

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Tema: “Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magister en Educación, Tecnología e Innovación

Autor(a): Cuaical Galárraga Emma Teresa

Tutor(a): Méndez Ortega Maritza Genoveva MSc.

Tulcán, 2023

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la maestrante Cuaical Galárraga Emma Teresa, con el número de cédula 0401025788, ha elaborado el trabajo de titulación: “Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Posgrado con RESOLUCIÓN N° 150-CSUP-2020, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.

f.....

Méndez Ortega Maritza Genoveva MSc.

DOCENTE EXAMINADOR TUTOR (A)

Tulcán, julio de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Educación, Tecnología en Innovación e Innovación.

Yo, Cuaical Galárraga Emma Teresa, con cédula de identidad número 0401025788 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Cuaical Galárraga Emma Teresa

AUTOR

Tulcán, julio de 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Cuaical Galárraga Emma Teresa, declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica del Estatal de Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Cuaical Galárraga Emma Teresa

AUTOR (A)

Tulcán, julio de 2023

AGRADECIMIENTO

A mi querido esposo, PhD. Segundo Ramiro Mora Quilismal, por su eterno amor, cariño y comprensión en cada instante de mi vida, gracias por ser el motor de nuestro hogar. A mis alegres hijos, Lucía Gabriela y Ramiro Javier, mi inspiración, siempre nos llenan de amor, dicha y felicidad. A mi familia, en especial a mis padres y hermanos por su constante apoyo para que yo alcance mis metas, su ayuda brindada es incondicional. Gracias por formar parte de mi mundo y hacer de esta vida más gratificante. Quisiera nombrar a todos mis amigos, compañeros y maestros, ellos saben que sembraron en tierra fértil y ahora ven los frutos, una profesional que educaron como ser humano con responsabilidad y honestidad, Dios les pague. Mi gratitud a la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, a sus autoridades y docentes por permitir y dar todas las facilidades para llevar a cabo esta investigación. A mi tutora, Msc. Maritza Méndez por aceptarme como su alumna, diseñar y criticar de manera constructiva este trabajo y compartir conmigo sus ideas. A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi UPEC, a sus autoridades, docentes y funcionarios por permitir realizar mis estudios de Maestría y culminar con éxito esta meta.

Gracias a todos.

Emma

DEDICATORIA

A Dios, Ser Supremo

A mi querido esposo, Ramiro

A mis adorables hijos, Lucy y Ramirito

A mis padres, Luis y Emma

A mis familiares

Por ser mi inspiración y apoyo

A mi tutora y docentes de la Maestría

A mis compañeros y amigos

Por ser el complemento de mi vida

Emma

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO DEL TUTOR.....	III
AUTORÍA DE TRABAJO.....	IV
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Pregunta de investigación	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación	4
CAPÍTULO II.....	7
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
2.1. Antecedentes de investigación.....	7
2.2. Marco Teórico	13
2.2.1 Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).....	13
2.2.1.1 Elementos que componen las TIC.....	14
2.2.1.2 Las TIC en la educación.....	16

2.2.1.3 Ventajas y desventajas de las TIC en la educación.....	17
2.2.1.4 Las TIC en los Nuevos Modelos Educativos	18
2.2.1.5 Recursos TIC para la Educación	18
2.2.1.6 Las TIC como apoyo a la enseñanza	20
2.2.2 Enseñanza de las Ciencias Naturales	21
2.2.2.1 La enseñanza.....	21
2.2.2.2 Importancia de las Ciencias Naturales	22
2.2.2.3 Estrategias metodológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales	22
2.2.2.4 Principales modelos enseñanza aprendizaje.....	24
2.3. Marco Legal	30
CAPÍTULO III	31
METODOLOGÍA	31
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio	31
3.2. Enfoque y tipo de investigación	32
3.2.1. Enfoque.....	32
3.2.2. Tipo de Investigación	33
3.3. Operacionalización de variables.....	35
3.4. Procedimientos	36
3.5. Consideraciones bioéticas	37
CAPÍTULO IV.....	38
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
4.1. Resultados y discusión.....	38
4.1.1. Análisis de contenidos planificaciones didácticas.....	38
4.1.2. Análisis de entrevista dirigida a docentes.....	42
CAPÍTULO V.....	48
PROPUESTA.....	48

5.1 Validación de la propuesta	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	101
Conclusiones	101
Recomendaciones	102
REFERENCIAS	103
ANEXOS.....	110
Anexo A. Certificado o acta del perfil de investigación	110
Anexo B. Certificado del resumen por parte de idiomas.....	111
Anexo C. Matriz de contenidos	113
Anexo D. Entrevista	116
Anexo E. Validaciones	118
Anexo F. Solicitud de autorización	121
Anexo G. Autorización de la institución	122
Anexo H. Informe de originalidad de la investigación	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	35
Tabla 2 Resumen de procesamiento de casos.....	97
Tabla 3 Descriptivos.....	98
Tabla 4 Pruebas de normalidad	99
Tabla 5 Estadísticas de muestras emparejadas	99
Tabla 6 Correlaciones de muestras emparejadas	99
Tabla 7 Prueba de muestras emparejadas.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús	31
Figura 2 Uso de las herramientas tecnológicas de la información y comunicación tangibles	39
Figura 3 Uso de las herramientas tecnológicas de la información y comunicación intangibles	40
Figura 4 Uso de estrategias didácticas	41
Figura 5 Escenario de enseñanza del contenido los seres vivos de la asignatura de Ciencias Naturales	42

RESUMEN

El proceso educativo cumple con estándares de calidad donde el uso de las tecnologías de la información y comunicación y estrategias metodológicas para la enseñanza son esenciales por el acelerado desarrollo de la sociedad. La investigación “Las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica” tuvo como objetivo general proponer una unidad didáctica sobre los seres vivos, para la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas, en el cuarto año de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023. La metodología investigativa se basó en el enfoque mixto y el alcance descriptivo para abordar el hecho de interés investigativo y obtener información durante las tres etapas de la investigación plasmadas en los objetivos específicos. Se inició identificando en la planificación didáctica de los docentes el uso de las tecnologías de la información y comunicación mediante el análisis de contenido, en la segunda etapa se analizó la percepción de los docentes en el uso de las TIC utilizando como técnica de recolección de la información la entrevista, para finalmente desarrollar la unidad didáctica sobre los seres vivos, para la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas, la cual fue validada con el empleo del software SPSS como herramienta estadística para el análisis de datos. Como resultados se establece el escaso uso de estrategias metodológicas y TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el cuarto año de EGB, falta de conectividad, las clases son rutinarias y monótonas, por tal razón la propuesta diseñada incluye actividades con prácticas innovadoras, novedosas e interesantes para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y Comunicación, enseñanza, Ciencias Naturales

ABSTRACT

The educational process meets quality standards where the use of information and communication technologies and methodological strategies for teaching are essential due to the accelerated development of society. The research "Information and communication technologies in the teaching process of Natural Sciences in Basic General Education" had the general objective of proposing a didactic unit on living beings, for the teaching of Natural Sciences using methodological strategies and technological tools, in the fourth year of Basic General Education (EGB) of the Sacred Heart of Jesus Fiscomisional Educational Unit of the city of Tulcán, school year 2022-2023. The investigative methodology was based on the mixed approach and the descriptive scope to address the fact of investigative interest and obtain information during the three stages of the investigation embodied in the specific objectives. It began by identifying in the didactic planning of teachers the use of information and communication technologies through content analysis, in the second stage the perception of teachers in the use of ICT was analyzed using as a technique for collecting information the interview, to finally develop the didactic unit on living beings, for the teaching of Natural Sciences using methodological strategies and technological tools, which was validated with the use of SPSS software as a statistical tool for data analysis. As results, the scarce use of methodological strategies and ICT in the teaching of Natural Sciences in the fourth year of EGB is established, lack of connectivity, classes are routine and monotonous, for this reason the designed proposal includes activities with innovative, novel practices and interesting to generate meaningful learning in students.

Keywords: Information and Communication Technologies, teaching, Natural Sciences.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En el mundo el uso y desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación han influido en todos los campos, incluido el aspecto educativo especialmente en los subniveles de Educación General Básica establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador; sin embargo, en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales se presenta escaso uso de la tecnología, existe poco uso de las herramientas digitales por parte de los docentes, generando así falencias, considerando que existen diferentes formas de adquirir los aprendizajes y la mayoría de los estudiantes tienen la capacidad de alcanzar un alto nivel de dominio de la asignatura con una enseñanza que utiliza métodos, técnicas, estrategias y herramientas innovadoras.

En este contexto Perdomo (2022) menciona que las TIC son comúnmente utilizadas por niños, jóvenes y adultos, quienes las aprovechan por las ventajas visuales e interactivas que aportan las diferentes aplicaciones, a través del entretenimiento, juegos y más; sin embargo, el gran reto es incorporarlas en el aprendizaje de las ciencias para hacer que las lecciones sean motivadoras, logrando los resultados y las metas propuestas (p. 3).

Evidenciando que se hace necesaria una intervención urgente, la que los docentes integren en su praxis metodologías y herramientas acordes a la sociedad actual.

Adicionalmente, la pandemia del COVID-19 fue una crisis sanitaria que paralizó al mundo entero y ha provocado graves consecuencias en todos los aspectos incluido el ámbito educativo, lo que llevó al aislamiento forzoso de estudiantes y docentes limitando la práctica docente presencial, obligando de este modo por completo a realizar educación virtual para lo cual no existía: capacidades de infraestructura a nivel nacional, ni docentes preparados para manejo de

tecnología educativa (documentos digitales, aulas virtuales aplicaciones o búsqueda de información adecuada).

Por lo mencionado, el Ministerio de Educación del Ecuador implementa programas de capacitación permanente para docentes, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, puesto que en la práctica diaria se hace notoria la deficiente incorporación de las TIC, motivación e innovación de los docentes en el aula de acuerdo con el contexto tecnológico actual, por lo que conviene repensar en el sentido de cómo se desarrollan las nuevas generaciones de estudiantes, ya que se implanta el uso de las tecnologías de la información y comunicación desde su nacimiento, por lo que tienen una forma diferente de adquirir los conocimientos.

Los docentes son en su mayoría inmigrantes digitales, lo que ha dificultado la transmisión de conocimientos a los estudiantes, debido al escaso uso de herramientas y recursos tecnológicos para reforzar las actividades académicas previstas, es decir existe una falta de compromiso con la transformación digital en el ámbito educativo que garantice una educación basada en los principios de justicia, equidad y respeto. Es así como las instituciones educativas y los hacedores de las políticas, enfrentan el desafío de incorporar políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación al proceso educativo.

La Declaración Universal sobre Conectividad para la Educación de RewirEd de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) establece un nuevo rumbo para la transformación digital de la educación, instituyendo principios y compromisos que garanticen que estas tecnologías conectadas promuevan una educación inclusiva sobre la base de los principios de justicia, equidad y respeto a los derechos humanos.

En el Ecuador, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación establece que en los resultados escolares 2017-2018, en los grados cuarto, séptimo y décimo de EGB, existen carencias en la mayoría de las áreas del conocimiento durante el proceso de la enseñanza aprendizaje, especialmente en el área de las Ciencias Naturales, la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel insuficiente, por tal motivo los docentes deben ser los generadores de

aprendizajes de calidad y significativos en los estudiantes, mediante el uso correcto de las TIC, aprovechando sus beneficios en la enseñanza.

Desde el año 2016, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Profesional, se implementa la plataforma virtual Moodle Mecapacito, donde se han llevado a cabo procesos de actualización docente, permitiendo el acceso a cursos de capacitación, a través de herramientas LMS (Learning Management System), llegando de manera masiva y a bajo costo para los docentes fiscales, fortaleciendo los procesos de formación docente, ampliando la oferta formativa a miles de docentes ecuatorianos. Perdomo (2022) “reconoce que el uso de las TIC es un elemento fundamental en el perfil profesional, que conduce a una constante evolución, lo que implica un proceso de formación continuo y constante en los docentes” (p. 9).

Como otro aspecto que perjudica el proceso educativo se puede citar la falta de conectividad que hace que la asignatura de Ciencias Naturales se realice aplicando un modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje, basado en la reproducción mecánica de conocimientos y teorías, haciendo ciencia en el aula, un motivo por el cual los estudiantes no logran un aprendizaje significativo del contenido de los seres vivos en la asignatura de las Ciencias Naturales, en el cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, agentes internos que después de realizar una observación, in situ antes de llevar a cabo la investigación, se detectaron falencias como la escasa motivación, falta de interés, innovación y conectividad, problemáticas que también se evidenciaron en la institución educativa en general.

1.2 Pregunta de investigación

¿Existe la necesidad de utilizar las herramientas de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de las Ciencias Naturales del cuarto año de Educación General Básica, que permita el aprendizaje del contenido los seres vivos?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Proponer una unidad didáctica sobre los seres vivos para la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar en la planificación didáctica de los docentes el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza del contenido seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023.
- Analizar la percepción de los docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza del contenido seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023.
- Diseñar una unidad didáctica sobre los seres vivos para la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023.

1.4 Justificación

En la actualidad, la globalización de las TIC en la educación ha generado el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas, permitiendo a los estudiantes interactuar en el contexto virtual de forma inmediata, acortando tiempo y distancias, provocando en los estudiantes el desarrollo de competencias, tanto

en el ámbito oral como escrito, a ser críticos, motivándolos a tomar decisiones, a trabajar colaborativamente en equipo, además de generar autoaprendizaje a través de la búsqueda de información en Internet con fines educativos.

En este contexto, la forma de transmitir y adquirir conocimientos, en el ámbito educativo ha propiciado cambios en la metodología que utiliza el docente al momento de aplicar recursos tecnológicos que refuerzan las actividades planificadas en el ciclo de enseñanza-aprendizaje (Hernández *et al.*, 2018, p. 675). Así, para que los estudiantes comprendan y aprendan las Ciencias Naturales, necesitan conocer los aspectos más relevantes del medio natural, su organización y estructura, por lo que es necesario orientarlos en la adquisición de conocimientos con el uso de herramientas que motiven la apropiación de conocimientos

Por lo mencionado se propone innovar pedagógicamente los modelos para impartir la asignatura de Ciencias Naturales para que los estudiantes adquieran un conocimiento significativo del contenido los seres vivos, reforzando así el aprendizaje autónomo y grupal, mejorando la forma de impartir esta asignatura eminentemente teórica de forma práctica mediante el diseño de la unidad didáctica.

En Ecuador, según el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2019) la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica se orienta hacia el conocimiento e investigación científica de los seres vivos y sus interrelaciones con el medio ambiente, el ser humano, la sociedad, la salud, la materia, la energía, la Tierra y el universo y la ciencia en acción (p. 100).

Con este estudio se logró que los profesores del cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán desarrollen competencias tecnológicas para enseñar la asignatura de Ciencias Naturales con el uso de las TIC, por lo que es importante la formación de maestros que tengan competencias tecnológicas y las desarrollen en el aula, con la finalidad de garantizar y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con el desarrollo de esta investigación los beneficiarios directos fueron 88 estudiantes y tres docentes del cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023 y beneficiarios indirectos la comunidad educativa, estudiantes, docentes de EGB y los padres de familia.

Esta investigación se justificó por lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo Creando Oportunidades 2021-2025, en el Eje Social, Objetivo 7, que determina la necesidad de fortalecer las capacidades de los ciudadanos y promover un sistema educativo innovador e inclusivo y de calidad en todos los niveles, considerando que el conocimiento es dinámico y siempre cambiante. El Sistema Nacional de Educación debe acompañar esta evolución y apuntar a preparar a las nuevas generaciones para los desafíos intelectuales, profesionales y personales; por lo tanto, los docentes necesitan incorporar estrategias innovadoras que motiven a los estudiantes a construir, apropiarse, transformar experiencias y conocimientos con el uso de las TIC como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, este estudio fue inscrito en el registro de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de investigación

A través de la investigación y recopilación de archivos digitales como artículos científicos, tesis, textos y revistas, se han encontrado trabajos relacionados con la temática de esta investigación titulada “Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de la Educación General Básica”, por lo que como antecedentes de esta investigación se puede destacar lo siguiente:

El primer trabajo de investigación corresponde a García *et al.* (2021) que en la investigación titulada “Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación del profesional de Educación” propone una estrategia con acciones metodológicas que desde los procesos sustanciales universitarios y todos los niveles organizacionales de la carrera, orienten reflexiva, evaluativamente a la adquisición de conocimientos y habilidades para la vida profesional a partir del uso de las TIC. Esta investigación se desarrolló en la Universidad Central “Marta Abreu”.

La metodología se basó en una perspectiva dinámica, abierta y flexible en correspondencia con los tiempos de confinamiento por el COVID-19; además, se han combinado métodos estadísticos, teóricos, empíricos y matemáticos en el proceso de formación inicial en las carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales. Los resultados revelaron que las herramientas tecnológicas en las aulas de Ciencias Naturales se utilizan ocasionalmente, por lo que no hubo desarrollo de competencias tecnológicas en los estudiantes y docentes, falta integración de los niveles organizacionales en el uso de las TIC, no todos los estudiantes y docentes cuentan con las competencias para su uso.

Como conclusión obtuvieron la implementación y validación de la estrategia para el manejo adecuado de la informática basada en las TIC y su estrecha relación con el resto de las estrategias curriculares, niveles de inserción laboral y procesos sustantivos de la universidad, en la formación de profesionales de la

educación con un perfil amplio. La propuesta de acciones metodológicas para el correcto manejo de la informática, a partir del uso de las TIC ha permitido la continuidad del proceso de formación de los profesionales de la educación en Ciencias Naturales, evitando la paralización de la universidad en tiempos de la pandemia por el COVID-19.

Es pertinente mencionar el aporte científico de Lorduy y Naranjo (2020) con la investigación “Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la enseñanza de las ciencias”, que planteó como objetivo caracterizar el uso de las TIC en el área de las Ciencias Naturales como factor asociado al aprendizaje de contenidos en ciencia, tecnología y sociedad (CTS). La muestra estuvo conformada por quince estudiantes de grado noveno y dos profesores de ciencias de una institución de educación pública de Colombia.

La investigación fue cualitativa con enfoque fenomenológico, utilizando como instrumentos la observación no participativa, la entrevista semiestructurada y el análisis de contenido cualitativo. La investigación obtuvo como resultado el cambio en el aprendizaje de los estudiantes con el uso de las TIC en el componente CTS. Este uso propició en los estudiantes la motivación, la atención y la participación en la realización de actividades. Como se menciona en la conclusión, es un deber imperativo educar en las ciencias desde los entornos tecnológicos para que los estudiantes aporten soluciones a situaciones problemáticas en su contexto.

Por su parte, Mora y Rodríguez (2021) en la investigación “Recomendaciones didácticas para la apropiación de las tecnologías digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales”. Establecen recomendaciones educativas que promueven el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Identifican las estrategias de implementación de las TIC utilizadas por los docentes para el desarrollo de lecciones. Proponen estrategias de mediación para la implementación de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando como metodología la revisión bibliográfica, entrevistas de campo y análisis.

El espacio de observación empírica y la población es heterogénea de escuelas ubicadas en diferentes distritos de los cantones de Grecia y Poás, en la provincia de Alajuela; participan profesores y maestras. Los resultados reflejan que los docentes tienen conocimiento y acceso a recursos tecnológicos para implementar estrategias instruccionales que promuevan la apropiación de las tecnologías digitales en sus clases de ciencias. El uso de herramientas tecnológicas fomenta el interés de los estudiantes, lo que se evidencia en la aplicación de las evaluaciones.

Concluyeron que todos los docentes utilizan los recursos disponibles en cada institución educativa y todos utilizan regularmente herramientas esenciales en su labor educativa, como computadoras portátiles, proyectores de video, pantallas blancas e Internet. Para implementar satisfactoriamente el uso de las TIC en el aula, se debe contar con un servicio de internet disponible para los estudiantes, debido a que en algunas instituciones educativas está habilitado solo para los docentes, lo que limita el uso de diversas aplicaciones que pueden ser de gran utilidad en el aprendizaje. El acceso a las computadoras es fundamental para que los estudiantes puedan realizar sus trabajos e investigaciones, ya que en la mayoría de los centros educativos estos dispositivos no son suficientes para toda la población estudiantil.

Bailón (2021) realizó la investigación “Uso de las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes del tercer año de educación básica en la Unidad Educativa “Federico Bravo Bazurto” del Cantón de Portoviejo-Ecuador”. El objetivo es desarrollar una estrategia educativa utilizando las tecnologías de la información y la comunicación TIC para mejorar el aprendizaje en las Ciencias Naturales.

La investigación fue documental, lo que incluyó revisión de la literatura, recopilación e integración de datos. Las encuestas se aplicaron a un docente y diez estudiantes quienes respondieron preguntas sobre el uso de las TIC para el aprendizaje en las Ciencias Naturales. Obtuvo como resultado que la percepción del docente respecto al uso de las TIC percibe estímulos positivos, que ayudan a su desempeño académico. Se concluye que la organización de estrategias permite obtener una buena enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las TIC.

Chicango y Vallejo (2022) han desarrollado el trabajo titulado “Gamificación para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en Niños de Tercer Grado del Colegio “Cristo Rey” de la Ciudad de Tulcán, febrero-julio 2021”. Para este trabajo de investigación se han propuesto los siguientes objetivos: analizar el uso de la gamificación para el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de tercer grado. Fundamentar el marco teórico de referencia con la revisión de textos y autores contemporáneos que promuevan el aprendizaje, mediante el uso de la gamificación; y diseñar actividades de juegos gamificados para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en estudiantes de tercer grado.

La investigación se desarrolló según un enfoque cuantitativo y descriptivo, se aplicó una encuesta tipo Likert. La población y el espacio de observación empírica fueron los niños de tercer grado de la Escuela “Cristo Rey” de la ciudad de Tulcán. Los resultados indicaron una alta aceptación hacia la implementación de la gamificación para el aprendizaje de Ciencias Naturales, puesto que los estudiantes aprenden fácilmente el contenido de la materia de Ciencias Naturales, despertando interés y curiosidad por aprender. Se estableció como conclusión que integrar la gamificación al proceso de aprendizaje a través del desarrollo de cuatro juegos en las plataformas (Baamboozle, Mobyt, Wordwall) permitirá un aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales.

Castillo, Díaz y Peternina (2021) desarrollaron el trabajo de investigación “Estrategias pedagógicas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el colegio Las Gaviotas (Cartagena de Indias)”. Estableciendo los siguientes objetivos: describir las estrategias pedagógicas y didácticas que se imparten en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el sexto grado del Instituto Educativo Las Gaviotas. Caracterizar las metodologías utilizadas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, contrastándolas con el enfoque pedagógico declarado en el PEI. Proponer estrategias pedagógicas y didácticas, como lineamientos o recomendaciones, para promover la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental. La investigación tuvo una perspectiva cualitativa, aceptando la complementariedad metodológica como estrategia para integrar los abordajes en proyectos educativos considerados como parte de la investigación social.

La unidad empírica y población estudiada fueron los estudiantes de sexto año del Instituto Educativo Las Gaviotas. Obtuvo como resultado que las estrategias utilizadas en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales y Educación Ambiental facilitaron la asimilación de los contenidos impartidos en las Ciencias Naturales, brindando una visión pedagógica en un intento de cumplir los propósitos de acuerdo con el momento y las condiciones de espacio y de tiempo surgidas en un ambiente dado. Se observó una relación directa entre las estrategias pedagógicas y didácticas con los objetivos establecidos por el modelo pedagógico de la Institución, distinguiéndose un proceso de enseñanza-aprendizaje innovador, diferente y transformador; las estrategias se desarrollan en armonía con la dinámica y la práctica docente, motivando al docente a buscar opciones que despierten interés en los estudiantes.

Se concluyó que la institución debe continuar impulsando la construcción de una visión académica diversificada, buscando mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La creación de espacios didácticos, la innovación tecnológica y la autoformación permanente del docente son vitales para la práctica pedagógica constructiva, a fin de crear un ambiente académico, pedagógico y didáctico vanguardista y acorde con la realidad que vive la sociedad actual.

Freire (2022) en la investigación “Las TIC en el desarrollo de funciones básicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de básica superior”. El objetivo fue determinar cómo incide el uso de las TIC en el desarrollo de las funciones básicas (atención, concentración, memoria y lenguaje) durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Para ello, adaptó el modelo de evaluación propuesto por Mejía, Toala y Valverde, tomando como referencia criterios e indicadores que estimulan la motivación y la autorreflexión, a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La población y espacio de observación empírica fueron los estudiantes de básica superior (subnivel 4) de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Tamboloma, ubicada en el Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua. La investigación indica que las habilidades cognitivas incluyen el razonamiento, el pensamiento analítico que favorece la comprensión de las diversas situaciones que enfrenta el

estudiante dentro y fuera del entorno educativo; y, las habilidades para resolver problemas a través de la reflexión, el pensamiento lógico y sistemático. En conclusión, en el área de Ciencias Naturales se integra saberes, activa el fortalecimiento de las habilidades, competencias y destrezas necesarias que demanda el mundo contemporáneo.

Angarita (2019) en el artículo científico titulado “La apropiación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica primaria”. Su objetivo fue diseñar una secuencia didáctica para la apropiación significativa de conocimientos relacionados con el sistema digestivo del cuerpo humano, asumiendo el uso de la realidad aumentada como estrategia pedagógica, aplicada a niños de quinto grado de primaria. Evaluar el proceso de apropiación logrado por los estudiantes durante la implementación de la secuencia didáctica.

La investigación tuvo un enfoque cualitativo, a partir del análisis de diversos datos, resultado del estudio de la tarea didáctica y su relación con las TIC, en particular con la realidad aumentada. La población y la unidad empírica fueron 13 niños del quinto grado del Colegio Seminario Menor Diocesano de Chiquinquirá, en Boyacá. Los resultados muestran un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y permiten proponer una estrategia pedagógica para el nivel primario con la ayuda del recurso de realidad aumentada. Esta investigación concluyó que las aplicaciones de realidad aumentada contribuyen a la mejora del aprendizaje significativo y colaborativo, a motivar el aprendizaje, despertar el interés de los estudiantes, aumentar la capacidad de atención y fomentar el espíritu de investigación.

Simonelli-De Yaciofano (2019) en la investigación “Integración de las TIC en Ciencias Naturales para el desarrollo de competencias: caso UPEL-IPMAR”. Su objetivo fue introducir desde la docencia, las herramientas tecnológicas como eje transversal, en atención a los cambios y transformaciones que se producen en las materias curriculares y considerando el Documento Básico del Plan de Estudios de la UPEL (2011).

El estudio de caso se orientó hacia el paradigma cualitativo, naturalista, crítico-interpretativo, basado en el enfoque cualitativo-etnográfico. La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de Ciencias Naturales I y II. El estudio demostró que el manejo de las TIC desarrolla habilidades cognitivas, críticas, metacognitivas y de aprendizaje significativo ubicadas en la comprensión del conocimiento científico de las Ciencias Naturales. Concluyó que el aprendizaje mediado por las TIC contribuyó al desarrollo del conocimiento científico de las Ciencias I y II, a partir del conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal; y, el dominio de los conceptos, fenómenos y teorías que integran las Ciencias Naturales, permitiendo comprender las Ciencias desde una visión sistémica y compleja.

Los antecedentes expuestos muestran los conocimientos que han sido desarrollados y que aportaron al desarrollo de la presente investigación “Las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica”. Para fines de esta investigación se procedió con la construcción del marco teórico basado en los objetivos planteados para este estudio.

2.2. Marco Teórico

2.2.1 Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Las TIC tienen que ver con el uso de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones que permiten procesar, gestionar, almacenar y compartir recursos e información.

Para Zambrano y Zambrano (2019) las tecnologías de la información y la comunicación son recursos tecnológicos que permiten un adecuado registro, tratamiento, transformación, archivo, uso, presentación y circulación de la información, a través de redes informáticas que permiten la aplicación de correos electrónicos, videoconferencias, conversaciones electrónicas, bibliotecas virtuales, entre otros; lo que provocó una revolución en el campo de la información y la comunicación, afectando a todos los sectores, incluido el educativo (p.4).

Con el uso de las TIC es posible transmitir y procesar información de manera inmediata, la cual se presenta en diversas formas tales como: textos, imágenes, videos o sonidos, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas, reduciendo los esfuerzos y tiempos necesarios para su implementación, procesos de trabajo y comunicación.

2.2.1.1 Elementos que componen las TIC

Los elementos que componen las TIC son: la informática o tecnología de la información, las redes de comunicación y el software o sistemas.

a) La computación o informática

Los recursos informáticos incluyen la infraestructura sobre la que se basan las tecnologías de la información y la comunicación para procesar y almacenar información o resolver tareas complejas a gran velocidad y en poco tiempo. Podemos mencionar a los servidores, computadoras personales, impresoras, periféricos, monitores, dispositivos de almacenamiento y todo el hardware como recursos informáticos.

b) La redes

Las redes incluyen elementos con características similares, interconectados o conectados, a través de un medio físico común como una computadora o computadoras, con el fin de compartir y optimizar recursos. Según Monter (2023) las redes juegan un papel importante al facilitar la comunicación dentro de la red humana global, apoyan la forma en que vivimos, aprendemos, trabajamos y jugamos. Constituye la plataforma para los servicios que permiten la conexión, local y global, con la familia, los amigos y el trabajo. Esta plataforma admite el uso de texto, gráficos, videos y conversaciones.

Las redes permiten que los recursos de cómputo se comuniquen entre sí de diferentes formas, a través de una comunicación bidireccional e independiente; por lo tanto, internet juega un papel vital en la comunicación, el acceso global facilita la interacción desde y hacia cualquier lugar y en cualquier momento. Los dispositivos móviles como smartphones, tablets o smartwatches permiten la

comunicación a través de la red de forma móvil e inmediata, mediante el uso de redes Wi-Fi o el acceso a través de redes móviles 3G, 4G, 5G.

c) Hardware

Son elementos TIC que corresponden a todo lo físico, es decir, lo que podemos ver, tocar y manipular para su uso.

De acuerdo con Vélez (2023) el hardware son herramientas tangibles que forman parte del sistema informático, conformado por circuitos electrónicos, memoria y dispositivos de entrada y salida, es todo aquello que se puede tocar como el teclado, monitor, ratón, impresora, cables, documentos. electrónica, estuche, memoria, disco duro, micrófono, entre otros (p.12).

Las computadoras, las tabletas o los teléfonos móviles son parte de estos recursos tecnológicos innovadores que facilitan tomar notas importantes durante las lecciones o la investigación para luego poder revisarlas en cualquier lugar y en cualquier momento, promoviendo un aprendizaje permanente e interactivo, tanto en el aula como fuera de la escuela.

d) El software

El hardware para su funcionamiento necesita software, que son los programas que necesita una computadora para que sus periféricos funcionen de manera óptima. Dentro del software se encuentran aplicaciones como los sistemas operativos Windows y Linux y herramientas como Office, Corel Draw, sistemas operativos, programas, aplicaciones, plataformas web y conceptos como la virtualización y la nube.

Según Vélez (2023) el software es un conjunto de programas de aplicación que le indican a la computadora o al hardware qué tarea realizar. El software es lo opuesto al hardware, es decir, es la parte intangible o lógica de la computadora como son los programas, sistemas de información, procesadores de texto, hojas de cálculo o bases de datos, simuladores, aplicaciones gráficas y sistemas operativos (p.15).

Los recursos de animación, audio, imagen, texto, vídeo y ejercicios interactivos facilitan la comprensión inmediata de los conocimientos, aumentando el interés y despertando la curiosidad en los estudiantes.

2.2.1.2 Las TIC en la educación

Actualmente, la información se multiplica y se transmite de forma inmediata, acortando distancias y tiempos. Las nuevas generaciones experimentan la presencia de las TIC, por lo que los estudiantes adquieren habilidades y aprenden de manera diferente, de ahí la necesidad en el ámbito educativo de innovar con estrategias didácticas. Gracias a las herramientas tecnológicas, los estudiantes adquieren autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga a los docentes a utilizar las TIC como herramienta didáctica, herramienta de trabajo o como objeto de su preparación profesional. En este contexto educativo, las TIC ayudan a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para ser competentes en su uso, para ser investigadores y evaluadores de la información, estas tecnologías también influyen en el proceso de toma de decisiones.

Según la UNESCO (2019) Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden complementar, enriquecer y transformar la enseñanza, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo docente y, en consecuencia, mejorar la calidad de la educación. El sistema educativo está experimentando cambios acelerados en su configuración, por lo que es necesario actualizar el sentido de la tarea educativa y las formas en que se desarrolla.

Para Simonelli-De Yaciovano (2019) la introducción de las TIC en el aula pone de relieve la necesidad de una nueva definición de roles para estudiantes y docentes porque los estudiantes con el uso de estas herramientas pueden adquirir mayor autonomía y responsabilidad en el aprendizaje y obliga al maestro a salir de su papel clásico como única fuente de conocimiento (p. 11).

La educación ya no se basa únicamente en los conocimientos transmitidos por el docente a los estudiantes como destinatarios, sino que ahora son los estudiantes quienes seleccionan, construyen y comunican sus conocimientos.

Corresponde a los docentes poner en práctica las nuevas bases que rigen la transformación de los proyectos curriculares que indican la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza. Ante estos cambios, el sistema educativo tiene la necesidad de adaptarse a este proceso facilitado y acelerado por las TIC, para la comprensión y aceptación por parte de los miembros de las comunidades educativas, actualizando el sentido de la educación, lo que implica la integración de métodos de enseñanza innovadores por parte de los docentes para apropiarse de conocimientos y explotar recursos, motivando la creatividad y el pensamiento crítico en los estudiantes.

2.2.1.3 Ventajas y desventajas de las TIC en la educación

El uso de las TIC ofrece una serie de ventajas en el ámbito educativo, entre las que podemos destacar:

- a) El uso de las TIC es beneficioso para los estudiantes, ya que flexibiliza la asimilación y adquisición de conocimientos, considerando que el ritmo de aprendizaje es variado; por lo tanto, las herramientas TIC favorecen la reducción de las diferencias en el proceso de aprendizaje, en función de las características y habilidades de los estudiantes para construir su propio aprendizaje.
- b) Las herramientas digitales brindan a los estudiantes acceso a innumerables informaciones actualizadas desde cualquier lugar y momento, ya que antes accedían a la información a través del docente, ahora la tienen disponible en la red.
- c) Las TIC permiten a los estudiantes comunicarse y compartir información entre sí y con los docentes, contribuyendo con su criterio a la consolidación de las relaciones sociales.
- d) Con el uso de las TIC, cada estudiante es protagonista y responsable de su propio aprendizaje, convirtiéndose en un sujeto activo capaz de afrontar los diferentes retos educativos, desarrollando habilidades a través de la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico.
- e) Fomenta el trabajo colaborativo entre compañeros.

En este contexto, las TIC son utilizadas por niños, jóvenes y adultos por los beneficios interactivos y visuales que brindan las aplicaciones de entretenimiento, juegos, sobre todo considerando que el gran desafío es incorporar las TIC como herramienta didáctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales para realizar las clases y en los estudiantes lograr motivación y un aprendizaje significativo. Entre las desventajas del uso de las TIC tenemos la distracción, la dispersión, la pérdida de tiempo frente a información no confiable, el aprendizaje mecanizado, es decir, las TIC son inhibitorias de los procesos metacognitivos en los estudiantes, entendiendo por estrategias metacognitivas aquellas que cubren las habilidades de los estudiantes para planificar, monitorear y regular sus conocimientos.

2.2.1.4 Las TIC en los Nuevos Modelos Educativos

Según la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR, 2023) el modelo educativo también conocido como modelo didáctico o modelo pedagógico es el conjunto de propuestas que sirven para orientar a los docentes en el proceso de formación a aplicar.

La sociedad actual, ante el constante avance de las TIC, requiere el uso de nuevos modelos educativos de base tecnológica, para hacer frente a los retos que plantean las generaciones competentes en el uso de herramientas y recursos digitales. Existe la necesidad de desarrollar recursos didácticos que el estudiante pueda utilizar para reforzar su aprendizaje, por lo que se necesita el equipamiento tecnológico, el rediseño de los modelos académicos, la modernización de la práctica docente, considerando que el docente es aquel que guía, desarrolla materiales con el uso de tecnologías y es un motivador que promueve el conocimiento y la información en los estudiantes para un buen desempeño en el aula.

2.2.1.5 Recursos TIC para la Educación

Según la Universidad Autónoma de Occidente (UAO 2021) los recursos educativos digitales ofrecen beneficios a la educación virtual, como la variedad de multimedia y animaciones que atraerán la atención de los estudiantes, así como al docente le permite crear, organizar e implementar el desarrollo de

contenidos. De este modo determina como recursos tecnológicos de la información y la comunicación para la educación, los siguientes:

a) Blogger. - Es un recurso que facilita la comunicación para debatir y colaborar con publicaciones sobre temas que contribuyen positivamente a la formación de estudiantes y docentes. Esta herramienta de creación de blogs de Google es sencilla, fácil y eficaz para todo tipo de usuarios.

b) Canva. - Permite la creación de gráficos e infografías, es un software y un sitio web de herramientas de diseño gráfico simplificado. Utiliza un formato de arrastrar y soltar, brinda acceso a más de 60 millones de fotos y 5 millones de vectores (líneas), gráficos y fuentes.

c) Classrooms. - Es una pizarra interactiva en línea que muestra de forma clara y visual las instrucciones de una lección. Contiene widgets para apoyar las actividades de clase y ayudar a los estudiantes con su trabajo académico.

d) Cmaptools. - Es una herramienta online para crear infografías de forma gratuita. Ofrece plantillas prediseñadas, permitiendo editar, agregar y formatear texto en tamaño, tipo, color, alineación, etc., agregar contenido multimedia para que el autor de la infografía ordene la presentación del tema.

e) Geneally. - Es un software online que permite crear presentaciones animadas e interactivas. Es una herramienta muy similar a Prezzi, pero con funciones más avanzadas que facilitan la creación de infografías.

f) Pinterest. - Es un tablero de anuncios temáticos que presenta una variedad de herramientas y recursos TIC que promueven el trabajo colaborativo en el aula, fortaleciendo las habilidades digitales de docentes y estudiantes, facilitando los procesos de enseñanza-aprendizaje.

g) Prezzi. - Este programa es utilizado para la creación virtual de presentaciones, permite el trabajo colaborativo y el intercambio de proyectos.

h) Scratch. - Se caracteriza porque permite el desarrollo de habilidades mentales aprendiendo a programar sin tener un conocimiento profundo de programación y robótica educativa.

j) Socrative. - Es una herramienta de gamificación que permite realizar pruebas, evaluaciones, tareas, etc. y gestionar los datos por parte del profesor. Socrative dispone de una aplicación específica para el profesor y otra para el estudiante. Está disponible en App Store, Chrome Web Store, Google Play y Amazon, así como en www.socrative.com con acceso diferenciado para ambos, lo que permite adaptarlo a cada dispositivo y recurso. Si trabaja de forma remota con los estudiantes, también es posible usarlo para crear clases específicas y recopilar información.

k) Merge Cube. - Desarrollado por Merge EDU, es una plataforma de aprendizaje digital práctica que ayuda a los estudiantes a aprender ciencia y STEM (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) con objetos 3D y simulaciones que les permiten tocar, sostener e interactuar. STEAM es un enfoque educativo que permite a los estudiantes vivir experiencias activas de aprendizaje e integrar diferentes áreas del conocimiento, desarrollando habilidades, conectándose con las dinámicas y desafíos del contexto local y global.

l) Kahoot. - Permite la creación de juegos de aprendizaje o se puede elegir entre los ya creados para empezar a trabajar un tema, repasar y reforzar los contenidos y hacer valoraciones. El uso de esta herramienta aumenta la motivación de los estudiantes.

2.2.1.6 Las TIC como apoyo a la enseñanza

La tecnología digital ha tenido un gran impacto en la educación, actualmente las nuevas ciencias aplicadas están teniendo un efecto significativo en los métodos de aprendizaje de los estudiantes, lo que provoca cambios en los procedimientos de enseñanza (Tamayo et al., 2021, p. 367). Las transformaciones tecnológicas que vive el mundo moderno están cambiando las relaciones sociales, por lo que conectar a las personas a la sociedad del conocimiento será posible con una educación de calidad en la que todos estén incluidos, de allí que las TIC son cada vez más importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Granda *et al.* (2019) manifiesta que las TIC contribuyen significativamente a la mediación pedagógica. La sociedad del conocimiento requiere nuevos

espacios y oportunidades de aprendizaje, a través de las TIC, docentes y estudiantes adquieren nuevos roles, son gestores del proceso de aprendizaje, adquieren más autonomía y asumen nuevas responsabilidades en la adquisición de conocimientos. Por su parte, el docente necesita una formación específica para afrontar estos retos, que le ayude a adaptar el proceso de enseñanza al nuevo modelo de sociedad, centrado en la integración de las TIC en el aula, para cumplir con su papel de gestor, haciendo eficiente la orientación, el desarrollo y control del proceso de enseñanza-aprendizaje (pp. 105-106).

La formación profesional docente puede ser una de las causas por las que las tecnologías no se utilizan adecuadamente en el aula, tanto para el proceso de enseñanza como de aprendizaje, excluyendo del proceso educativo el potencial de estos recursos.

2.2.2 Enseñanza de las Ciencias Naturales

2.2.2.1 La enseñanza

El docente debe actuar como mediador en el proceso de aprendizaje, mediante la implementación de estrategias metodológicas, con el fin de estimular, motivar la creación de situaciones de aprendizaje que ayuden a los estudiantes a elevar el nivel de conocimiento.

El docente del siglo XXI necesita integrar las TIC para que los estudiantes puedan aprovechar mejor los contenidos en la realización de las competencias generales propias de cada área de estudio; desarrollar un aprendizaje dinámico y participativo en el aula, teniendo en cuenta las características individuales y adaptando el currículo a los contextos y particularidades de la clase (Defaz, 2020, p. 464).

Según Arellano (2019) la enseñanza es una tarea en la que intervienen diversos elementos, uno o más docentes, uno o más estudiantes conectados en armonía con el objetivo educativo y el contexto social en el que se desarrolla la tarea educativa, son parte de este proceso y aseguran su éxito cuando hay armonización entre ellos (p. 19).

El desempeño de los estudiantes requiere del uso de diversos métodos, técnicas y herramientas, las cuales deben ser aplicadas desde una visión holística (la realidad como un todo) en el desarrollo de habilidades, destrezas y habilidades en los estudiantes.

2.2.2.2 Importancia de las Ciencias Naturales

El Currículo de EGB para la enseñanza de las Ciencias Naturales (2016) vigente, está orientado hacia el conocimiento y la investigación científica de los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo; y, la ciencia en acción para que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan de la naturaleza, de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes sobre el conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente (p. 50).

Es importante mencionar que se debe promover una cultura científica que conduzca al desarrollo de habilidades, pensamiento crítico y científico en la exploración de hechos y fenómenos, motivando a los estudiantes a analizar los problemas que deberán experimentar, a través del diseño de investigaciones, favoreciendo la capacidad de comprender el mundo físico, los seres vivos y las relaciones entre ellos de forma objetiva.

En el contenido los seres vivos en EGB se desarrollan en base a dos conceptos fundamentales: entender que la vida es el resultado de la evolución y que la gran diversidad de seres vivos es consecuencia de procesos evolutivos; y, las interrelaciones de los seres vivos con el medio físico y biológico son aspectos fundamentales para la supervivencia del ser humano.

2.2.2.3 Estrategias metodológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Las estrategias metodológicas son procedimientos que los docentes diseñan y utilizan para ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades y adquirir conocimientos significativos, que les permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje de los contenidos en el aula, no deben utilizarse de forma separada

del currículo, para trabajar de manera eficiente. Para Solís (2021) “Las estrategias educativas incluyen enseñar a los estudiantes y grupos de trabajo a tomar decisiones de comportamiento informadas mientras trabajan hacia sus metas. Asegurándose de enseñarles a evaluar conscientemente el proceso de aprendizaje propuesto o las soluciones de seguimiento” (p.16).

Las estrategias metodológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales están vinculadas a técnicas y actividades que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando ambientes dinámicos que desarrollan el pensamiento y razonamiento científico en los estudiantes, con el fin de percibir la realidad y tomar decisiones, a través de la investigación frente a las acciones que realiza el ser humano, considerando que las tecnologías de la información y la comunicación se han convertido en una parte importante en la aplicación de estrategias metodológicas para apoyar los procesos de aprendizaje.

Es fundamental mencionar que se deben tener en cuenta algunos aspectos antes de elegir y aplicar una estrategia metodológica:

- a) Conocer las características del grupo con el que se desarrollará la clase.
- b) Tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.
- c) Determinar el objetivo a alcanzar.
- d) Determinar que la estrategia metodológica a utilizar ayude a la comprensión de los contenidos (Mendoza y Loor, 2022, p. 14).

Las estrategias metodológicas en la educación provocan autonomía de aprendizaje en los estudiantes, lo que los lleva a investigar y buscar información relevante y actualizada, aprender a aprender, a adquirir habilidades para la resolución de problemas e incrementar la motivación, aumentando el interés y generando motivación, lo que permite a los estudiantes adquirir los conocimientos y habilidades para desarrollar sus capacidades.

2.2.2.4 Principales modelos enseñanza aprendizaje

Hoy el mundo necesita nuevas metodologías educativas que fomenten el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, la capacidad de trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la adaptación a los cambios que se producen en la sociedad de la información. A continuación, se proponen los principales modelos educativos.

a) Tradicional

El modelo de enseñanza tradicional tiene como principio que los docentes deben transmitir conocimientos y los estudiantes mantener un comportamiento pasivo; es decir, el docente juega un papel protagónico y los estudiantes aprenden sólo de lo que el docente les imparte como conocimiento.

El proceso educativo ha sido influenciado por lo tradicional, rutinario, memorístico, porque no se fomenta en los estudiantes una educación activa y participativa, sino repetitiva; es decir, se incentiva al estudiante a adquirir conocimientos a ciegas, lo que deteriora el proceso que debe ser cien por ciento cambiante, para alcanzar un alto nivel académico. En algunos casos incluso se malinterpretan comportamientos en los jóvenes, como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Galván y Siado, 2021, p. 965).

Este modelo de enseñanza no observa las innovaciones tecnológicas actuales para mejorar la calidad de la educación, es inflexible y provoca que los estudiantes solo sigan órdenes, repitan actividades, utilicen estímulos y refuerzos dirigidos exclusivamente por el docente, teniendo en cuenta que el estudiante no es un simple espectador que aprende repitiendo cosas. Actualmente, las tecnologías y el conocimiento científico se encuentran en continua renovación, lo que requiere capacidad de adaptación y disposición para aprender a aprender.

b) Conductista

El modelo conductista se basa en la escuela psicológica del conductismo de Burrhus Fredoederic Skinner.

Para Ramírez y Valdés (2019) “las personas pueden aprender y modificar su conducta de acuerdo con las variables que se manejan en el entorno. La conducta es la manifestación evidente del aprendizaje” (p.22). Las personas modifican su comportamiento en función de los estímulos que reciben del entorno. El modelo pedagógico conductista pretende observar y medir el cambio de comportamiento en los estudiantes, por cuanto perciben estímulos proporcionados por el docente en base a las actividades propuestas en clase.

Este modelo de enseñanza busca identificar las capacidades individuales de los estudiantes para establecer las metas en el proceso de aprendizaje; ya que, dependiendo de las condiciones, el estudiante alcanzará el éxito o el fracaso en el aprendizaje; por tanto, la tarea del docente es determinar qué influye en el comportamiento de los estudiantes, a fin de diseñar ambientes, materiales y técnicas adecuadas que le permitan aprender.

c) Constructivista

Es un modelo didáctico muy utilizado por las instituciones educativas, donde los estudiantes construyen sus conocimientos de forma progresiva, sin necesidad de que sean transmitidos por el docente. En este modelo, los errores aportan conocimiento y creatividad en estudiantes y al docente le permite identificar la necesidad de cambiar el proceso de enseñanza.

En el modelo constructivista, el estudiante construye su conocimiento bajo la guía del docente, brindándole la libertad necesaria para explorar el entorno tecnológico hasta alcanzar el análisis crítico y la toma de decisiones autónoma, esto no limita la participación del docente como facilitador y orientar, proporcionando apoyo, ideas y opciones, para que el estudiante pueda llegar a posibles verdades y conclusiones por sus propios medios (Tamayo *et al.*, 2021, p. 367).

En el modelo constructivista, el docente es autónomo a la hora de reflexionar sobre su práctica docente e identificar las necesidades, fomentando en los estudiantes el pensamiento crítico, creativo y reflexivo.

d) Por proyectos

En este modelo, la enseñanza se basa en el desarrollo de proyectos o investigaciones que el docente envía o propone, permitiendo que el estudiante adquiera conocimientos de manera autónoma, gane experiencia, involucrándolo en el trabajo en equipo, donde el docente es el facilitador, el guía que estimula al estudiante y el estudiante es quien aprende de acuerdo a sus propios intereses, adquiere habilidades, competencias y actitudes tales como organización, liderazgo, comprensión de la realidad, juicio crítico y reflexivo.

Para Fajardo y Gil (2019) este método de aprendizaje surge de una visión educativa en la que los estudiantes tienen una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y aplican sus habilidades y conocimientos adquiridos en el aula, permitiendo al estudiante no solo crecer intelectualmente sino también como persona, ligada a una familia, a una sociedad, a un mundo; un estudiante que aprende a aprender, a valorarse a sí mismo, a valorar a los demás y a ver más allá de lo generalizado (p. 105).

Se puede deducir que el estudiante aprende a valorarse a sí mismo y a los demás, como resultado del trabajo colaborativo o grupal, respetando los criterios en la construcción del conocimiento, permitiéndole aprender más, esto como producto de la interacción grupal; además, el uso de metodologías innovadoras y participativas vinculadas a la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, permiten al estudiante aprender investigando, a resolver problemas, a ser descubridor, integrador y presentador de ideas.

e) Sudbury

Este modelo de aprendizaje se deriva de la escuela del mismo nombre, fundada en 1968 por Daniel Greenberg, profesor emérito de la Universidad de Columbia en Framingham, Massachusetts en Estados Unidos. Este modelo educativo

asigna un papel primordial al estudiante y el docente acompaña durante el aprendizaje como un guía.

Según Baque (2021) “el modelo de aprendizaje Sudbury es uno de los más interesantes, ya que permite tomar propias decisiones sobre qué aprender y cuándo hacerlo” (p. 45). El mismo autor menciona las ventajas y desventajas de este modelo de enseñanza-aprendizaje.

Las ventajas de este modelo de aprendizaje son: el estudiante adapta el proceso de aprendizaje a sí mismo, no hay exámenes, ni sistema de evaluación, lo que evita el estrés, el profesor actúa como asesor, el estudiante decide qué aprender y cuándo hacerlo, sin sentirse presionado y hace del proceso de aprendizaje una experiencia natural.

En cuanto a las desventajas, al no tener un plan de estudios predefinido, el estudiante estudia lo que prefiere. Esto puede ser una ventaja cuando el niño tiene metas claras y buena motivación, pero si el niño decide no hacer nada, el modelo simplemente falla.

f) Aula invertida

El término aula invertida, acuñado originalmente por Lage, Platt y Treglia en el año 2000, se ha utilizado para indicar la estrategia implementada en una clase en la que el docente solicita el abordaje de temas específicos antes de las clases. En 2012, esta estrategia fue popularizada por Bergmann y Sams (2012) quienes la denominaron modelo del aula invertida. Este modelo reconoce los diferentes estilos de enseñanza tradicionales, siendo la instrucción individual fuera de clase y de forma grupal en el aula, a fin de solucionar los problemas, profundizar conceptos de forma práctica y colaborativa, lo cual es impulsado por los alumnos en el aula de clase (De Luca, 2022, p. 133).

En este modelo, es el docente quien prioriza y establece los contenidos que se adquirirán con la enseñanza directa en el aula o de forma virtual síncrona y los que se realizarán con la experimentación, siempre a partir de los objetivos y la planificación, a través de tareas colaborativas, en donde el profesor hace el papel de apoyo y el estudiante adquiere de forma autónoma las nociones teóricas; el

tiempo de la clase se utiliza para resolver dudas, inquietudes o realizar ejercicios prácticos.

Para Campillo *et al.* (2019) el modelo de aula invertida ha despertado un gran interés en la educación primaria, ya que está centrado en el estudiante y fomenta el aprendizaje activo y significativo. Este modelo permite a los maestros involucrar de manera más efectiva a los estudiantes de primaria en su experiencia de aprendizaje mediante el desarrollo de sus conocimientos y habilidades en ciencia y tecnología.

Mediante la implementación de enfoques innovadores en el aula, como el aula invertida respaldada por el uso de las TIC, los docentes promueven la integración de habilidades y competencias en tecnologías de la información y la comunicación para satisfacer las necesidades educativas de los estudiantes.

El Ministerio de Educación del Ecuador con el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), propuso en el 2020 desarrollar un nuevo modelo educativo al que denominó Ruta Pedagógica 2030 que plantea un modelo flexible, con interactividad entre docente, estudiante y contenido, a partir de la indagación, ya sea a través del aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida o el aprendizaje experiencial (Ruta Pedagógica 2030, p. 15).

Esta propuesta enfatiza la ciudadanía global, la inclusión, la interculturalidad y los derechos humanos. A la hora de elegir un modelo, hay que tener en cuenta las necesidades de los estudiantes, que no son las mismas, ya que para algunos puede funcionar bien tal o cual modelo y para otros puede no ser tan efectivo.

g) ERCA

Este modelo de aprendizaje permite articular los elementos del currículo con actividades que el docente debe realizar en el proceso de enseñanza con técnicas y actividades planificadas para el logro de habilidades para su aplicación en el aula, la selección de materiales, donde los niños pueden disfrutar de las actividades o juegos, según los objetivos educativos o la propuesta metodológica de los docentes.

Las fases del ERCA son:

a) Experiencia

El docente para iniciar el proceso de enseñanza utiliza las experiencias de los estudiantes respecto a los problemas que originaron el aprendizaje (Defaz, 2020, 467-468), permitiendo que los participantes se involucren activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, comprendan la importancia de los contenidos de estudio y se identifiquen con ellos.

b) Reflexión

La reflexión tiende un puente entre la experiencia y la conceptualización, con el objetivo de que los estudiantes reflexionen sobre la experiencia (Defaz, 2020, pp. 467-468). La analicen y la relacionen con sus propias experiencias, para luego conectarlas con otras ideas que correspondan a la conceptualización para lograr un aprendizaje significativo.

c) Conceptualización

En esta etapa sobre las ideas que los participantes construyeron durante la fase de reflexión hacen preguntas (Defaz, 2020, pp. 467-468). Las respuestas son conceptos iniciales que posteriormente serán profundizados, por ello los docentes comparten información, conceptos y teorías con los estudiantes, que forman los conocimientos que adquieren los estudiantes, alcanzando una nueva capacidad de desempeño. En esta parte se pueden utilizar tanto métodos y técnicas de simple transferencia como participativas.

d) Aplicación

La aplicación es el cierre del ciclo, donde los participantes interactúan y realizan ejercicios que facilitan el aprovechamiento de los nuevos conocimientos. Es una fase de desarrollo de acciones concretas o aplicaciones prácticas de los aprendizajes adquiridos a situaciones reales (Defaz, 2020, pp. 467-468).

2.3. Marco Legal

La Constitución de la República del Ecuador (2008) consagra como un Estado constitucional de derecho y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Asimismo, los artículos 26, 27 y 343 respectivamente disponen que:

La educación es un derecho del pueblo y un deber indispensable e inexcusable del Estado. La educación es una prioridad de las políticas públicas y de las inversiones estatales, garantiza la igualdad y la inclusión para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. La educación será participativa, obligatoria, intercultural, inclusiva, diversa, de calidad y cálida (p. 10). El sistema educativo nacional debe potenciar las competencias individuales y colectivas, colocando al estudiante en el centro del sistema (pp. 92-93).

De manera consecuente la Ley orgánica de Educación Intercultural-LOEI (2011) en su Art. 2, literal w) “garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes...” (p.12).

Es así como la Constitución como la LOEI garantizan una educación de calidad y calidez a la que tengan acceso todas las personas impulsando la igualdad de género, la justicia, la solidaridad y la paz. La Autoridad Educativa Nacional tiene la atribución de formular e implementar las políticas educativas, el currículo nacional obligatorio en todos los niveles y modalidades y los estándares de calidad en la educación, en concordancia con los principios y fines de esta ley y en armonía con el Plan de Desarrollo Nacional Creando Oportunidades 2021-2025.

CAPÍTULO III

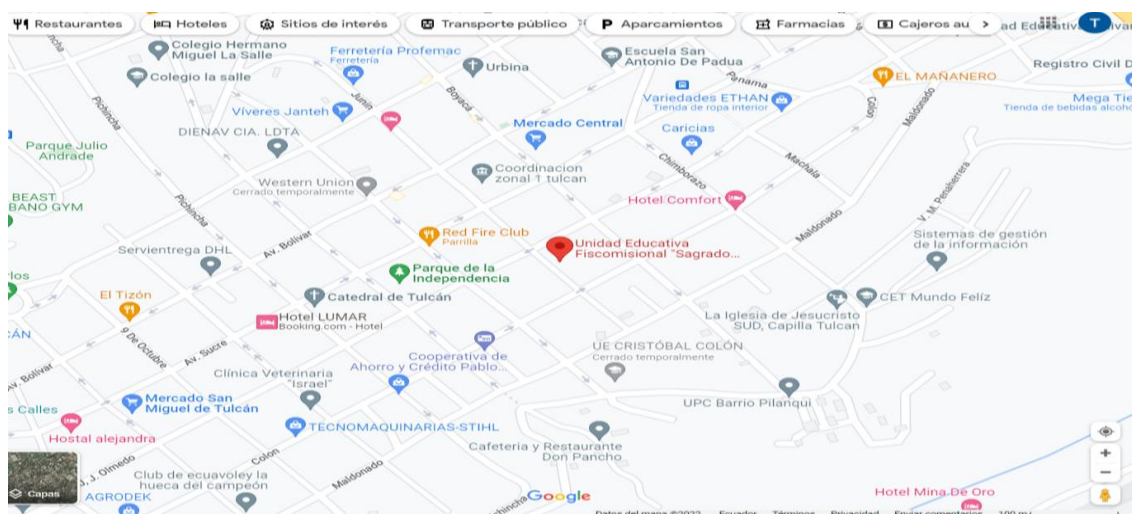
METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio

Esta investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, la misma que está ubicada en la calle Junín y Olmedo, parroquia González Suárez, cantón de Tulcán, provincia del Carchi. Fue creado en el año 1856. Actualmente forma parte de la Coordinación Educativa Zonal 1, Dirección Distrital Educativa 04D01 San Pedro de Huacatucán. Está integrado por 1.434 estudiantes, 62 docentes, cuatro administrativos, un coordinador y un asistente que apoyan al Departamento de Consejería Estudiantil-DECE; y, tres personas de servicio.

Figura 1

Ubicación de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús



Fuente: Google Maps, 2023

a) Misión

Acompañamos a nuestros estudiantes en su proceso de formación integral, a través de una educación orientada a vivir en armonía con Dios, consigo mismos, con los demás y con la naturaleza, que garantice su inclusión en el mundo como sujetos proactivos aptos para la transformación social.

b) Visión

Con base en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), el Evangelio, la Pedagogía del Amor de nuestros fundadores y a la luz de la Filosofía Bethlemita, en el 2022 seremos una institución educativa católica de trascendencia histórica, de excelencia educativa, que forma personas plenamente comprometidas con el buen vivir, capaces de afrontar los desafíos y liderar la construcción de un mundo más justo y fraterno.

3.2. Enfoque y tipo de investigación

3.2.1. Enfoque

Esta investigación tuvo el enfoque cuali-cuantitativo también denominado enfoque mixto para abordar el hecho de interés investigativo, obtener la información y alcanzar los objetivos planteados en la investigación “Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación General Básica”. Para el efecto se obtuvieron datos de la realidad educativa de cuarto año de EGB, de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán.

El enfoque cualitativo busca obtener la comprensión significativa de los fenómenos estudiados, centrándose en la interpretación y análisis de datos cualitativos como entrevistas, observaciones y documentos. El objetivo principal es captar la perspectiva de los participantes y explorar los significados y experiencias subjetivas asociadas al objeto de estudio.

El enfoque cuantitativo es utilizado en diversas disciplinas como las ciencias naturales. Se caracteriza por recopilar y analizar datos numéricos como por ejemplo el número de docentes, el número de estudiantes y aplicar métodos estadísticos para examinar relaciones y patrones, con el objetivo de medir y cuantificar los fenómenos de interés. Para Hernández-Sampieri et al. (2010) “la investigación mixta no tiene como objetivo sustituir a la investigación cuantitativa o a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas combinando ambos tipos de investigación y minimizar sus debilidades potenciales” (p. 546).

3.2.2. Tipo de Investigación

Daen (2011) afirma “la investigación descriptiva es la interpretación que se da a través de un análisis en profundidad de los resultados que se obtienen, se centra en el análisis de las características y propiedades” (p. 623). Esta investigación tuvo un alcance descriptivo porque se trabajó en la caracterización de la pregunta de investigación ¿Existe la necesidad de utilizar las herramientas de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de las Ciencias Naturales del cuarto año de Educación General Básica, que permita el aprendizaje del contenido los seres vivos? Para lo cual se utilizó el tipo de investigación documental y de campo.

Para Revilla et al. (2020) el método de investigación documental se utiliza en los estudios cualitativos. Permite un acercamiento indirecto a la realidad, a partir de fuentes secundarias. Se accede a datos disponibles en fuentes escritas o visuales que hayan sido generados por personas, investigadores o instituciones para diversos fines. (p. 7).

En tal virtud, se desarrollaron actividades basadas en el análisis de datos tales como las planificaciones didácticas de las docentes para identificar el uso de las TIC como recurso didáctico en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, para tal efecto se utilizó la técnica de análisis de contenido, mediante la aplicación de una matriz de análisis de contenido para identificar el uso de las TIC en la enseñanza de contenidos de los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales.

Es importante mencionar lo afirmado por Guzmán (2023) quien considera que:

Las técnicas de investigación de campo se aplican directamente con las personas y donde se produce el fenómeno a estudiar, con el objetivo de recoger datos de primera mano, mediante la observación y la ejecución de diversas herramientas previamente diseñadas: encuestas, entrevistas, estudios de casos, prácticas de campo, etc.

Esta investigación fue de campo, para ello se realizó mediante la recolección de datos directamente en el espacio de observación, es decir la Unidad Educativa

Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la Ciudad de Tulcán, para el efecto se realizaron entrevistas a los docentes de cuarto año de EGB, lo que permitió conocer de la fuente la información para identificar y conocer la percepción de los docentes sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales. Para la validación de la propuesta de la unidad didáctica sobre los seres vivos, se aplicó la misma en el aula de clase, es decir in situ, a los estudiantes de cuarto año de EGB.

3.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicador
Tecnologías de la Información y Comunicación	Herramientas tangibles	Celular
		Computador
		Proyector
		USB
	Herramientas intangibles	Herramientas digitales
Enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica	Planificación didáctica Modelos de enseñanza aprendizaje	Metodología ERCA
		Modelo de enseñanza aprendizaje tradicional
		Modelo de enseñanza aprendizaje conductivista
		Modelo de enseñanza aprendizaje por proyectos
		Modelo de enseñanza aprendizaje Sudbury
		Modelo de enseñanza aprendizaje aula invertida

3.4. Procedimientos

Se presenta el procedimiento para abordar los objetivos de diagnóstico planteados para esta investigación.

En atención al objetivo específico “Identificar en la planificación didáctica de los docentes el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza del contenido seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023”, se utilizó la técnica de análisis de contenido, mediante la aplicación de una matriz de análisis de contenido, siendo la unidad de análisis las planificaciones didácticas docentes de cuarto año de EGB para identificar el uso de las TIC en la enseñanza de contenidos de los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales.

Para el objetivo específico “Analizar la percepción de los docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza del contenido seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023”, se empleó la técnica de recolección de información, a través de la entrevista dirigida a los docentes del cuarto año de EGB, para su ejecución se empleó como herramienta el guion de entrevista, como técnica de procesamiento y análisis de la información el análisis descriptivo.

En cumplimiento la objetivo específico “Diseñar una unidad didáctica sobre los seres vivos, para la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023”, realizada la presente investigación, se elaboró una propuesta referente al diseño de una unidad didáctica con el uso de estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas innovadoras como un aporte al proceso

de enseñanza del contenido los seres vivos, de cuarto año de Educación General Básica.

3.5. Consideraciones bioéticas

Este estudio fue desarrollado considerando los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia y autonomía. El trabajo investigativo se realizó con la autorización expresa de las autoridades, estudiantes y docentes del cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de Tulcán.

Los participantes de la investigación fueron informados oralmente de los aspectos más relevantes de la investigación: objetivos, procedimientos, importancia de su participación, duración, leyes, códigos y normas que los amparan, carácter voluntario de la participación. y beneficios. Así mismo, se tramitaron todos los respectivos permisos de acceso a la Unidad Educativa y se respetó el anonimato de los interesados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados y discusión

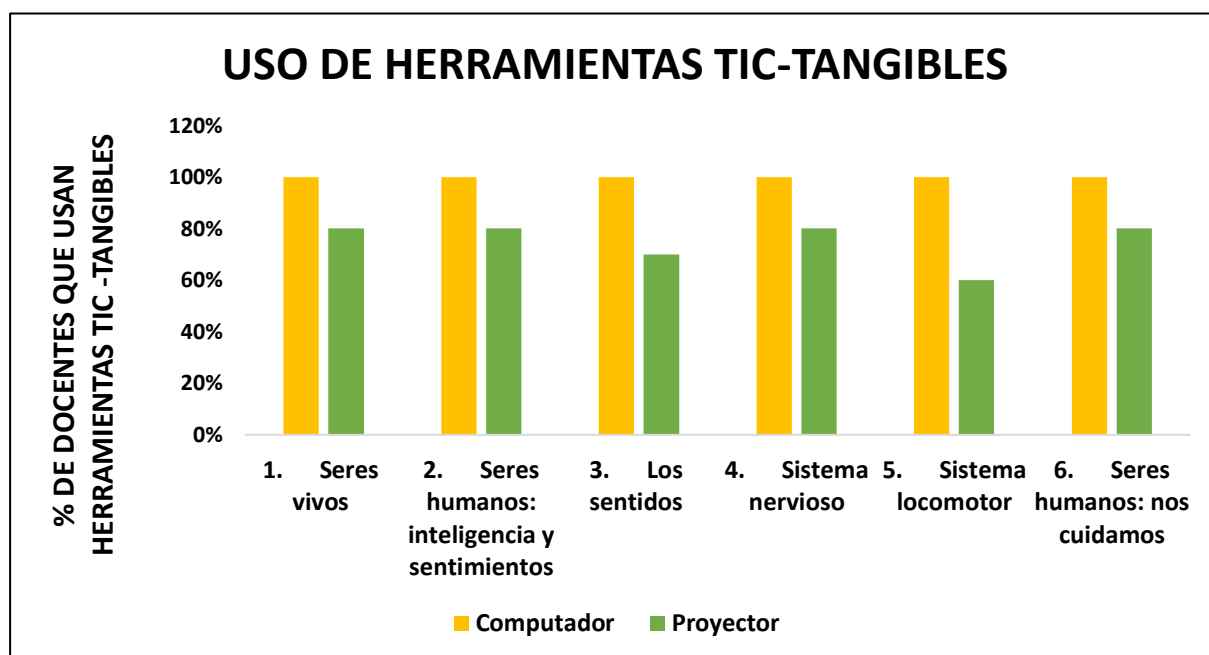
4.1.1. Análisis de contenidos planificaciones didácticas.

Identificar en la planificación didáctica de los docentes el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza del contenido seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, en el cuarto año de Educación General Básica.

Del análisis de la planificación didáctica de docentes sobre el uso de las TIC, se observa en relación al uso de herramientas tecnológicas de la información y comunicación tangibles, que el 100% de docentes utilizan para impartir el contenido los seres vivos el computador para realizar las planificaciones y actividades para la clase y entre el 80 y 60% el proyector para la visualización de videos del tema planteado para la sesión áulica, el cual disponen en el aula. (Figura 2).

Figura 2

Uso de las herramientas tecnológicas de la información y comunicación tangibles

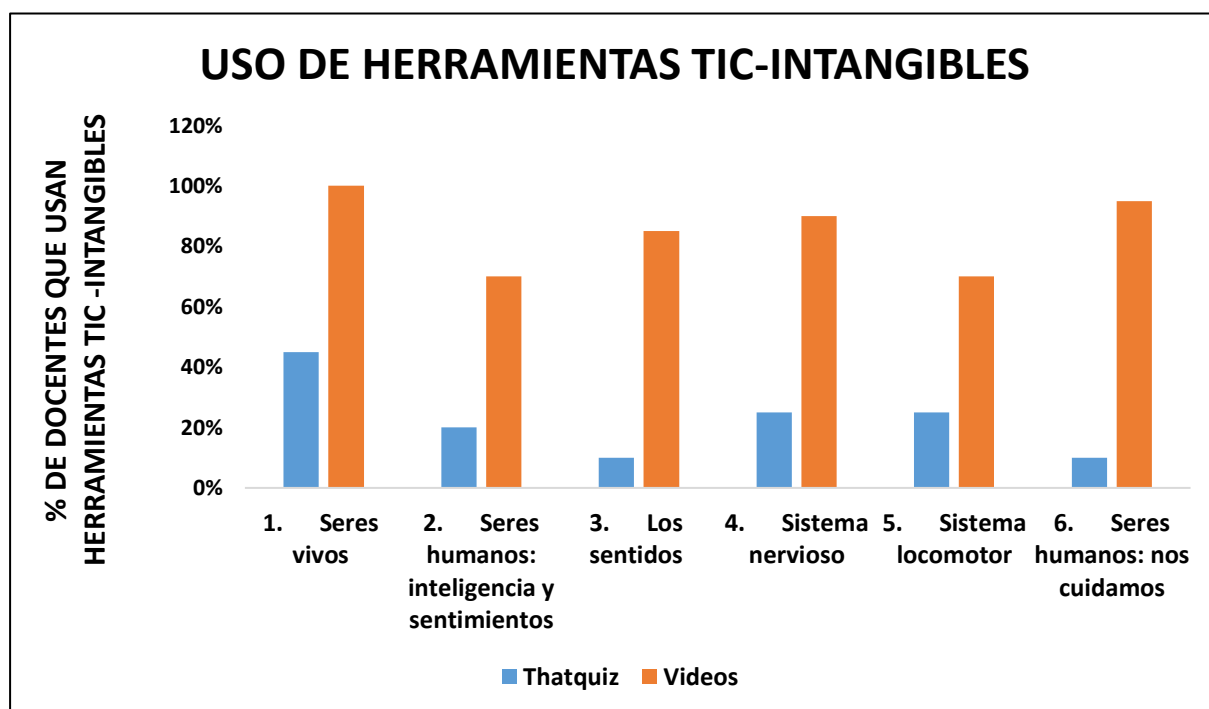


Es preciso manifestar que el uso del celular por parte de los estudiantes no está contemplado en las planificaciones docentes, ya que es prohibido llevar este dispositivo a la institución, lo que concuerda con Pons (2021) que manifiesta que las herramientas tecnológicas en las clases de Ciencias Naturales se utilizan ocasionalmente, por lo que no se observó un desarrollo por competencias tecnológicas en estudiantes y profesores, no todos los estudiantes y profesores cuentan con las competencias para su uso, lo cual se evidenció del análisis a las planificaciones didácticas docentes de cuarto año de EGB.

En lo referente al uso de herramientas TIC intangibles, se observa que para la enseñanza del contenido los seres vivos de la asignatura de Ciencias Naturales, entre el 100 y 70% de docentes utilizan en las planificaciones videos educativos y entre el 40 y 10% utilizan Thatquiz. (Figura 3)

Figura 3

Uso de las herramientas tecnológicas de la información y comunicación intangibles

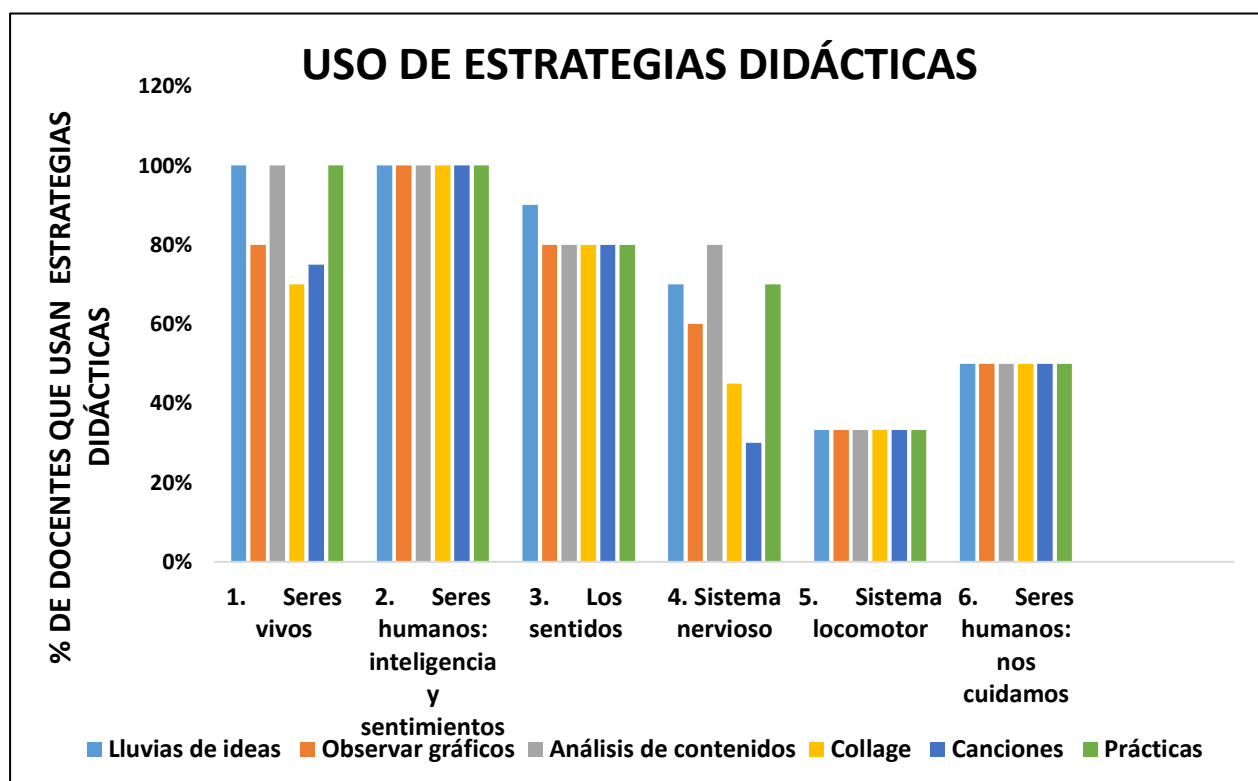


Anastasio (2020) afirma que “las tomas de notas al mirar videos favorecen un proceso de aprendizaje más cercano a la realidad y más objetivo, que despierta en los estudiantes el interés y la curiosidad por el estudio, posibilita el desarrollo del conocimiento sobre la concepción científica del mundo (p.11). También se concuerda con Karing (2021) quien afirma que “la implementación de herramientas tecnológicas permite, por un lado, reducir el nivel de uso de las clases tradicionales y monótonas, y por otro, promover un aprendizaje significativo, de tal manera que se estimule y brinde coherencia a la tarea pedagógica en el marco de un programa educativo humanista y tecnológico” (p. 9).

En lo referente al uso de estrategias didácticas en las planificaciones docentes se observa que para el proceso de enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, el 100% de docentes para el desarrollo de la temática seres humanos: inteligencia y sentimientos utiliza la lluvia de ideas, observar gráficos, el análisis de contenidos, el collage, canciones y prácticas, como también para el estudio del tema sistema locomotor, el 35% de docentes utilizan estas mismas estrategias didácticas. (Figura 4)

Figura 4

Uso de estrategias didácticas

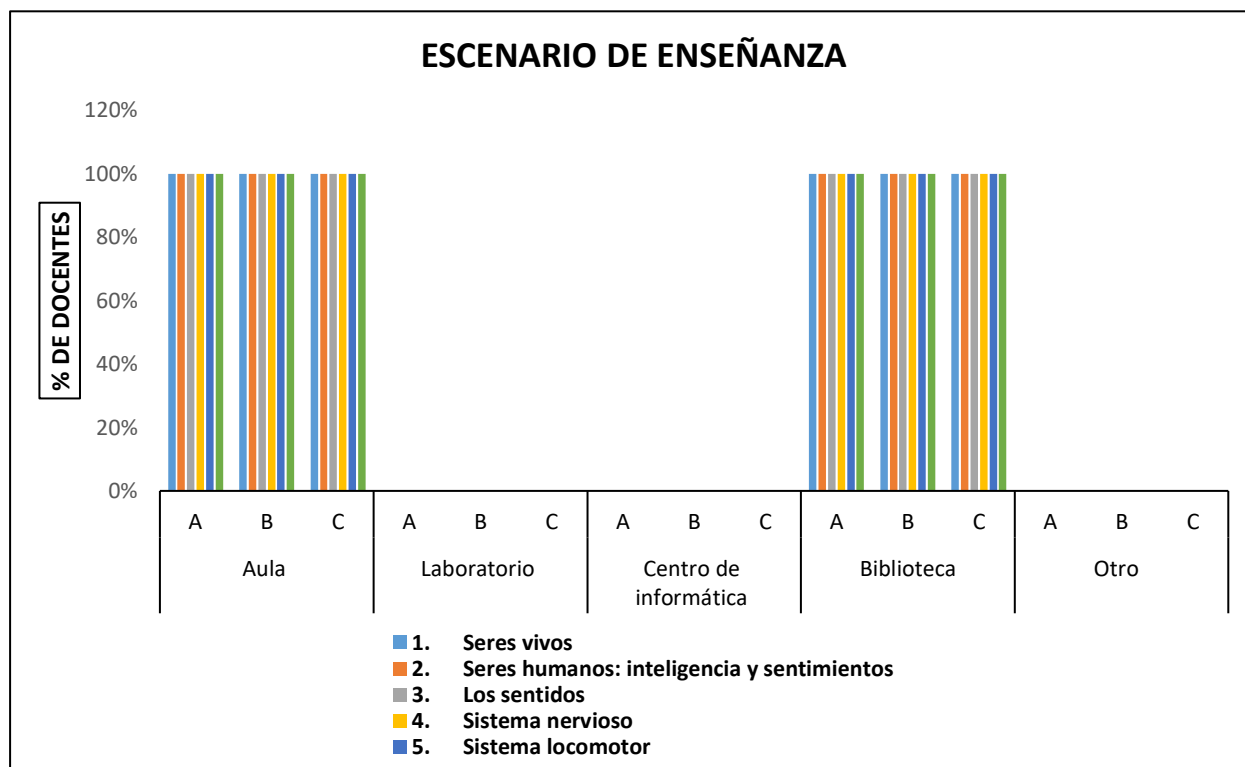


Existe en cierta forma resistencia y exclusión tecnológica en el sistema educativo, puesto que se lleva a cabo una enseñanza tradicional, sin considerar el cambio permanente y acelerado de los nativos digitales para adquirir los conocimientos; lo que no concuerda con lo manifestado por Gutiérrez y Gutiérrez (2018) en el sentido de que las estrategias didácticas de aprendizaje y de enseñanza con un enfoque interactivo, conducen al estudiante al fortalecimiento de las competencias y al logro del aprendizaje significativo, por tal motivo, los docentes deben propiciar un ambiente de aprendizaje significativo en los estudiantes encausando el proceso educativo de manera interactiva, innovadora y activa.

Además, en las planificaciones didácticas se observa, que el 100% de docentes emplea dos semanas para el desarrollo de cada uno de los temas del contenido seres vivos, de igual forma el principal escenario para la enseñanza es el aula y la biblioteca. (Figura 5)

Figura 5

Escenario de enseñanza del contenido los seres vivos de la asignatura de Ciencias Naturales



Lo que no concuerda por Lorduy y Naranjo (2020) al afirmar que es imperativo fortalecer la educación en ciencias desde ambientes tecnológicos para que los estudiantes puedan dar soluciones a situaciones problémicas de su contexto, tomando en cuenta que las TIC brindan nuevas e innovadoras opciones para el desarrollo y la mejora educativa.

4.1.2. Análisis de entrevista dirigida a docentes

Analizar la percepción de los docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza del contenido seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023.

Para el cumplimiento de este objetivo se elaboró un cuestionario guía de entrevista dirigida a las docentes de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional

Sagrado Corazón de Jesús, instrumento que fue validado por tres expertos. Las recomendaciones, sugerencias y aportes realizados, por los expertos se tomaron en consideración, para la versión final del cuestionario guía de entrevista definitivo que fue aplicado al grupo de estudio.

De las entrevistas se obtuvo la siguiente información relacionada al grupo de estudio, que pertenecen al género femenino, poseen título de tercer nivel en educación, lo que permite llevar al aula el conocimiento de manera pedagógica, didáctica, por vocación para lograr los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje. Lo que concuerda con Bombino y Jiménez (2019) quienes afirman que la preparación de los docentes constituye un elemento indispensable para el desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias en respuesta a las necesidades de los miembros de una sociedad, al ser el docente actor dinámico y creativo que no solo debe poseer conocimientos sobre una determinada materia, sino que debe acercarse y profundizar en las particularidades psíquicas del educando.

Para el proceso de enseñanza del contenido los seres vivos de la asignatura de Ciencias Naturales las docentes disponen en el aula como tecnología de la información y comunicación tangible un proyector y el computador que es de su propiedad, que lo utilizan para proyectar videos educativos. En cuanto al equipo tecnológico como es el celular, por disposición de sus autoridades está prohibido a los estudiantes llevar este dispositivo a la institución educativa, en tanto que las docentes tienen este dispositivo con megas que disponen de manera personal en su celular, las cuales utilizan para impartir las clases de Ciencias Naturales, en virtud de que la institución no permite el acceso a internet tanto a estudiantes como a docentes.

La falta de conectividad se relaciona con la falta de recursos económicos, de conocimiento del manejo de tecnología por parte de los docentes y de personal calificado en desarrollo tecnológico, lo que limita el cumplimiento del objetivo de reducir la brecha digital, para que todos puedan tener acceso al conocimiento, es decir pensar en las TIC de forma inclusiva y fomentar la tecnología en la educación.

Para Zambrano y Yaguarema (2021) los docentes deben implementar escenarios de aprendizaje apoyados en computadores y recursos multimedia,

a través de Internet para que se produzcan los aprendizajes esperados. La enseñanza se debe diseñar e implementar a partir del conocimiento más sólido sobre cómo las personas aprenden mejor usando los recursos multimedia, lo que conlleva a la creación de entornos de aprendizaje dinámicos y personalizados que se ajusten a las necesidades cognitivas de los estudiantes (p.40).

Dentro de los modelos de la enseñanza aprendizaje, la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús lleva a cabo sus labores educativas, bajo el modelo constructivista que hace que el estudiante genere su propio conocimiento, desarrollando sus capacidades cognitivas; considerando que la enseñanza no es simplemente la transmisión de conocimientos, sino que apoya a construir su propio saber como resultado de un proceso de construcción personal, colectiva y actitudes en cooperación con los compañeros de aula y el docente como facilitador para la adquisición de un aprendizaje significativo, de tal forma que lo que el estudiante aprende sea relevante y duradero. Según Kirschner *et al.* (2020) para los estudiantes que cuentan con conocimientos previos, la instrucción guiada durante el aprendizaje es igualmente eficaz que los métodos no guiados; por lo que la enseñanza no guiada no solo resulta ser, por lo general, menos efectiva, sino que además existe evidencia de que puede tener resultados negativos cuando los estudiantes tienen concepciones erróneas, conocimientos incompletos o desorganizados.

Al adquirir conocimientos, actitudes, habilidades por medio del estudio, la experiencia o la enseñanza, origina un conocimiento importante o significativo, que permite al estudiante ser el constructor de sus propios conocimientos, relacionando lo que va a aprender con los conocimientos que los adquirió con anterioridad e inclusive los relaciona con las experiencias.

Gómez *et al.* (2019) afirman que el aprendizaje significativo reconoce una actitud del estudiante para relacionar el material nuevo con su estructura cognoscitiva, teniendo en cuenta que el material que aprende es significativo para él. El estudiante trae al sistema educativo, aprendizajes previos que le

sirven de referencia para enfrentar nuevos saberes y que se deben considerar al desarrollar el currículo de formación (p. 121).

Según Aparicio y Ostos (2018) “las TIC deben estar a disposición de la comunidad educativa para motivar la innovación, compartir y estimular la carga cognitiva del escolar, procesar y clasificar la información, para reinterpretar y resignificar los datos conseguidos mediante prácticas investigativas” (p. 82).

En la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús para la enseñanza de Ciencias Naturales, los docentes emplean material didáctico que se encuentra disponible en la biblioteca de la institución, elementos didácticos como el esqueleto para tratar sobre los huesos, los músculos, también utilizan los textos, láminas de fomix y material como la plastilina para que los niños realicen dibujos, maquetas y tratar de hacer mejor la clase, en este sentido es importante mencionar que los estudiantes aprenden de distintas maneras, unos aprenden mejor por medio del análisis de las cosas, otros observando, en cambio otros aprenden realizando prácticas para poder comprender, en tanto que a otros se les facilita el conocimiento tocando o sintiendo.

De acuerdo con Arellano (2018) el maestro en su labor de enseñar debe ser conscientes y responsables de que sus comportamientos influirán en el proceso de aprendizaje de su alumnado, porque son considerados inseparables a la propia enseñanza, y por ello, el docente debe cuidar cómo y de qué manera piensa y actúa en el aula, intentado adaptarse a las realidades individuales, grupales y al entorno (p. 51).

Se mencionó en la entrevista a docentes, como desventajas del uso de recursos tecnológicos por los niños, la dependencia, el consumo excesivo, reducción de la creatividad, investigación porque que se les facilita y todo está a su alcance, lo que concuerda con lo afirmado por Vidal (2021) “el uso de las TIC en los niños y niñas, generalmente, se da a modo de distracción y entretenimiento, más no se le da un uso que aporte de manera significativa en el desarrollo de contenidos educativos” (p. 4).

Es importante la presencia de espacios tecnológicos en la cotidianidad de los niños, ya que en la actualidad las TIC son parte de la vida de todas las personas, su uso generalizado ofrece más ventajas que desventajas, ya que con el uso de las TIC los niños aprenden de manera más eficiente, participando de experiencias e indagando contenidos a través de actividades como jugar, observar, crear a través de medios tecnológicos; en este sentido el rol de los padres de familia es importante, quienes deben articular de manera conjunta con los docentes para influenciar positivamente sobre el uso adecuado de las TIC, lo que concuerda con lo expresado por Vidal (2021) “el uso de los recursos tecnológicos debe basarse en decisiones acertadas por parte de los docentes y padres de familia, es fundamental que se enseñe a los niños y niñas cómo aprovechar los medios y herramientas para aprender” (p. 11)

El estudio demuestra que los niños de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús no tienen acceso al uso de recursos tecnológicos educativos en la escuela, como teléfonos inteligentes, tablets, laptops, entre otros, pero sí en sus hogares, por lo que es importante también el rol de los padres en educar a sus hijos sobre la responsabilidad del uso de estas herramientas digitales. Además, la institución no se encuentra debidamente equipada para enseñar a sus estudiantes a usarlas y aprovecharlas de forma adecuada.

La Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús no cuenta con un plan de capacitación para la preparación y actualización de los docentes sobre el uso de las TIC tangibles como intangibles, los conocimientos que tienen los obtienen por cuenta propia, de manera individual, con el fin de llegar a los niños e integrar los recursos tecnológicos de manera adecuada en la planificación de las actividades docentes. Además, los directivos de la institución no se han preocupado por brindar capacitación permanente en el manejo de las TIC y así contar con alfabetización digital. Lo que concuerda con lo que afirma Vidal (2021) los docentes además de conocer las tecnologías en las que sus estudiantes se encuentran inmersos, deben capacitarse y contar con las habilidades tecnológicas para comprender, orientar y guiar a sus estudiantes durante el proceso educativo con el uso de las TIC (p. 6).

El profesorado manifiesta que el uso de las TIC tiene beneficios ya que permiten al maestro crear y ser partícipe de espacios interactivos, facilitando la construcción del conocimiento en los niños, el desarrollo de la práctica educativa innovadora, rompiendo barreras espacio y tiempo, despertando en el alumnado la motivación, el interés, la curiosidad en el aprendizaje del contenido los seres vivos en cuarto año de Educación General Básica.

A continuación, se presenta la propuesta de Unidad didáctica sobre los seres vivos, para la enseñanza de las Ciencias Naturales, utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas, pero cabe indicar que a pesar de que en la institución no es permitido el uso del celular por parte de los estudiantes y al no haber cobertura de internet, se llegó a un acuerdo con la hermana Rectora de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús, para que las actividades propuestas se las ejecute por parte del docente en el laboratorio de informática de la institución, para que sea factible la aplicación de la misma, como se usó para la validación de la propuesta.

CAPITULO V

PROPUESTA

**Unidad Educativa
Fiscomisional
Sagrado Corazón de Jesús
Tulcán**

**Enseñanza de las Ciencias Naturales
utilizando estrategias metodológicas y
herramientas tecnológicas**

**Cuarto año
Educación General Básica
2023**

Índice

1.	ÍNDICE.....	4
9		
2.	DATOS INFORMATIVOS.....	51
3.	PRESENTACIÓN.....	52
4.	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	53
4.	OBJETIVOS.....	54
5.	METODOLOGÍA.....	55
A.	TEMA 1: MONERAS.....	56
B.	TEMA 2: PROTISTAS.....	66
C.	TEMA 3: HONGOS.....	78
D.	TEMA 4: VEGETALES.....	82
E.	TEMA 5: ANIMALES.....	88
6.	CONTENIDOS DE LA UNIDAD - CRITERIOS DE EVALUACIÓN-ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES EVALUABLES.....	95
7.	COMPETENCIAS-DESCRIPTOR-CRITERIOS DE DESEMPEÑO-EVALUACIÓN.....	95

Unidad didáctica

Los seres vivos

Cuarto año Educación

General Básica

Autores: Cuaical Emma

Méndez Maritza

1. Datos Informativos



**Unidad Educativa Fiscomisional
Sagrado Corazón de Jesús
Ciudad de Tulcán**

Sostenimiento: Fiscomisional

Jornada: Matutina

Ubicación: Calle Junín y Olmedo

Cantón: Tulcán

Provincia: Carchi

País: Ecuador

Año: 2023

Presentación

La educación de Ciencias Naturales es un proceso que tiene por objetivo formar integralmente a los estudiantes para que exista la transformación de pensamiento sobre el cuidado y respeto a los seres vivos. La unidad didáctica es un recurso que implementa estrategias metodológicas mediante herramientas tecnológicas.

Se incorporan recursos didácticos capaces de captar el interés de los estudiantes, con información actualizada, cuenta con diferentes espacios que amplían los conocimientos de los estudiantes más allá de espacios físicos, a fin de mejorar el pensamiento crítico de los niños.

El proceso de enseñanza se desarrolla mediante aprendizaje autónomo y colaborativo, planteando desafíos en beneficio del entorno, que despierte la inteligencia, sensibilidad hacia el medio ambiente y la curiosidad que mejorará el mundo que se comparte con más seres vivos y las normas para conservarlo.

3. Análisis de Factibilidad

La propuesta sobre enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas se hace necesaria, de acuerdo con el diagnóstico realizado mediante el análisis de contenido de las planificaciones que realizan los docentes de la institución. Para ello se desarrolla actividades acordes a la edad de los estudiantes y las necesidades que presentan en el cuarto año de Educación General Básica.

Se hace uso de metodologías y herramientas tecnológicas, según la capacidad de la infraestructura tecnológica de la institución y el servicio de internet, la logística que en ella se desenvuelve y los recursos que se posee para la elaboración. Así la factibilidad de la propuesta se determina por los estudios realizados previamente, través de una fase de planificación para el desarrollo de cada parte de la unidad didáctica. También se establece como viable, ya que se encuentra acorde a los tiempos establecidos por el cronograma del año lectivo 2022-2023.

4. Objetivos

Objetivo general

Diseñar una unidad didáctica sobre los seres vivos, para la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando estrategias metodológicas y herramientas tecnológicas, en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023.

4.1 Objetivo específico

Desarrollar actividades basadas en herramientas tecnológicas y metodologías activas sobre el área de conocimiento de Ciencias Naturales.



5. Metodología

La estructura de la unidad didáctica de Ciencias Naturales sobre los seres vivos presenta cinco temas generales que se desarrollan de acuerdo con la clasificación de la temática planteada sobre: moneras, protistas, hongos, vegetales y animales. Los temas para tratar se despliegan en un tiempo de diez semanas consecutivas que corresponden a un parcial de estudios del Sistema Nacional de Educación, durante tres horas pedagógicas semanales.

Cada temática posee el desarrollo de dos actividades con herramientas tecnológicas adecuadas para los niños del cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023, con una duración máxima de 45 minutos



Tema 1: Moneras

Descripción

Se considera el reino Monera con el conjunto de organismos microscópicos unicelulares sin núcleo, conocido como procariotas. El término de su nombre se introdujo en 1986 Haeckel como parte del reino, mientras en 1969 Robert H. Whittaker realizó la clasificación de los seres vivos en cinco apartados donde se considera al reino monera.

Para la enseñanza se implica las metodologías activas para el desarrollo de actividades mediante el uso de tecnologías de la información y comunicación, las herramientas son utilizadas de acuerdo con las necesidades de los estudiantes con el objetivo de favorecer la comprensión, motivación y apropiación del estudiante con los nuevos conocimientos.

Recursos		
Materiales	Digitales	Humanos
Computadores Proyector Hojas de papel Marcador	Video: https://youtu.be/hmcuhLhJMe8 Aplicación Celebriti. https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/ciencias-naturales-reino-monera/ Genially https://view.genial.ly/64614f57a073870019a8e187/presentation-presentacion-ciencia-y-salud Epuzzle: https://www.epuzzle.info/es/rompecabezas/jugar/naturaleza/128615-reino-monera#4x4	Docente Estudiantes de 4to año EGB

Temporalización: Una hora pedagógica de 45 minutos para cada actividad.

Objetivos didácticos: Analizar la importancia de los seres vivos del Reino Monera.

Actividad 1: Historia del Reino Monera.

Estrategia metodológica revisión o supervisión

Inicio	Actividad: Video: https://youtu.be/hmcuhLhJMe8 Contenido: definición del reino Monera, clasificación y su fundamentación histórica. Duración: 7:46 minutos
Desarrollo	Actividad: Lluvia de ideas para concretar el conocimiento de los estudiantes en el aula de clase sobre conceptos, tipos, características, clasificación, taxonomía y ejemplos, utilizando imágenes de alta calidad para mejorar la comprensión. Contenido: El origen del término monera y características Duración: 12:54 minutos
Final	Actividad de evaluación en la aplicación Celebriti con las instrucciones: Arrastra con el ratón cada palabra sobre su pareja correspondiente. Si has acertado, desaparecerán las dos. Enlace: https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/ciencias-naturales-reino-monera/ Duración: 25 minutos

Nombre de la herramienta: Celebriti

Descripción de la herramienta: Permite crear juegos educativos para el desarrollo de actividades con objetivos pedagógicos, consiente la interacción y el trabajo de la comunidad educativa.


Utilización en el ámbito educativo: Evaluación formativa

Celebriti:

Creación de cuestionario:

Editar contenido

¡Comienza la locura creadora! Rellena los campos y personaliza tu juego. Juegos en borrador (0)

Tipo de juego: 

Selecciona el número total de pistas que vas a ofrecer (número de filas) y rellena los campos con las pistas y respuestas correspondientes.

Número de FILAS:

5

> El jugador verá las pistas y las respuestas repartidas aleatoriamente.

Nombre del JUEGO:

El Reino Monera está conformado por:	<input type="text" value="Bacterias"/>
El científico que descubrió el reino	<input type="text" value="Ernst Haeckel"/>
La característica principal es	<input type="text" value="Carecen de núcleo celular"/>
Se clasifica en	<input type="text" value="Arqueobacterias y Eurobacterias"/>
La reproducción es	<input type="text" value="Asexual o bipartición"/>

[Siguiente paso >](#)

idad

Descripción

1. Elegir juego 2. Editar contenido 3. Descripción 4. Publicar

Define y cataloga tu juego. Pónselo fácil al resto para que te encuentren ;-)

Juegos en borrador (0)

> **Nombre del JUEGO:**

> **Descripción del juego (opcional)**

Principales características del reino monera para niños

> **Elige una portada para tu juego:**

Selecciona una imagen de Google:

Selecciona una imagen de tu ordenador:

Formatos válidos: jpg, gif, png

Recorta la imagen para ajustarla al cuadro (Editar)

Publicar

1. Elegir juego 2. Editar contenido 3. Descripción 4. Publicar

Contempla tu creación, revisa que está todo en orden y ¡a publicar! Juegos en borrador (0)

> Así verán los demás tu juego

Antes de publicarlo comprueba que todo está en su sitio:

La característica principal es **Arqueobacterias y Eurobacterias**

Carecen de núcleo celular La reproducción es

Se clasifica en **Ernst Haeckel**

Bacterias El científico que descubrió el reino

El Reino Monera está conformado por: **Asexual o bipartición**

Ver respuestas

Todo está en orden. ¡Adelante con la publicación! **Publicar ahora >**

1. Elegir juego 2. Editar contenido 3. Descripción 4. Publicar



Enlace de ingreso:

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/ciencias-naturales-reino-monera/>

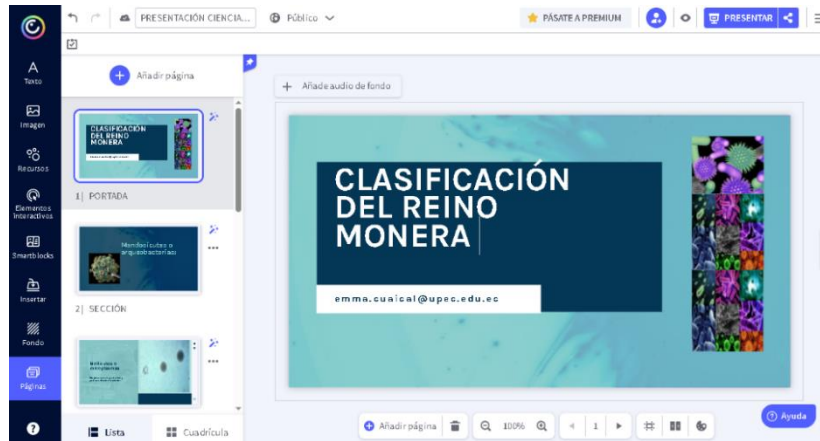
Actividad 2: Clasificación el Reino Monera.

Estrategias metodológicas de organización y situaciones de resolución de problemas.

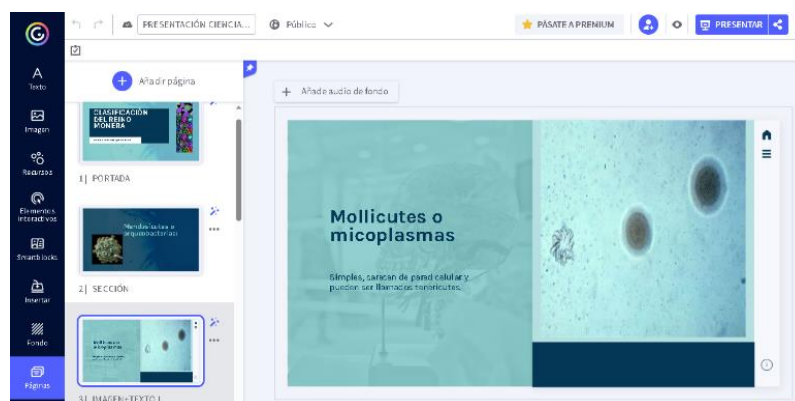
Inicio	<p>Actividad: El juego recordando el reino monera.</p> <p>Contenido: Comentamos que vamos a plantearles una pregunta a la que deberán responder todos ellos en voz alta y de forma individual.</p> <p>Lanzamos la pregunta: ¿Cuál es el origen del reino monera?</p> <p>La responde progresivamente cada alumno y si hay tiempo suficiente se puede interactuar con ellos pidiendo más detalles.</p> <p>Duración: 15 minutos</p>
Desarrollo	<p>Actividad: Exposición</p> <p>Contenido: Clasificación del reino Monera en Eubacterias, Archeobacterias y Cianobacterias haciendo uso de Genially.</p> <p>Enlace: https://view.genial.ly/64614f57a073870019a8e187/presentation-presentacion-ciencia-y-salud</p> <p>Duración: 15 minutos.</p>
Final	<p>Actividad: Rompecabezas</p> <p>Contenido: EL docente presenta a los estudiantes una imagen que contiene los gráficos de la clasificación del reino monera, los cuales deben ser desarmados y armados nuevamente en orden correcto para explicar la temática planteada.</p> <p>Enlace:</p> <p>https://www.epuzzle.info/es/rompecabezas/jugar/naturaleza/133454-estructura-celular-y-componentes-del-reino-monera#6x4</p> <p>Duración: 15 minutos.</p>
<p>Nombre de la herramienta: Genially y Rompecabezas</p> <p>Descripción de la herramienta: La herramienta Genially permite el diseño de contenido interactivo para trabajar en el aula o en otros ámbitos que las personas requieran. Mientras rompecabezas online permite la creación de material didáctico.</p> <p>Utilización en el ámbito educativo: Se utilizó para la presentación de contenido.</p>	

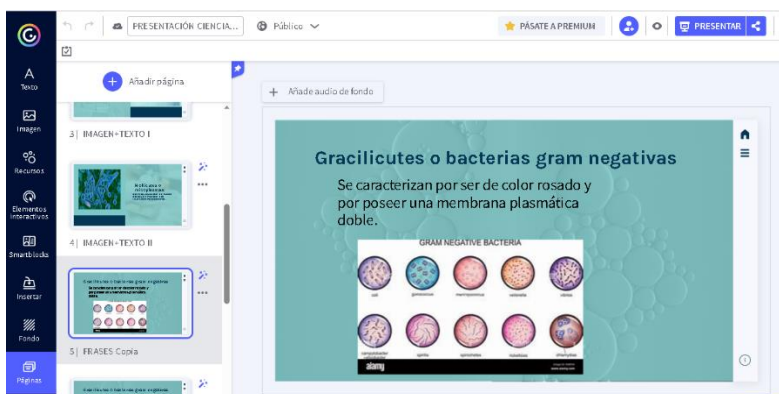
Desarrollo de presentación:

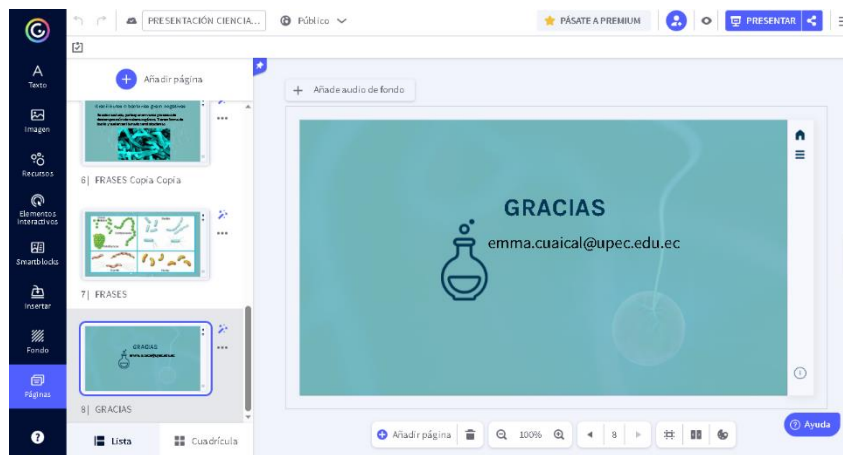
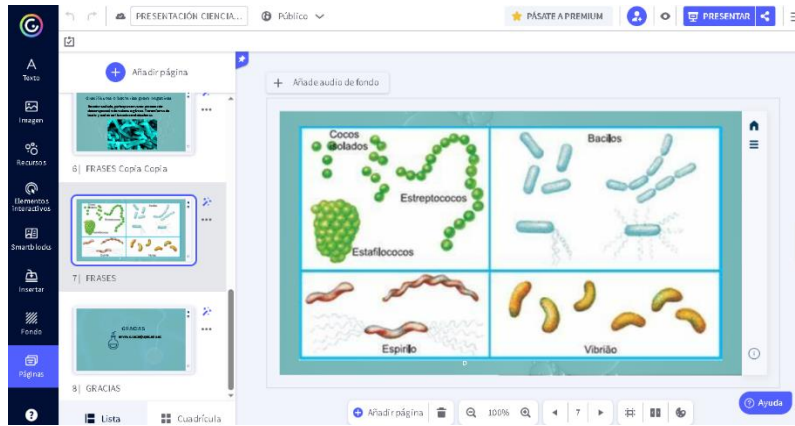
Portada



Diapositivas







Enlace de ingreso:

<https://view.genial.ly/64614f57a073870019a8e187/presentation-presentacion-ciencia-y-salud>

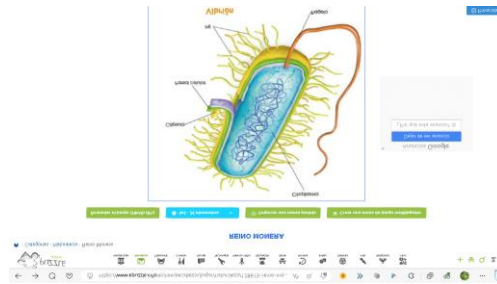
En cada diapositiva presentada se debe buscar los iconos para descubrir el material multimedia



Rompecabezas

Para realizar el rompecabezas presentado hacer uso de la herramienta Epuzzle en el siguiente enlace:

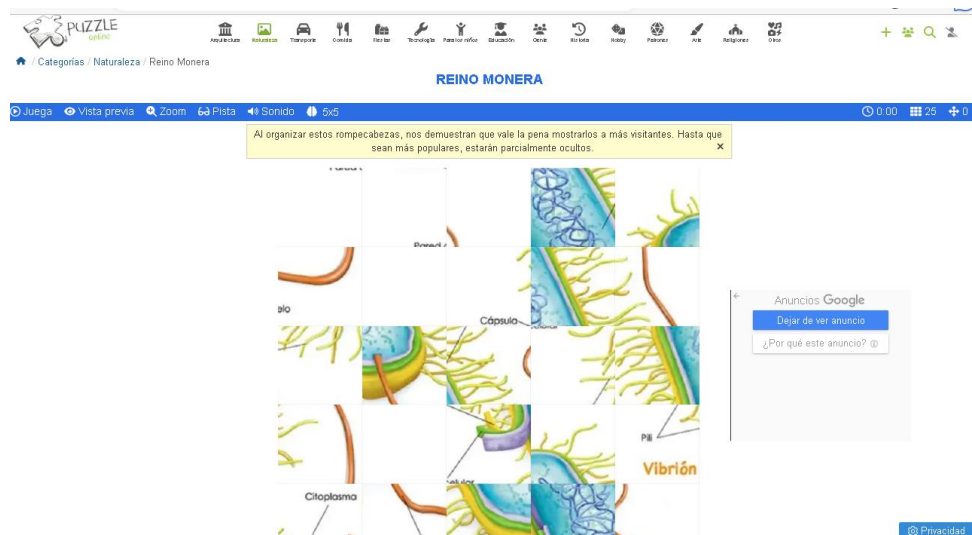
<https://www.epuzzle.info/es/rompecabezas/jugar/naturaleza/128615-reino-monera#10x10>



Para realizar el rompecabezas se inserta la imagen deseada y se configura el número de elementos, que para el caso por ser niños de cuarto año se ha seleccionado 5x5. Luego selecciona el botón

 Empezar una nueva partida

Rompecabezas 1



Enlace a panel de juego

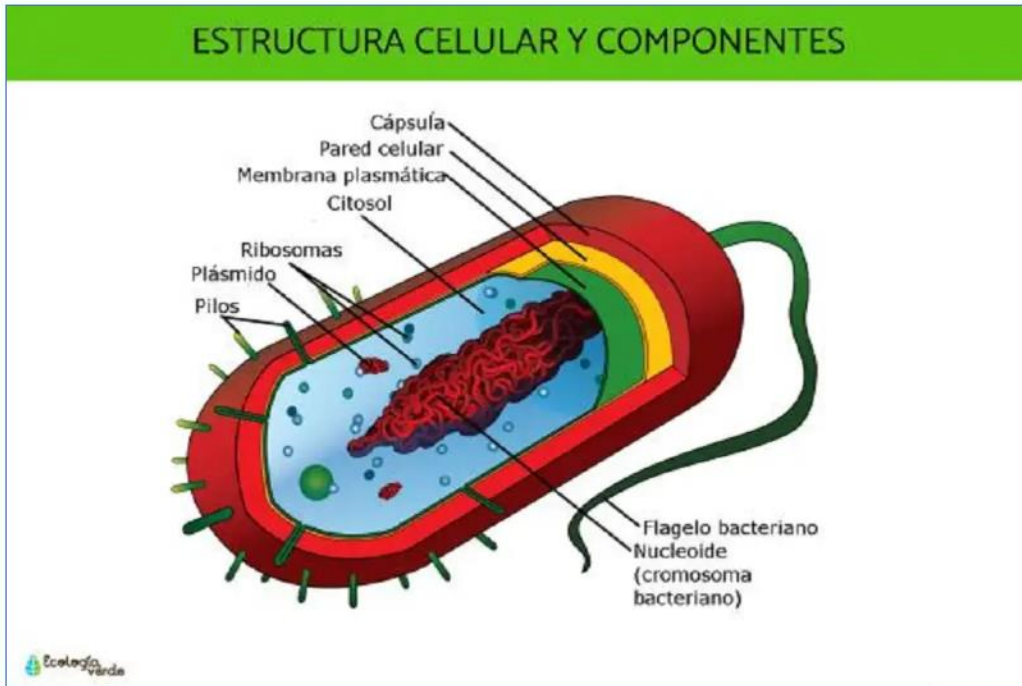
<https://www.epuzzle.info/es/rompecabezas/jugar/naturaleza/128615-reino-monera#e26d6282-bfdb-41c5-ae22-de15d4e372b2>

Rompecabezas 2

6x4 - 24 elementos

Empezar una nueva partida

Crear una mesa de juego multijugador



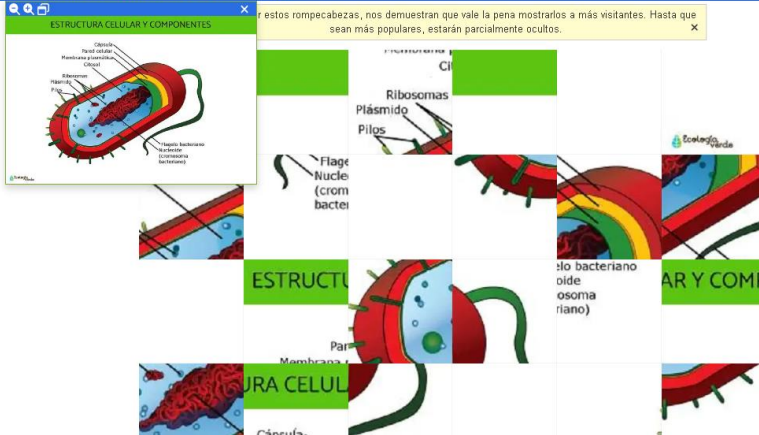
Al organizar estos rompecabezas, nos demuestran que vale la pena mostrarlos a más visitantes. Hasta que sean más populares, estarán parcialmente ocultos.



Categorías / Naturaleza / Estructura Celular y componentes del Reino Monera

ESTRUCTURA CELULAR Y COMPONENTES DEL REINO MONERA

Juega Vista previa Zoom Pista Sonido 6x4 0:00 24 + 0



Enlace de juego:

<https://www.epuzzle.info/es/rompecabezas/jugar/naturaleza/133454-estructura-celular-y-componentes-del-reino-monera#6x4>



Tema 2: Protistas

Descripción:

También llamado parafilético agrupa conjuntos de organismo unicelulares y pluricelulares con características de simples, su origen se trasporta a la época de 1969 donde existía la teoría de cinco reinos de vida, sin embargo en la actualidad existen diversas teorías de la clasificación que se descubrirán, así también el término protista tiene su origen en la palabra griega que tienen el significado de primordiales que significa primero de los primeros que adicional en el ámbito de la ciencia se traducen en primeras criaturas. En la actividad 1 exploraremos el origen y las características, mientras en la actividad 2 se realiza una explicación de su clasificación.

La metodología que se utiliza para el desarrollo pedagógico permite la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación flexibilizando espacios, tiempos y herramientas para impartir nuevos conocimientos.

Recursos		
Materiales	Digitales	Humanos
Computadores	Forms	Docente
Proyector	https://forms.gle/mucuCKhwEo3W8JHk8	Estudiantes de
Hojas de papel	Video:	4to año EGB
Marcador	URL: https://youtu.be/5YufRVb86m4	

Temporalización: Una hora pedagógica de 45 minutos para cada actividad.

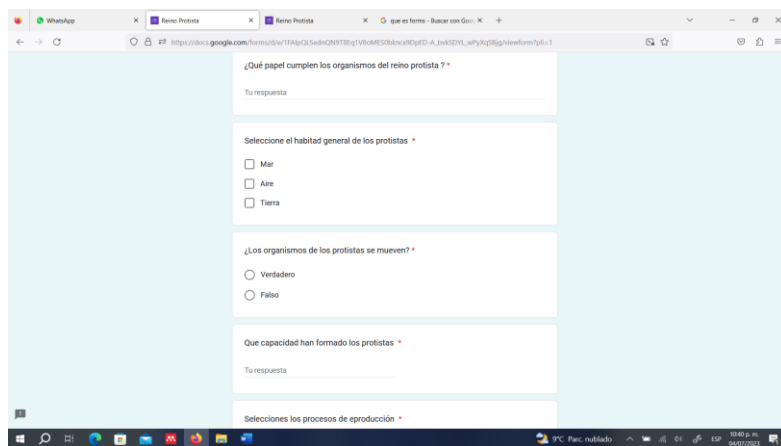
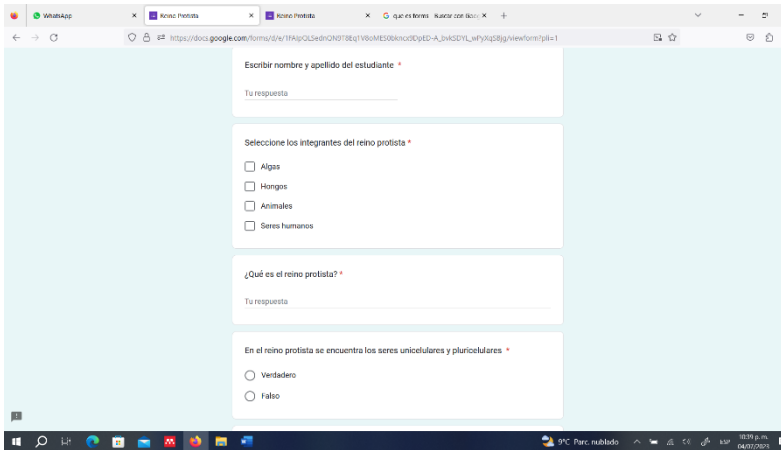
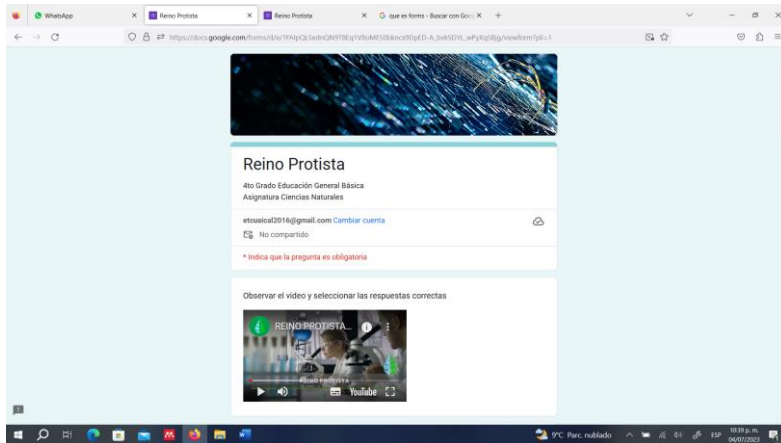
Objetivos didácticos: Inferir las relaciones simples de causa-efecto de los fenómenos que se producen con los seres vivos.

Actividad 1: Características del reino protista

Estrategia metodológica revisión o supervisión.

Inicio	<p>Actividad: La cita famosa</p> <p>Contenido: Escribimos en la pizarra o similar una cita famosa sobre los orígenes del reino protista.</p> <p>El reino protista, también llamado protoctista, es uno de los grupos en que la biología clasifica los seres vivos eucariotas que no pueden ser clasificados como animales, plantas ni hongos</p> <p>Lanzamos la pregunta: ¿De acuerdo con esta cita? ¿Por qué sí? ¿Por qué no?</p> <p>Duración: 10 minutos.</p>
Desarrollo	<p>Actividad: Resumir conocimiento</p> <p>Contenido: El docente describe las características del reino protista y las explica mediante el video, de manera inmediata realiza una lluvia de ideas para conocer las impresiones de los estudiantes y de los cual se pide realicen un dibujo en una hoja sobre el reino estudiado</p> <p>Duración: 25 minutos</p>
Final	<p>Actividad: Evaluación</p> <p>Contenido: Se crea en la aplicación de Socrative un Quizz sobre el tema tratado a fin de motivar a los estudiantes su aprendizaje.</p> <p>Enlace: https://forms.gle/mucuCKhwEo3W8JHk8</p> <p>Duración: 10 minutos.</p>
<p>Nombre de la herramienta: Forms</p> <p>Descripción de la herramienta: Esta aplicación permite crear formularios con pregunta de opción múltiple y escalas de evaluaciones, revisar las respuestas y los porcentajes.</p> <p>Utilización en el ámbito educativo: Evaluación</p>	

Interfaz de Forms



A screenshot of a Google Forms survey displayed in a web browser. The browser's address bar shows the URL: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSednK2N9T8Eg1V6sMES0kncs9QpED-A_hnKSDYL_wfyXq28jg/viewform?pli=1. The survey contains three questions:

- Question 1: "Que capacidad han formado los protistas" (What capacity have protists formed). It has a text input field labeled "Tu respuesta".
- Question 2: "Selecciones los procesos de eproducción" (Select the reproduction processes). It has four radio button options: "Sexual", "Asexual", "Todas" (All), and "Ninguna" (None).
- Question 3: "Escriba cómo se clasifican los protistas" (Write how protists are classified). It has a text input field labeled "Tu respuesta".

At the bottom of the form, there are "Enviar" (Send) and "Borrar formulario" (Clear form) buttons. Below the buttons, it says "Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google." and "Google no está ni aprueba este contenido." with links for "Denunciar abuso", "Condiciones del Servicio", and "Política de Privacidad". The text "Google Formularios" is centered at the bottom of the form area.



Actividad 2: Clasificación del reino protista

Inicio	<p>Actividad: Vídeo</p> <p>Contenido: Se explica mediante un video la temática de modo que los estudiantes se introduzcan en el tema de la clasificación del reino protista.</p> <p>Enlace: https://youtu.be/GmBr64fHtbQ</p> <p>Duración: 10 minutos.</p>
Desarrollo	<p>Actividad: Damos una serie de gráficos y palabras o similar que suene a incógnita o adivinanza.</p> <p>Lanzamos la pregunta: ¿Con qué crees que se relaciona este gráfico? ¿Estás de acuerdo con los mismos?</p> <p>Contenido: El reino de los protistas tradicionalmente se divide en supergrupos muy distintos entre sí: Archeplastidos, Cromalveolados, Rizarios, Excavados y Unicontos.</p> <p>Duración: 20 minutos.</p>
Final	<p>Actividad: Interacción.</p> <p>Contenido: Lluvia de ideas en la pizarra sobre el contenido revisado en la hora de clase.</p> <p>Duración: 15 minutos</p>
<p>Nombre de la herramienta: Gimkit</p> <p>Descripción de la herramienta: Permite que los conocimientos se expliquen de mejor manera a los niños, con palabras dinámicas y hasta de manera lúdica.</p> <p>Utilización en el ámbito educativo: Evaluación</p>	

Estrategia metodológica de revisión o supervisión y organización

Galería de imágenes y palabras: Actividad de desarrollo

Amebozoa: amebas, mohos mucilaginosos y mixomicetos.



Archaeplastida: algas rojas (Rhodophyta).



Excavata: organismos flagelados de los grupos Euglenozoa y Percolozoa.



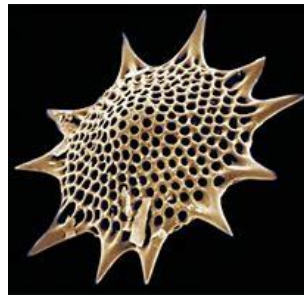
Stramenopiles: algas pardas, diatomeas, crisofíceas y xantofíceas.



Alveolata: organismos ciliados, dinoflagelados y apicomplexos.



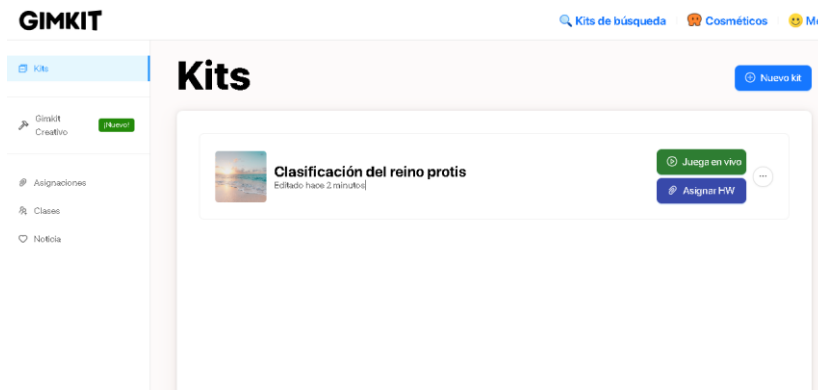
Rhizaria: microorganismos foraminíferos, radiolarios y cercozoos.



Opisthokonta: metazoos con tejidos diferenciados, hongos, coanoflagelados y Mesomycetozoa



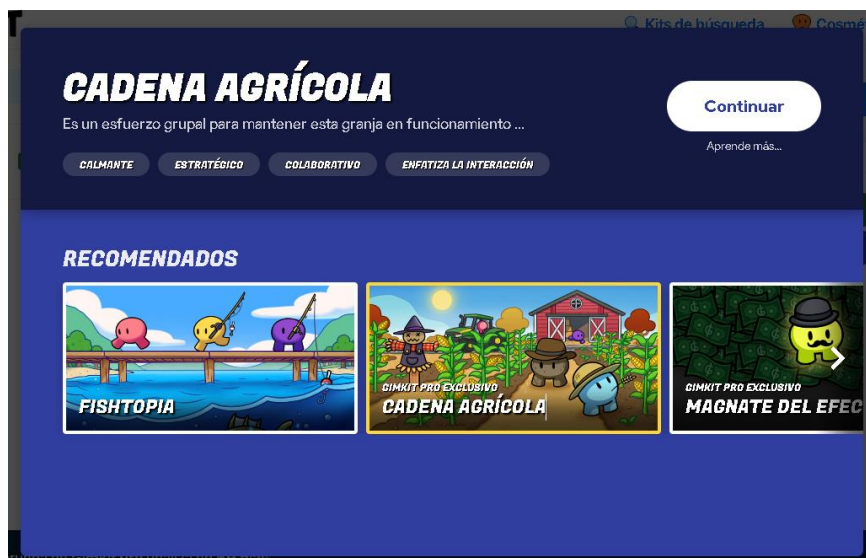
Desarrollo de evaluación

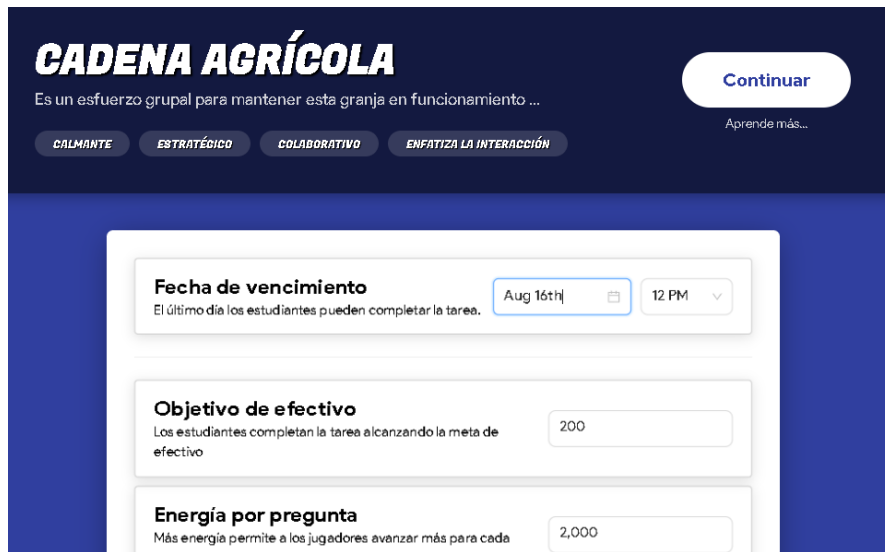


Preguntas



Asignación de HW





Enlace de ingreso <https://www.gimkit.com/join/64a20a293cf46a002b400f2f>





Tema 3: Hongos

Descripción:

Es uno de los reinos probablemente menos conocido que los reinos Animalia y Plantae, también se llama el reino Fungi incluye una gran variedad de especies de seres vivos, comúnmente conocidos como hongos. Estos comparten algunas características comunes y otras más específicas de la especie o del subgrupo al que pertenecen. La temática de desarrolla utilizando metodologías activas que permiten la reflexión dentro del aula de clase que beneficien a los niños en su etapa escolar, permitiendo gestionar de mejor manera los conocimientos para su futura aplicación en las actividades cotidianas. La presentación del tema propicia nuevos modelos de enseñanza que innovan la praxis de la enseñanza aprendizaje.

Recursos		
Materiales	Digitales	Humanos
Computadores Proyector Hojas de papel Marcador	Canva URL: https://www.canva.com/design/DAFkP9xX7PU/B0gBhysxaUKf_d4IGburWg/view?utm_content=DAFkP9xX7PU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink Wordwall. https://wordwall.net/es/resource/56506441	Docente Estudiantes de 4to año EGB

Temporalización: Una hora pedagógica de 45 minutos para cada actividad.

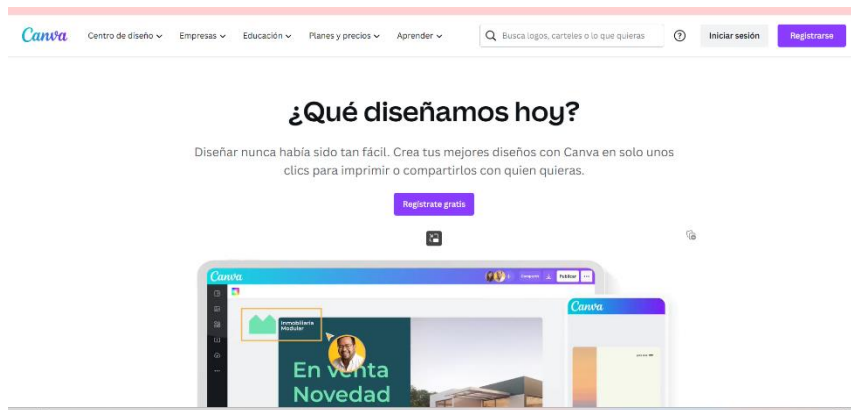
Objetivos didácticos: Aplicar habilidades de indagación científica para relacionar el medio físico con los seres vivos y comunicar los resultados con honestidad

Actividad 1: ¿Qué es el reino Fungi?

Estrategias metodológicas de organización

Inicio	<p>Actividad: Rompe hielo</p> <p>Contenido: Mediante preguntas realizadas con interacción de docente y estudiantes se realiza una evaluación de diagnóstico para conocer si los estudiantes poseen conocimientos previos a tratar el tema del reino de los hongos.</p> <p>Duración: 10 minutos.</p>
Desarrollo	<p>Actividad: Análisis</p> <p>Contenido: Revisión de dos infografías sobre el contenido de que es el reino Fungi o Mycota y características del reino Fungi. (Galería de infografías)</p> <p>Duración: 20 minutos</p>
Final	<p>Actividad: El docente realiza tres preguntas a los estudiantes para que le respondan en voz alta y verificar los conocimientos obtenidos.</p> <p>Contenido:</p> <p>¿Qué significa Fungi?</p> <p>¿Cómo se origina la historia del reino de los hongos?</p> <p>¿El reino de los hongos se clasifica en?</p> <p>Duración: 15 minutos</p>
<p>Nombre de la herramienta: Canva</p> <p>Descripción de la herramienta: Canva permite la elaboración de material multimedia y diseño gráfico de materiales como las infografías que se pueden utilizar en el aula.</p> <p>Utilización en el ámbito educativo: Material didáctico.</p>	

Interfaz de Canva.



¿Sabías que?

01 El reino Fungi o Mycota, comúnmente conocida como el reino de los hongos verdaderos (dominio Eumycotas)

02 constituye, junto con el reino Animalia, el reino Plantae, el reino Protista y el reino Monera, los reinos taxonómicos de la evolución biológica o los 5 reinos de la naturaleza que engloban todos y cada una de las diferentes formas de vida que existen en la Tierra

03 En el reino Fungi se incluyen todos los organismos eucariotas que pertenecen a la clasificación de hongos, dentro de los cuales podemos contar hasta aproximadamente 144.000 especies distintas

04 La diversidad de formas de vida y estructuras morfológicas que presentan los hongos convierte al reino Fungi en un grupo rebosante de una biodiversidad realmente espectacular.

emma.cuaical@upec.edu.ec
U.E. Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús Tulcán

Galería de infografías

EL Reino Fungi

05 Se clasifica en :

- Levaduras
- Moho
- Setas

06 La ciencia que estudia los hongos, la micología, tan solo conoce el 5% de los hongos y estima que existen 1,5 millones de hongos que todavía no conocemos.

07 La ciencia que estudia los hongos, la micología, tan solo conoce el 5% de los hongos y estima que existen 1,5 millones de hongos que todavía no conocemos.

emma.cuaical@upec.edu.ec U.E. Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús Tulcán

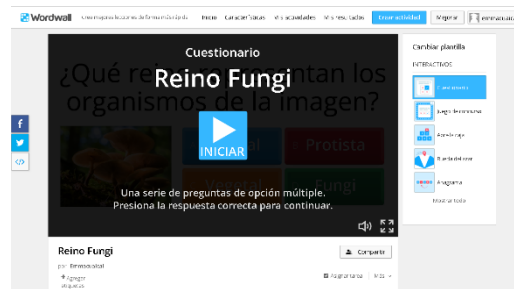
Enlace de ingreso a presentación:
https://www.canva.com/design/DAFkP9xX7PU/B0gBhysxaUKf_d4IGburWg/view?utm_content=DAFkP9xX7PU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink

Actividad 2: Clasificación según la morfología

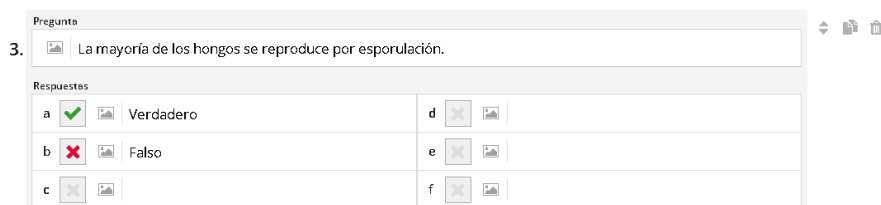
Estrategia metodológica de revisión y supervisión


Inicio	<p>Actividad: Dinámica</p> <p>Contenido: Antes de entrar conectamos una música determinada que poco a poco vayan asociando a la misma. Dejar que suene mientras van llegando los estudiantes y van ocupando su lugar en el aula.</p> <p>Duración: 5 minutos.</p>
Desarrollo	<p>Actividad: Pasa la información</p> <p>Contenido: Para esta actividad se sitúan todos, profesor y estudiantes, en círculo. Empieza el maestro diciendo una característica del reino Fungi y pasando la pelota al que tiene a su derecha, así todos hasta completar el círculo. A partir de ese momento quien tiene la pelota se la tiene que lanzar (con moderación) a cualquier compañero diciendo la característica.</p> <p>La dinámica debe ser rápida para que sea divertida, además deberemos gestionar el juego para que todos los estudiantes reciban la pelota varias veces.</p> <p>Duración: 25 minutos.</p>
Final	<p>Actividad: Evaluación</p> <p>Contenido: 5 preguntas sobre el Reino Fungi</p> <p>Enlace: https://wordwall.net/es/resource/56506441</p> <p>Duración: 15 minutos.</p>
<p>Nombre de la herramienta: Wordwall</p> <p>Descripción de la herramienta: Es una de las plataformas en línea que permite la creación de actividades interactivas para los estudiantes con el objetivo de motivar a los estudiantes, se puede realizar, juegos, cuestionarios y fichas de trabajo como herramientas didácticas.</p> <p>Utilización en el ámbito educativo: Evaluación formativa</p>	







Interfaz de wordwall










Desarrollo de cuestionario



4.  Los mohos son

Respuestas	
a <input checked="" type="checkbox"/>  Unicelulares	d <input type="checkbox"/> 
b <input checked="" type="checkbox"/>  Pluricelulares	e <input type="checkbox"/> 
c <input type="checkbox"/> 	f <input type="checkbox"/> 

5.  Los hongos de sombrero son

Respuestas	
a <input checked="" type="checkbox"/>  Unicelulares	d <input type="checkbox"/> 
b <input checked="" type="checkbox"/>  Pluricelulares	e <input type="checkbox"/> 
c <input type="checkbox"/> 	f <input type="checkbox"/> 

Enlace de ingreso:

<https://wordwall.net/es/resource/56506441>

Interfaz de presentación:



The screenshot shows the Wordwall website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Wordwall' logo and menu items like 'Inicio', 'Características', 'Mis actividades', 'Mis resultados', 'Crear actividad', 'Mejorar', and a user profile 'emmacuaical'. The main content area displays a quiz question: '¿Qué reino representan los organismos de la imagen?' with a picture of mushrooms. Below the question are four colored buttons: 'A Animal' (blue), 'B Protista' (red), 'C Vegetal' (orange), and 'D Fungi' (green). The interface includes a timer (0:06), a score indicator (0/0), and a 'Cambiar plantilla' sidebar with various interactive activity options like 'Cuestionario', 'Juego de concurso', 'Abre la caja', 'Rueda del azar', and 'Anagrama'. At the bottom, there's a 'Reino Fungi' title, author 'por Emmacuaical', and a 'Compartir' button.

Los niños deben seleccionar la respuesta correcta para pasar a la siguiente pregunta



Descripción:

Desde el inicio de la historia el origen de la naturaleza y los organismos o los animales y las plantas incluyen una variedad de seres en la naturaleza. Por lo que en el paso del tiempo han desarrollado taxonomías diferentes. Con ello el desarrollo de los seres vivos dio paso a la clasificación de distintas especies en el que se incluyen todas las plantas que podemos observar en la naturaleza.

En el desarrollo del tema planteado se constituye la metodología del aprendizaje bajado en el pensamiento que permite en las instituciones educativas fomentar el desarrollo de destrezas eficaces y esenciales para los estudiantes, a la vez que se genera hábitos de pensamiento reflexivo que permiten a estudiante detectar problemas y resolverlos.

Recursos		
Materiales	Digitales	Humanos
Computadores	Kahoot	Docente
Proyector	URL: https://kahoot.it/	Estudiantes
Hojas de papel	Video: Reino vegetal	de 4to año
Marcador	URL: https://youtu.be/s4tYolhHu3A Padlet URL: https://es.padlet.com/	EGB

Temporalización: Una hora pedagógica de 45 minutos para cada actividad.

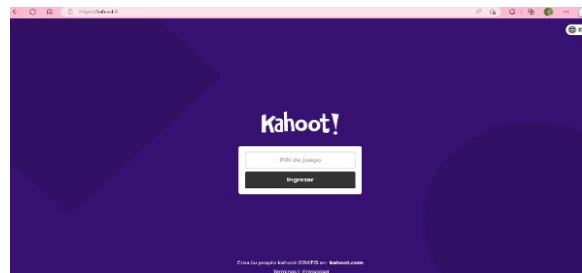
Objetivos didácticos: Explorar y discutir las clases de hábitats, las reacciones de los seres vivos cuando los hábitats naturales cambian, las amenazas que causan su degradación y establecer la toma de decisiones pertinentes.

Actividad 1: Reino Plantae, ¿Qué es?

Estrategias metodológicas de revisión y supervisión

Inicio	Actividad: Dinámica la estrella Contenido: El docente dibuja en la pizarra una estrella de cinco puntas, en ellas los estudiantes escribirán lo que significa para ellos Duración: 10 minutos
Desarrollo	Actividad: Exposición de video Contenido: Haciendo uso de diapositivas se explica sobre el reino vegetal, definiciones y sus características. Posterior realiza una reflexión con cada estudiante para identificar los conocimientos captados. Enlace: https://youtu.be/s4tYolhHu3A Duración: 25 minutos.
Final	Actividad: Kahoot Contenido: Se realiza 5 preguntas que resuman el contenido revisado Duración: 10 minutos s
Nombre de la herramienta: Kahoot Descripción de la herramienta: Es una de las herramientas útiles para los docentes al momento de desarrollar las planificaciones de clases, permite reforzar conocimientos mediante el repaso de cuestionarios. Utilización en el ámbito educativo: Evaluación Formativa	

Interfaz de aplicación Kahoot!



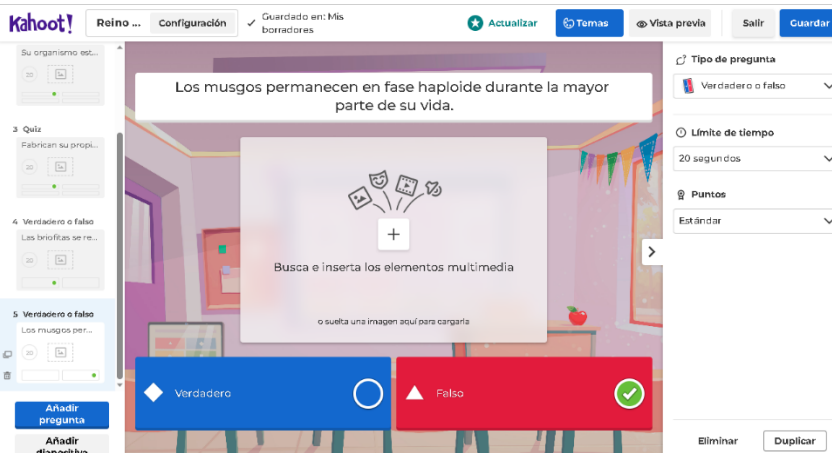
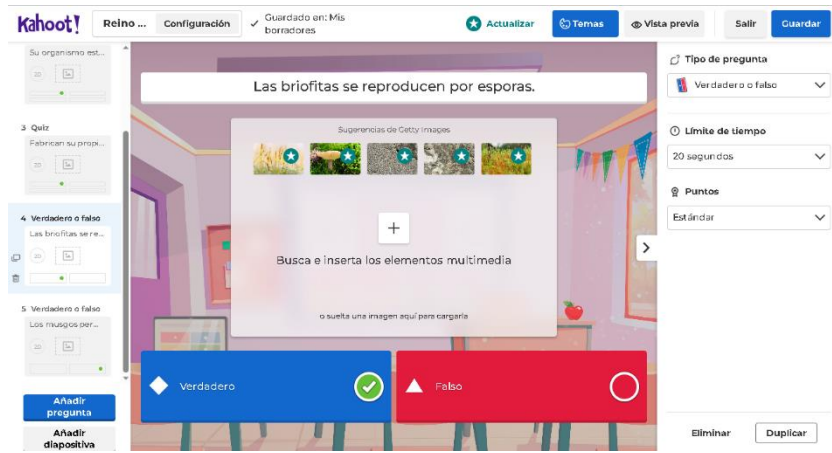
Desarrollo de preguntas

The image displays three sequential screenshots of the Kahoot! question editor interface, showing the process of creating and editing a quiz question.

Top Screenshot: The question text is "Fabrican su propio alimento de moléculas orgánicas." The answer options are: Autótrofos (selected), Pluricelulares, Microscópicas, and Microscopicoj. The right sidebar shows settings for "Tipo de pregunta" (Quiz), "Límite de tiempo" (20 segundos), "Puntos" (Estándar), and "Opciones de respuesta" (Selección simple).

Middle Screenshot: The question text is "No es una característica del reino plantae." An image of a purple flower is inserted. The answer options are: Eucariotas, Pluricelulares, Microscópicas, and microscopicos (selected). The right sidebar shows settings for "Tipo de pregunta" (Quiz), "Límite de tiempo" (20 segundos), "Puntos" (Estándar), and "Opciones de respuesta" (Selección simple). A "Revelación gradual" section is visible at the bottom right.

Bottom Screenshot: The question text is "Su organismo está formado por varias células; algunos grupos tienen tejidos; otros, no." The answer options are: Pluricelulares (selected) and Autótrofos. The right sidebar shows settings for "Tipo de pregunta" (Quiz), "Límite de tiempo" (20 segundos), "Puntos" (Estándar), and "Opciones de respuesta" (Selección simple).



Enlace de ingreso a la Kahoot:

<https://create.kahoot.it/details/a0415eb0-b5aa-4d04-9d93-0695d8f66606>

PIN del juego: https://kahoot.it/?pin=3404252&refer_method=link

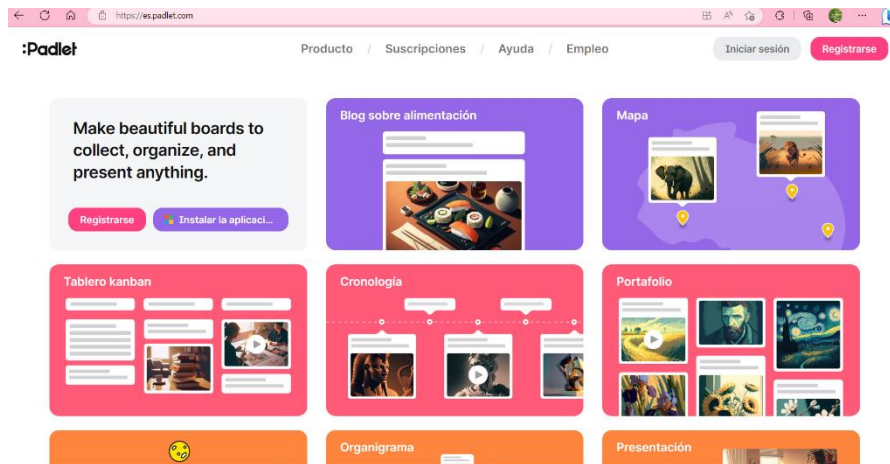


Actividad 2: Clasificación y ejemplos del reino Plantae

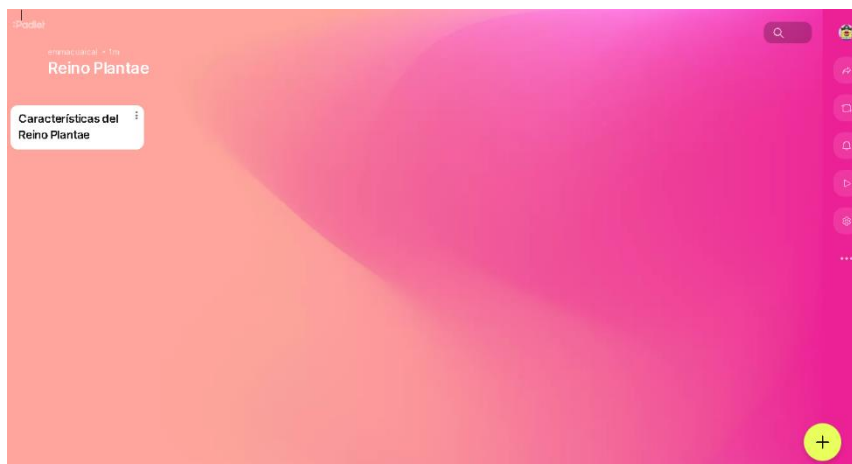
Estrategia metodológica lluvia de ideas

Inicio	Actividad: Saludo Contenido: Haciendo uso del nombre de una planta cada estudiante se presenta en el aula de clase. Duración: 10 minutos.
Desarrollo	Actividad: La telaraña. Contenido: Haciendo uso de un ovillo de lana los estudiantes se sientan en círculo, luego describen una de las características y ejemplos del reino vegetal a medida que se pasan el ovillo de lana, los estudiantes deben sostener la punta de la lana de modo que se formará una telaraña, la forma de red será la muestra del alcance que tienen los conocimientos. Duración: 25 minutos
Final	Actividad: Padlet Contenido: Los estudiantes ingresan desde un dispositivo al Padlet y escriben lo que más llama la atención sobre el tema. Para finalizar se realiza una reflexión sobre las ideas escritas en el Padlet creado. Duración: 10 minutos.
Nombre de la herramienta: Padlet Descripción de la herramienta: Permite la creación de murales colaborativos donde docentes y estudiantes pueden aportar una lluvia de ideas o contenido de las materias que se está tratando para realizar un análisis o reflexión. Utilización en el ámbito educativo: Interacción	

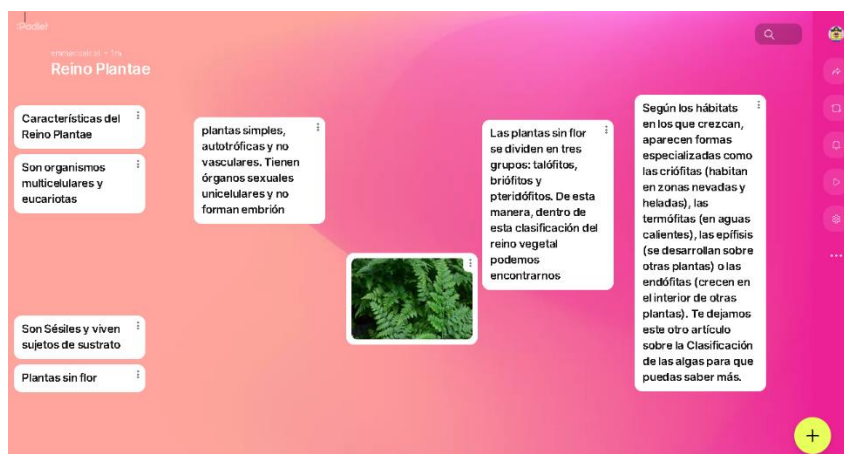
Interfaz de Padlet



Desarrollar un lienzo sobre la clasificación del Reino Plantae.



Ejemplo de lienzo



Enlace de ingreso: <https://padlet.com/emmacuaical/reino-plantae-mhbaj169dtsc9qqy>



Tema 5: Animales

Descripción:

El reino animal es también conocido como animalia ésta constituido por un conjunto de especies que compartes características distintas y diversas como en la naturaleza, así también poseen características tanto en su morfología como en su conducta lo cual establece hábitos repetitivos que permanecen. Cada tipo de animal tienen una constitución física diferente por la complejidad de los organismos.

La metodología se centra en la resolución de problemas a través de la reflexión, se enfoca en la necesidad de los estudiantes para presentar material que los estudiantes revisen, analicen y reflexionen.

Recursos		
Materiales	Digitales	Humanos
Computadores	Audios o podcasts Ciencia	Docente
Proyector	URL: https://cienciaes.com/podcasts/	Estudiantes
Hojas de papel	Aha Diapositivas	de 4to año
Marcador	URL: https://presenter.ahaslides.com/apps/presentations	EGB

Temporalización: Una hora pedagógica de 45 minutos para cada actividad.

Objetivos didácticos: Explorar y discutir las clases de hábitats, las reacciones de los seres vivos cuando los hábitats naturales cambian, las amenazas que causan su degradación y establecer la toma de decisiones pertinentes.

Actividad 1: Características del reino animal

Estrategia metodológica juegos de simulación

Inicio	Actividad: Interacción Contenido: Después del saludo del docente se realiza una lluvia de ideas sobre el tema del reino animal para comprobar conocimientos básicos de los estudiantes. Duración: 10 minutos.
Desarrollo	Actividad: Descubriendo científicos Contenido: Para esta actividad entregaremos a cada estudiante un papel en blanco y les pediremos que imaginen y dibujen cómo es el reino animal. Luego les pediremos que escriban lo que imaginan sobre el reino animal, utilizando palabras sueltas. Una vez hayan terminado, compartirán las palabras que han escrito y serán apuntadas en la pizarra. Entonces preguntaremos si ellos leen, si ellos estudian, si ellos mezclan, si experimentan, si observan. El objetivo es que los estudiantes se den cuenta del origen del reino animal, un aspecto único o especial y tomen conciencia del cuidado de los animales. Duración: 25 minutos
Final	Actividad: Podcasts. Contenido: para finalizar se escucha sobre el reino animal en la plataforma Cienciaes.com Duración: 10 minutos
Nombre de la herramienta: Podcasts Descripción de la herramienta: Es un contenido que se presenta en audio para cumplir con la expectativa de los estudiantes y permite la colaboración. Utilización en el ámbito educativo: Presentación de contenido.	

Interfaz de podcasts un kilo de ciencia

The screenshot shows the CienciaEs.com website with a search bar containing "animales" and 473 results found. The main article is "Zoo de fósiles: Aysheaia, el devorador de esponjas". The article text describes Aysheaia as an ancient onychophoran. To the right, there is a "Radio CienciaEs" player, a "Donar" button, and a list of programs including "Hablando con Científicos", "Vanguardia de la Ciencia", and "Ulises y la Ciencia".

Los estudiantes ingresan al enlace:

<https://cienciaes.com/quilociencia/2012/01/29/esto-trae-cola/>

El objetivo: comprender porque los animales poseen diversos órganos como la cola, las patas o las manos

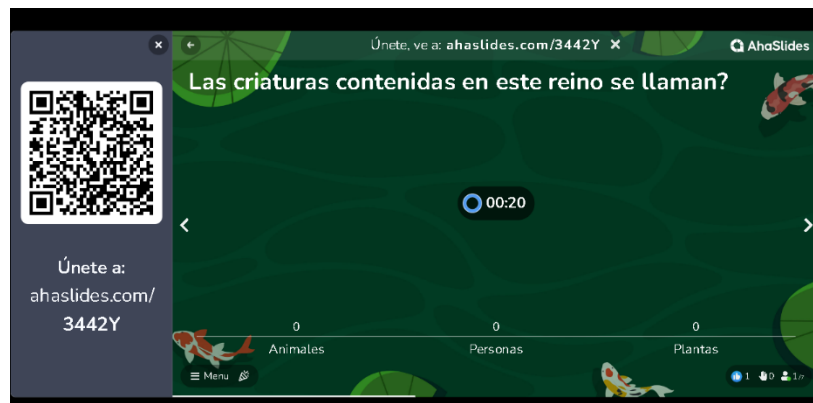
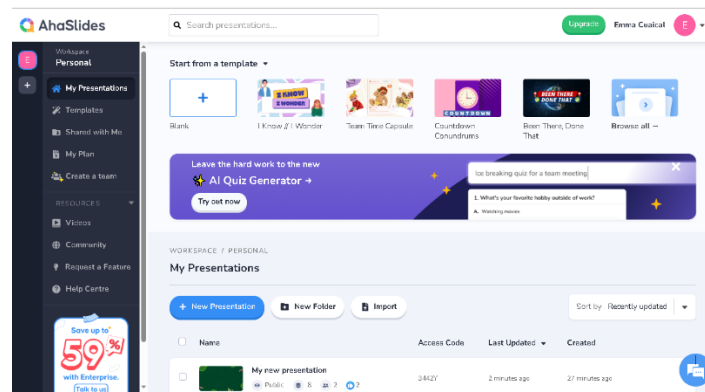
The screenshot shows the "Quilo de Ciencia" podcast page. The main article is "Esto trae cola", which discusses the function of the appendix in humans and the role of the tail in animals. The article text explains that the appendix is a remnant of a larger cecum. To the right, there is a "Radio CienciaEs" player, a "Donar" button, and a list of programs including "Hablando con Científicos", "Vanguardia de la Ciencia", and "Ulises y la Ciencia".

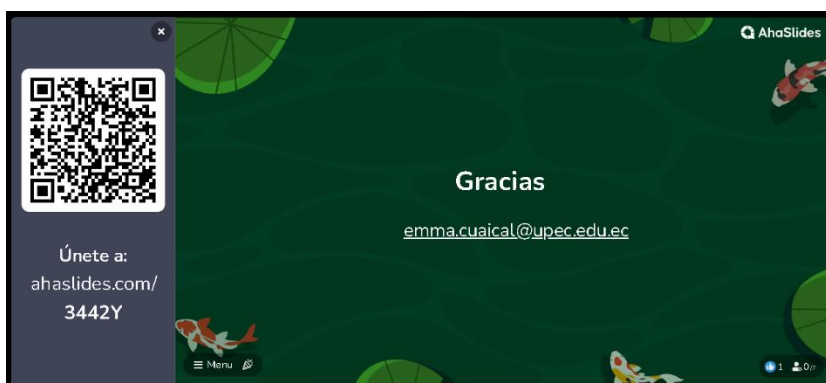
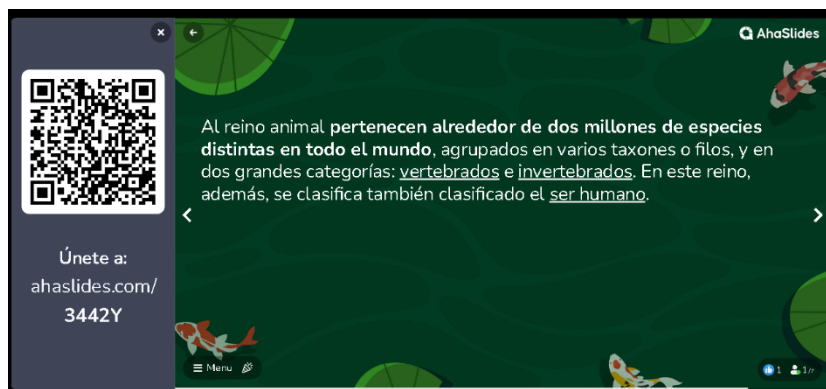
Actividad 2: Clasificación del reino animal

Estrategia metodología organización de pensamiento

Inicio	Actividad: Video Contenido: Los estudiantes observan el video sobre los animales vertebrados e invertebrados y realizan una reflexión crítica sobre lo observado. Duración: 15 minutos.
Desarrollo	Actividad: El tesoro perdido Contenido: Esconde objetos en la clase sobre el reino animal y haz que los estudiantes los encuentren. Puedes esconder cualquier cosa, desde objetos pequeños hasta notas escritas en papel. A medida que los estudiantes encuentran los objetos, deben leer en voz alta lo que dice la nota. Puedes escribir en las notas preguntas de repaso para que los estudiantes comiencen a pensar en el material de la clase. Duración: 15 minutos.
Final	Actividad: Exposición Contenido: realizamos una breve explicación sobre el reino animal haciendo uso de la presentación y el video de la presentación, para luego pasar a un juego interactivo. Enlace: https://presenter.ahaslides.com/pages/login?from Duración: 15 minutos.
Nombre de la herramienta: Audience.ahaslides Descripción de la herramienta: Es una aplicación que permite presentar contenido de manera gratuita, posee la capacidad de realizar, encuestas, cuestionarios y gráficos en tiempo real para que los estudiantes puedan trabajar en ellos Utilización en el ámbito educativo: Presentación de contenido.	

Interfaz de Ahaslides





Los estudiantes deberán acceder al enlace presentado por la docente y esperar al inicio del juego o presentación para observar el video y responder a las preguntas.

Enlace

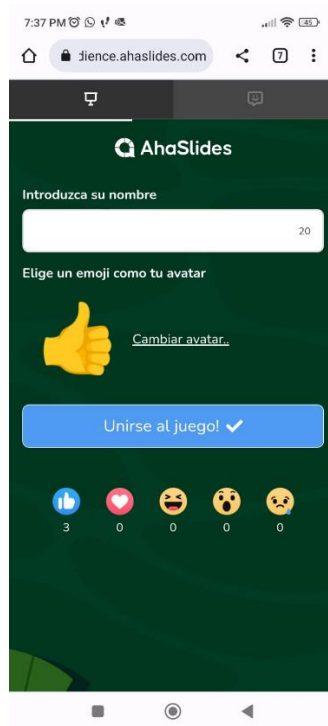
<https://presenter.ahaslides.com/pages/login?from>

Acceder con correo institucional del docente

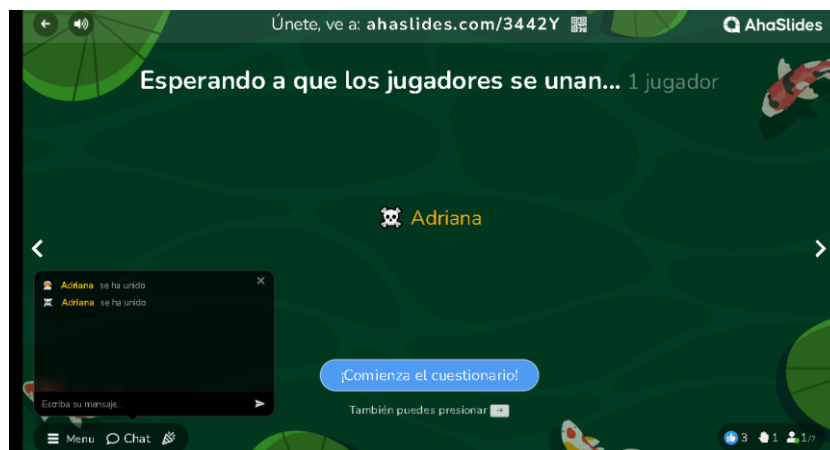
Los niños deben observar la presentación en la pantalla de la docente.

Luego se debe introducir el nombre de cada estudiante en diferentes dispositivos y seleccionar el botón unirse al juego.

Pantalla de inicio estudiante



Pantalla de inicio docente



6. Contenidos de la unidad - criterios de evaluación-estándares de aprendizajes evaluables

Contenidos de la unidad	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizajes evaluables
Seres vivos <ul style="list-style-type: none"> • Moneras • Protistas • Hongos • Vegetales • Animales 	CE.CN.2.1. Analiza la importancia de los seres vivos (animales y plantas) a partir de la observación y/o experimentación de sus cambios y etapas. CE.CN.2.3. Propone medidas de protección y cuidado hacia los hábitats locales y de las regiones naturales del Ecuador, desde la comprensión de las características, la diversidad de vertebrados y plantas con semilla, las reacciones de los seres vivos a los cambios y amenazas a las que están expuestos.	Indagar en forma guiada sobre las reacciones de los seres REF. CN.2.1.11. Diferenciar las características de los seres vivos REF. CN.2.4.2. Indagar, mediante el uso de las TIC y otros recursos, sobre los seres vivos; explicarla e interpretar sus efectos REF. CN.2.4.6.

7. Competencias- descriptor- criterios de desempeño- evaluación

Competencias	Descriptor	Criterios de desempeño	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnológica • Comunicativa • Pedagógica • Investigativa 	Uso y manejo de la tecnología de la información y comunicación. Capacidad de transmitir mensajes de manera asertiva. Conocimiento de metodologías correctas para transmitir conocimiento. Manera de explorar para conseguir información.	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	<ul style="list-style-type: none"> • Observar • Indagar • Explorar • Experimentar • Analizar • Registrar • Usar modelos • Comunicar



Autoras:

Cuaical Galárraga Emma Teresa

Méndez Ortega Maritza Genoveva MSc.

5.1 Validación de la propuesta

La unidad didáctica fue aplicada con los estudiantes de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús en tres momentos diferentes del periodo académico correspondiente al parcial 3 del año lectivo 2022-2023, con el fin de medir la diferencia significativa que presenta el uso de la unidad didáctica, el nivel de significancia es de 0.05. Para ello se formula las siguientes hipótesis:

Ho= no hay diferencia significativa antes y después de aplicada la unidad didáctica de Ciencias Naturales

H1= Si hay diferencia significativa antes y después de aplicada la unidad didáctica de Ciencias.

Como primer paso se ingresa los datos al software estadístico SPSS de las notas obtenidas por los 88 estudiantes en tres momentos, primero se corrobora el supuesto de normalidad en las variables de los momentos 1 y 2 para lo cual se obtiene que no existen casos perdidos en la muestra tratada de la tabla de resumen de procesamiento de casos.

Se obtiene también que en las medias de momento 1 y 2 existen diferencias, la tabla descriptivos presenta sobre el 95% de intervalo de confianza los valores de límites inferior y superior, media recortada al 5%, mediana, varianza, desviación estándar, mínimo, máximo, rangos, asimetría y curtosis. (Tabla 2 y 3)

Tabla 2

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Momento 1	88	100,0%	0	0,0%	88	100,0%
Momento 2	88	100,0%	0	0,0%	88	100,0%

Tabla 3

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar	Bootstrap			
					Sesgo	Error estándar	Intervalo de confianza a 95%	
						Inferior	Superior	
Momento 1	Media		7,6464	,20937	,0014	,2013	7,2501	8,0478
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7,2302					
		Límite superior	8,0625					
	Media recortada al 5%		7,8293		-,0204	,2057	7,3890	8,2092
	Mediana		8,0000		-,0620	,2012	7,4150	8,3283
	Varianza		3,858		-,066	,738	2,373	5,292
	Desviación estándar		1,96407		-	,19134	1,54048	2,30045
					,02620			
	Mínimo		2,00					
	Máximo		10,00					
	Rango		8,00					
	Rango intercuartil		2,00		,24	,38	1,50	3,00
	Asimetría		-1,215	,257	,042	,206	-1,528	-,723
	Curtosis		1,747	,508	-,025	,707	,457	3,236
Media		8,0972	,17370	,0012	,1695	7,7582	8,4153	
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7,7519						
	Límite superior	8,4424						
Momento 2	Media recortada al 5%		8,2708		-,0115	,1629	7,9381	8,5706
	Mediana		8,5000		-,0577	,1463	8,0000	8,5000
	Varianza		2,655		-,044	,633	1,457	3,883
	Desviación estándar		1,62941		-	,19806	1,20692	1,97056
					,02565			
	Mínimo		2,00					
	Máximo		10,00					
	Rango		8,00					
	Rango intercuartil		1,41		-,10	,31	1,00	2,00
	Asimetría		-1,735	,257	,077	,318	-2,250	-,981
	Curtosis		3,920	,508	-,196	1,616	,977	7,312

Para verificar la normalidad se toma en cuenta los valores de la prueba de Kolmogorov-Smirnov que evidencian un p-value de 0.000 menos al estimado de 0.05 por lo que se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, no hay normalidad (Tabla 4).

Tabla 4*Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Momento 1	,155	88	,000	,881	88	,000
Momento 2	,215	88	,000	,831	88	,000

En la tabla 5 se evidencia la estadística de las muestras emparejadas en las dos exploraciones del análisis, encontrando que de las 88 muestras es en el momento 3 donde la media tiende a aumentar.

Tabla 5*Estadísticas de muestras emparejadas*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Momento 1	7,6464	88	1,96407	,20937
	Momento 2	8,0972	88	1,62941	,17370
Par 2	Momento 1	7,6464	88	1,96407	,20937
	Momento 3	8,3714	88	1,62177	,17288

Finalmente se realiza la prueba de T para muestras relacionadas obteniendo que no existen casos perdidos según la tabla 6 de correlaciones de muestras emparejadas.

Tabla 6*Correlaciones de muestras emparejadas*

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Momento 1 & Momento 2	88	,595	,000
	Momento 1 & Momento 3	88	,553	,000

Al explorar las muestras del momento 1 y 2 se encuentra un valor Sig Bilateral de 0.012 inferior al nivel de significancia de 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa de que existen diferencias significativas antes y después de aplicada la unidad didáctica de Ciencias Naturales, así como en el estudio realizado en el momento 1 y 3 se encuentra un valor Sig Bilateral de 0.000 inferior a 0.05, lo que demuestra que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa concluyendo que existe diferencia significativa antes y después de aplicada la propuesta de la unidad didáctica de Ciencias Naturales (Tabla 7).

Tabla 7

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig.	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Momento 1 - Momento 2	-,45080	1,64502	,17536	-,79934	-,10225	-	87	,012
							2,571		
Par 2	Momento 1 - Momento 3	-,72500	1,72161	,18352	-	-,36022	-	87	,000
					1,08978		3,950		

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se evidenció en la praxis educativa escaso uso de estrategias metodológicas y de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el cuarto año de EGB, por lo que existe la necesidad de utilizar las herramientas tecnológicas que permitan en los estudiantes un aprendizaje significativo, motivar, despertar el interés de aprender el contenido los seres vivos.
- La falta de conectividad, a través del servicio de internet institucional, repercute en la escasa motivación e innovación de los docentes y estudiantes en el aula, limitando la adquisición del conocimiento y la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza.
- Es evidente el uso de videos educativos como herramienta tecnológica intangible, el proyector como herramienta tecnológica tangible, así como material que disponen en la biblioteca, es decir que las clases son rutinarias y monótonas, lo que no permiten el desarrollo investigativo en los alumnos.
- La propuesta de la unidad didáctica sobre los seres vivos incluye actividades utilizando herramientas tecnológicas innovadoras, novedosas e interesantes, que fomenten en el proceso de enseñanza aprendizaje interés, colaboración activa en el aula.

Recomendaciones

- Los docentes deben actualizar los conocimientos sobre el uso de estrategias metodológicas mediada con el uso de las TIC con el objetivo de incluirlas en la práctica educativa, considerando que la tecnología en la actualidad ofrece herramientas innovadoras para lograr la excelencia educativa.
- Los directivos tienen que implementar el acceso a internet con fines educativos, tanto para docentes como para estudiantes, con el fin de promover en los estudiantes, la motivación, fomentar la creatividad, la colaboración, despertando el interés en la asignatura, a ser críticos, de generar autoaprendizaje a través de la búsqueda de información en Internet con fines educativos.
- Implementar la propuesta de la unidad didáctica sobre los seres vivos en cuarto año de EGB para el año lectivo 2023-2024, en el laboratorio de informática de la institución por cuanto, en este espacio es el único que se dispone de internet para poder realizar cada una de las actividades indicadas en la unidad, además que debe ser aplicada en otros años de EGB por su flexibilidad, adaptabilidad tanto para docentes y estudiantes, en procura de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de acuerdo al contexto educativo globalizado.

REFERENCIAS

- Anastasio, M. (2020). Escrituras intermedias en Ciencias Naturales: Análisis de escrituras de toma de notas de videos en segundo grado. *Memoria Académica Compartimos lo que sabemos*.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1930/te.1930.pdf>
- Aparicio, O. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. (U. S. Tomás, Ed.) *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(1), 67-80. <https://www.redalyc.org/journal/5610/561059324005/html/#B13>
- Arellano Vera, T. (2019). Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales. *Universidad de Guayaquil*.
- Arellano, P. (2018). Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tendencias pedagógicas*, 31, 47-68.
<file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-PlanteamientoDeLosEstilosDeEnsenanzaDesdeUnEnfoque-6383446-1.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecriti. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Bailón, F., & Solórzano, C. (2021). Uso de las TIC para el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes del tercer año de educación básica en la Unidad Educativa "Federico Bravo Bazurto" del Cantón Portoviejo-Ecuador. *Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13, 48-67.
- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza –. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 74-86.
<http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/2030>
- Bombino, L., & Jiménez, C. (2019). LA preparación del docente y su papel como líder del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Atlante: Cuadernos de*

Educación y Desarrollo.

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/preparacion-docente-ensenanza.html>

Campillo, J., Miralles, P., & Sánchez, R. (2019). La enseñanza de ciencias sociales en educación primaria mediante el modelo de aula invertida. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(3), 347-362.

Castillo, A., Díaz, C., & Paternina, J. (2021). Estrategias pedagógicas y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa las Gaviotas (Cartagena de Indias). Universidad de Cartagena.

Chicango, N., & Vallejo, K. (2022). Gamificación para el aprendizaje de ciencias naturales en los niños de tercer grado en la escuela “cristo rey” de la ciudad de Tulcán, febrero-julio 2021.

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12352>

Consejo Nacional de Planificación del Ecuador. (23 de Septiembre de 2021). Plan Nacional de Desarrollo Creando Oportunidades 2021-2025. *Registro Oficial N° 544*. Quito.

Cueva, J., García, A., & Martínez, O. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Científica*, 4(14), 205-227.

Cueva, J., García, A., & Martínez, O. (2020). La influencia del conectivismo para el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2).

Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. *Revista Roca*, 16, 463-472. <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-MetodologiasActivasEnElProcesoEnsenanzaAprendizaje-7414344.pdf>

- De Luca, M. P. (2022). La clase invertida en un escenario de aprendizajes semi-presencial. En E.E. Aveleyra y M. A. Proyetti Martino (coords). Escenarios y recursos para la enseñanza con tecnologías: desafíos y retos. pp. 204-217. Barcelona. Octaedro. DOI: 10.36006/16361
- Freire, J. (2022). Las TIC en el desarrollo de las funciones básica durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de básica superior. *Ciencia Digital*, 6(1), 116-139.
- Galván, A., & Siado, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista CIENCIAMATRIA*, 7(12), 962-975.
- García, D., Gómez, M., Suárez, E., & Gómez, A. (2021). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la formación del profesional de Educación. *II Congreso Iberoamericano de Docentes "Docentes frente a la pandemia"*. Madrid.
- Gómez, L., Muriel, L., & Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC 1. *Encuentros*, 17(2).
<https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/476661510011.pdf>
- Granda, L., Espinoza, E., & Mayón, S. (2019). Las Tic como herramientas didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110.
- Gutiérrez, J., Gutiérrez, C., & Gómez, F. (2018). Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva interactiva. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Guzmán, J. (2023). *Técnicas de Investigación de Campo. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. Recuperado el 2023, de
<https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/0fec888-6a3f-4b31-b704-a2d94e3eed72/U000308176506/index.html>

- Hernández, R., Orrego, R., & Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 671-701. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>
- Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México: Mc. Graw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Hernández-Sampiere, Fernández & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuatitativa, cualitativa y mixta.* (Primera ed.). México: Mc Graw-Hill Education.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *La Educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos Resultados educativos 2017-2018* (Primera ed.). Quito: Ministerio de Educación.
- Jhonn, A. (2019). Apropiación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las Ciencias Naturales en educación básica primaria. *Colección Internacional de Investigación Educativa*, 17.
- Karing , L. (2021). Herramientas Tecnológicas Educativas para el Aprendizaje Significativo del Área de Ciencias Naturales. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*. <http://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/360/352>
- Kirschner, P., Sweller, J., & Clark, R. (2019). Por qué la instrucción con guía mínima no funciona: un análisis del fracaso de la enseñanza constructivista, por descubrimiento, basada en problemas, experiencial y basada en la indagación. *Aptus Estudios*, 1-12. <https://www.aptus.org/publicacion/articulo-por-que-una-instruccion-minimamente-guiada-no-funciona/>
- Lorduy, D., & Naranjo, C. (2020). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación en ciencias. *Praxis & Saber*, 11(27).
- Manzano, K. (2018). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del subnivel medio. Talleres sobre el

uso de las TIC. *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.*

Mendoza, R., & Loor, I. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales y desarrollo del pensamiento científico. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 8(1), 859-875.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de EGB y EGU Ciencias Naturales*. Quito: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Subnivel Elemental* (Segunda ed.). Quito.

Ministerio de Educación del Ecuador. (15 de Agosto de 2022).

<https://educacion.gob.ec/curriculo/#:~:text=Las%20funciones%20del%20curr%C3%ADculo%20son,de%20la%20calidad%20del%20sistema%2C>

Monter, L., & Ríos, D. (2023). *Comunicaciones en red*. Centro de Innovación para el desarrollo y la Capacitación en materiales educativos Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Mora, S., & Rodríguez, J. (2021). Recomendaciones didácticas para la apropiación de tecnologías digitales en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias*. 23 y 24 de septiembre de 2021.

Occidente, U. A. (UAO 2021). *Recursos educativos en tiempos de educación virtual*. <https://uao.libguides.com/c.php?g=1022284>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO 2019). *Las tecnologías de la información y comunicación*.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO 2021). *La Declaración Mundial sobre la Conectividad para la Educación de Rewired*.

- Perdomo Andrade, I. (2022). Revisión sobre el uso de las TIC'S en la Ciencia. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 1(2), 1-18. <https://revistaladecin.com/index.php/LadECiN/article/view/93/49>
- Ramírez , L., & Valdes, D. (2019). Modelos de enseñanza aprendizaje. *Tecnológico de Monterrey-Escuela de Humanidades y Educación*.
- Revilla , D., Sánchez, A., Alayza, M., Sime, L., Mendivil, L., & Tafur, R. (2020). *Los métodos de investigación para la elaboración de tesis de maestría en educación*. Pontifica Universidad Católica del Perú.
- Rivera Proaño, E. (2020). El uso de material didáctico digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de tercer año de EGB, paralelo "B" de la Unidad Educativa "Atenas" de la ciudad de Ambato. *Universidad Técnica de Ambato*.
- Schunk, D. (1996). *Teorías del Aprendizaje* (Segunda ed.). México. <https://books.google.es/books?id=4etf9ND6JU8C&lpg=PA1&ots=s4Kg2c3Bt7&dq=Schunk%20el%20descubrimiento%20es%20un%20tipo%20de%20razonamiento%20&lr&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q=pares&f=false>
- Simonelli de Yasofano, M. (2019). Integración de las TIC en las Ciencias Naturales para el Desarrollo de las Competencias: caso UPEL-IPMAR. *Investigación y Posgrado*, 34(2), 9-37.
- Solis, L. (2021). Estrategias metodológicas mediadas por las TIC y su aporte en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de Educación General Básica Superior. *Universidad Estatal de Milagro*.
- Tamayo , L., Tinitana, A., Apolo, J., Martínez, E., & Zambrano , V. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 364-376. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/157/445>

Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús. (s.f.). Proyecto Educativo Institucional . Tulcán.

Universidad Internacional de la Rioja. (UNIR 2022). *¿Qué es un modelo educativo y qué tipos existen?* Unir La Universidad en internet:
<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/modelo-educativo/>

Vargas., G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuaderno Hospital de Clínicas*, 61(1).

Vélez, C. (2023). *Hardware y Software* . Instituto de Ingeniería UNAM.


Vidal, k. (2021). Estado del Arte: Fundamentos teóricos que sustentan el uso de las TIC con niños y niñas de 4 y 5 años. *Pontificia Universidad Católica del Perú*.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/23400/VI-DAL_IVARRA_KARLA_DEL_ROSARIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zambrano, D., & Zambrano, M. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) en la educación superior: consideraciones teóricas. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaIE)*, 7(1).



Zambrano, J., & Yaguarema, M. (2021). Estrategias de enseñanza efectivas para los tiempos de pospandemia. *Yachana Revista Científica* , 10(2), 40-55.

ANEXOS

Anexo A. Certificado o acta del perfil de investigación

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	
	POSGRADO	
	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	
	Primera cohorte	
	Reporte de la sustentación pública del TDT	
		Código UPEC-P09-S11-RU02-2; Versión: 02; 14 de abril de 2023
Maestrante:	Emma Teresa Cuaical Galárraga	
Cédula de identidad:	0401025788	
Lugar:	Edificio de posgrado, primer piso, sala de defensa de Posgrado	
Tema del Trabajo de titulación:	Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica	

CATEGORÍA	NOTA PROMEDIO
I. Organización de la información	9,33
II. Exposición oral	8,00
III. Referencias	10,00
IV. Dominio	8,00
V. Lenguaje Técnico	8,00
VI. Lenguaje corporal	9,00
VII. Argumentación	9,00
NOTA FINAL (aproximado al inmediato superior)	8,76
El maestrante:	APRUEBA
Observaciones:	

 MSc. Jairo Ricardo Chávez Rosero Examinador 1 0400916482	 MSc. Mariza Genoveva Méndez Ortega Tutor de TDT 1002416244
 MSc. Johnny Vicente Enríquez Herrera Examinador 2 1003269840	

Anexo B. Certificado del resumen por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Emma Teresa Cuaical Galárraga				
DATE: 18 de julio de 2023				
TOPIC: "Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica."				
MARKS AWARDED QUANTITATIVE AND QUALITATIVE				
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva Edwin Andrés, 5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9,5	



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Emma Teresa Cuaical Galárraga

Fecha de recepción del abstract: 18 de julio de 2023

Fecha de entrega del informe: 18 de julio de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9,5 por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
EDISON BOANERGES
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Anexo C. Matriz de contenidos

MATRIZ DE CONTENIDO EN LA PLANIFICACIÓN DE DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES, 4º AÑO EGB, CONTENIDO LOS SERES VIVOS

Instrumento de análisis de contenido aplicado para obtener datos sobre las planificaciones docentes

Objetivo específico: Identificar en la planificación didáctica de los docentes el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza del contenido seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales, cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Tulcán, año lectivo 2022-2023.

Temas	USO DE HERRAMIENTAS TIC										
	RECURSOS TANGIBLES					RECURSOS INTANGIBLES					
	Tiempo utilizado semanas/horas clase	Computador	Celular	Proyector	Otro	Canva	Thatquiz	Kahoot	Videos	Aula virtual	Otro
Seres vivos											
Seres humanos: inteligencia y sentimientos											
Los sentidos											
Sistema nervioso											
Sistema locomotor											
Seres humanos: nos cuidamos											

Temas	USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS								
	Lluvias de ideas	Observar gráficos	Sintetizar esquema gráfico	Análisis de contenidos	Collage	Cuadro sinóptico	Canciones	Prácticas	Otros
Seres vivos									
Seres humanos: inteligencia y sentimientos									
Los sentidos									
Sistema nervioso									
Sistema locomotor									
Seres humanos: nos cuidamos									

Temas	ESCENARIOS DE ENSEÑANZA				
	Aula	Laboratorio	Centro de informática	Biblioteca	Otro
1. Seres vivos					
2. Seres humanos: inteligencia y sentimientos					
3. Los sentidos					
4. Sistema nervioso					
5. Sistema locomotor					
6. Seres humanos: nos cuidamos					

Anexo D

Entrevista

CUESTIONARIO GUIA ENTREVISTA

Objetivo: Identificar el uso de las TIC por parte de los docentes en la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús, ciudad de Tulcán para el año lectivo 2022-2023.

El cuestionario para la entrevista va dirigido a los docentes de cuarto año de Educación General Básica y directivos Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús.

Instrucciones:

Estimado docente, usted me otorga su consentimiento, informando y respondiendo las siguientes preguntas y grabar la entrevista para el trabajo de investigación “**Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica**”. Su aporte es valioso en el desarrollo del presente estudio.

Si () No ()

DATOS INFORMATIVOS

Sexo Masculino () Femenino () Diverso ()

FORMACIÓN PROFESIONAL

Nivel de instrucción: Bachillerato () Tecnología () Tercer nivel () Maestría ()
Doctorado ()

EDAD

GUÍA DE ENTREVISTA

1. ¿Indique qué recursos tecnológicos tangibles utiliza usted en el aula de clase para la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales? ¿Y por qué?
2. ¿Indique las ventajas que tiene el uso de los recursos tecnológicos tangibles en la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales? ¿Y por qué?
3. ¿Indique las desventajas que tiene el uso de los recursos tecnológicos tangibles en la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales? ¿Y por qué?
4. ¿Con qué herramientas tecnológicas tangibles cuenta la Unidad Educativa, con qué frecuencia las utiliza para enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales? Indique la razón de su respuesta.
5. ¿Cuáles son las principales dificultades que se presentan al usar los recursos tecnológicos que dispone la Unidad Educativa en la enseñanza del contenido mínimo los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales?
6. Indique qué actividades o estrategias didácticas desarrolla usted en el aula de clase con las herramientas digitales para la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales.
7. Indique cuál de los siguientes modelos de enseñanza aprendizaje (tradicional, conductivista, constructivista, conectividad, Sudbury, progresivo) utiliza usted con los estudiantes para enseñar el contenido mínimo de los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales. ¿Por qué lo utiliza?
8. ¿Cuáles herramientas tecnológicas ha utilizado usted en el proceso de enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales? ¿Por qué?
9. De acuerdo con su experiencia ¿las tecnologías de la información y comunicación (TIC), permiten la adquisición de conocimientos significativos en la asignatura de Ciencias Naturales? ¿Por qué?
10. ¿Cuáles son los medios de capacitación docente que ofrece la Unidad Educativa para mejorar las competencias y pertinencia en el manejo de los recursos tecnológicos?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo E. Validaciones

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD POLITECNICA
ESTATAL DEL CARCHI



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

CUESTIONARIO GUIA ENTREVISTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación. Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es “Identificar el uso de las TIC por parte de los docentes en la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús, ciudad de Tulcán para el año lectivo 2022-2023”, le solicitamos en base a su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Muy Poco	2 Poco	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validez de criterio metodológico					X		
Validez de intención y objetividad de medición y/o observación					2		
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					2		
Total parcial					20		
TOTAL					20		

PUNTUACIÓN

De 4 a 11: No Válida Reformular

De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

Nombres y apellidos	Jesus ANANQUE
Grado Académico	DOCTOR EN EDUCACIÓN

Nombres

CC: 1757181183



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

CUESTIONARIO GUIA ENTREVISTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación. Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es “Identificar el uso de las TIC por parte de los docentes en la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús, ciudad de Tulcán para el año lectivo 2022-2023”, le solicitamos en base a su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Muy Poco	2 Poco	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validez de criterio metodológico			X				
Validez de intención y objetividad de medición y/o observación					X		
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					X		
Total parcial					19		
TOTAL							

PUNTUACIÓN

De 4 a 11: No Válida Reformular

De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

Nombres y apellidos	Edison Duvan Avalos
Grado Académico	PhD

Edison D. Avalos
 Nombres Edison Duvan Avalos Florencia
 CC: 0402036180



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

CUESTIONARIO GUIA ENTREVISTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación. Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es "Identificar el uso de las TIC por parte de los docentes en la enseñanza del contenido los seres vivos en la asignatura de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón de Jesús, ciudad de Tulcán para el año lectivo 2022-2023", le solicitamos en base a su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Muy Poco	2 Poco	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					✓		
Validez de criterio metodológico					✓		
Validez de intención y objetividad de medición y/o observación					✓		
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					✓		
Total parcial					20		
TOTAL					20		

PUNTUACIÓN

De 4 a 11: No Válida Reformular

De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

Nombres y apellidos	Javier Benavides N.
Grado Académico	Quinto Nivel

J. Benavides N.
.....
Nombres
C#: 0401074116

Anexo F. Solicitud de autorización

SOLICITUD DIRIGIDA A LA INSTITUCIÓN PARA QUE AUTORICE LA
REALIZACIÓN DEL ESTUDIO



Oficio No. UPEC-CDP-2022-078-O
Tulcán, 14 de Octubre del 2022

Hna: Vilma Yépez
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS
- TULCÁN

De mi consideración:

Reciba un atento saludo de quienes hacemos la Dirección de Posgrado de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, a la vez expresamos los mejores deseos en el desempeño de tan delicadas funciones.

El presente tiene como finalidad informar que la **Ab. Emma Teresa Cualcal Galárraga**, con cédula de identidad N° **0401025788**, estudiante de la Maestría en Educación, Tecnología e Innovación, primera cohorte, se encuentra realizando el trabajo de Titulación cuyo tema es: **"Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales de Educación General Básica"**; en tal virtud y, conocedores de su alto espíritu de cooperación, solicito autorizar a quien corresponda, se dé las facilidades para el desarrollo del Trabajo de Titulación de la maestrante en cuestión.

En la seguridad de que este requerimiento sea atendido favorablemente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,



Firmado digitalmente por 0400987350 WILMAN JENNY YAMBAY VALLEJO

Dra. Jenny Yambay MSc.
DIRECTORA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
"Educamos para transformar el mundo"

AUTORIZADO

Hna. Vilma Yépez
RECTORA



U.E. FISCOMISIONAL
Sagrado Corazón de Jesús
BETHLEMITAS TULCÁN
RECIBIDO - RECTORADO

FECHA: 14-10-2022

HORA: 10:58 am

FIRMA:

Anexo G. Autorización de la institución

AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

	UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS" HERMANAS BETHLEMITAS GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y DIRECTIVA	CÓDIGO CGAD-PR01- R072 VIGENCIA: 20-08-2018 VERSIÓN 1 Página 1 de 1
	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y DIRECTIVA	

Tulcán, 19 de octubre del 2022
Ofc. No. 051-S1-UESCJ

Dra. Msc.
Jenny Yambay
DIRECTORA DE POSTGRADO- UNIVERSIDAD POLITECNICA ESTATAL DEL CARCHI
Presente. -

Presento a usted, el fraterno saludo de las autoridades de nuestra Unidad Educativa Bethlemita, invocando la bendición de Dios en cada una de las labores que realice acertadamente.

Por medio del presente, en respuesta al Oficio N° UPEC-CDP-2022-078-O, con fecha 14 de octubre del 2022, me permito **AUTORIZAR** y dar las facilidades necesarias y requeridas por la **Ab. Emma Teresa Cuaical Galárraga**, con C.I.: **0401025788**, estudiante de la Maestría en Educación, Tecnología e Innovación, primera cohorte a fin de que realice su trabajo de titulación con el tema: "Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Ciencias Naturales de Educación General Básica".

Por su atención, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,


Hna. Vilma Yáñez Msc.
RECTORA



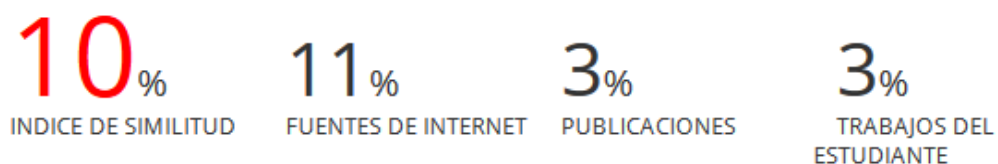
Teléfono: 0985600455/0994651569

e-mail: uefsagradocorazon1886@gmail.com

Anexo H. Informe de originalidad de la investigación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de Educación General Básica

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.idi-unicyt.org Fuente de Internet	1%
2	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
3	revistas.pedagogica.edu.co Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Politécnica Estatal de Carchi Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	www.scielo.sa.cr Fuente de Internet	1%
8	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%

9	repositorio.uisrael.edu.ec Fuente de Internet	1 %
10	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	www.scielo.org.bo Fuente de Internet	1 %
13	revistas.upel.edu.ve Fuente de Internet	1 %

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía Activo