la virtual por contingencia”*, Facultad de Educación, UDLA: Chile

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE OBSERVACIÓN

 <p style="text-align: center;">Unidad Educativa Fiscomisional "Nuestra Señora de Fátima"</p>			
FICHA DE OBSERVACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Asignatura: Ciencias Naturales</i> • <i>Grado: 4to Grado</i> • <i>Nombre del observador: Carmen Carlosama</i> 			
<p><i>Objetivo: Recolectar información cualitativa sobre la problemática de investigación a través de la guía de observación, tomando en cuenta los siguientes ítems.</i></p>			
ITEMS	SI	NO	A VECES
El estudiante al ingresar a la asignatura de ciencias naturales está entusiasta o apático.			X
Participa activamente en las discusiones o actividades relacionadas con la materia.			X
Presta atención durante las explicaciones del profesor o parece desconectado.			X
Se muestra curioso y hace preguntas sobre los temas tratados acerca de los vertebrados.			X
Se muestra motivado para aprender y explorar más allá del plan de estudios, al utilizar recursos digitales.	X		

ANEXO 2

FORMATO DE ENCUESTA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

Encuesta para estudiantes de cuarto grado "A"

Nombre.....

Estimado(a) estudiante, su opinión es importante.

INSTRUCCIONES: A continuación, se presentan una serie de preguntas relacionadas con el área de Ciencias Naturales, marque con un aspa (X) aquella (s) que considere.

Encuesta

1. ¿Le gusta las clases de Ciencias Naturales?
 - a) Si
 - b) No

2. ¿Cómo se siente en las clases de Ciencias Naturales?
 - a) Aburrido
 - b) Motivado
 - c) Feliz

3. ¿Se le hace fácil utilizar la tecnología para su aprendizaje?
 - a) Si
 - b) No
 - c) A veces

4. ¿Qué utiliza su docente de ciencias naturales para impartir la clase de Ciencias naturales?
 - a) Libro y cuadernos
 - b) Imágenes, videos
 - c) Objetos del aula
 - d) Herramientas digitales (juegos en línea-sitios web)

5. Al realizar sus tareas escolares o consultas, de Ciencias Naturales ¿Qué herramientas o medios utiliza?
 - a) Videos en YouTube
 - b) Libro de Ciencias Naturales
 - c) Páginas web existentes en la red.
 - d) Otras.

6. ¿Con qué frecuencia su docente utiliza medios digitales en la clase de Ciencias Naturales?
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca
7. ¿Cree usted que las clases de ciencias naturales se volverían más interesantes si se utilizaría una páginas web y herramientas digitales?
- a) Si
 - b) Tal vez
 - c) No
8. ¿Le gustaría utilizar herramientas digitales (Juegos en línea, videos, rompecabezas, sopa de letras, crucigramas) en sus clases de Ciencias Naturales?
- a) Si
 - b) No
9. ¿Le gustaría reforzar sus aprendizajes de Ciencias Naturales, a través del uso de herramientas digitales?
- a) Si
 - b) Tal vez
 - c) No
10. ¿Qué temas le gustaría aprender en Ciencias Naturales utilizando herramientas digitales?
- a) Plantas
 - b) Animales
 - c) Alimentos
 - d) Otros.

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: **Gestión del Aprendizaje mediado por TIC**

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados.". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Maryory Urdaneta
Título obtenido: PhD en Ingeniería Eléctrica
C.I.: 1759316126
E-mail: murdaneta@uisrael.edu.ec
Institución de Trabajo: Universidad Tecnológica Israel
Cargo: Docente Titular
Años de experiencia en el área: 15



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados"

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	35				

Observaciones:.....
.....
.....

Recomendaciones:.....
.....
.....

Lugar, fecha de validación: Quito, 05 de marzo de 2024.....



Firma del especialista
PhD. Maryory Urdaneta

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados." Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por:
Título obtenido: Magister en Teleinformática y redes de computadoras
C.I.: 1713416905
E-mail: hrecalde@uisrael.edu.ec
Institución de Trabajo: Universidad Tecnológica Israel
Cargo: Docente
Años de experiencia en el área: 20



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

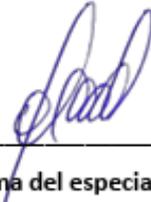
Tema: "Página Web con herramientas 2.0 para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el tema de los vertebrados"

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica		X			
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	4.9				

Observaciones: El proyecto cumple con los objetivos sin embargo es necesario tomar en cuenta las recomendaciones para poder tener mejores resultados de evaluación y medir progreso del aprendizaje.

Recomendaciones: Hacer uso de actividades integradas para lograr una retroalimentación efectiva del progreso y avance en la materia como, por ejemplo, formularios de Google con calificación.

Lugar, fecha de validación: Quito, 6 de marzo de 2024



Firma del especialista