



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**TEMA: ECOLOGÍA DEL APRENDIZAJE Y SU APLICACIÓN
TECNOPEDAGÓGICA EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES**

PROPONENTE: Silvia Ximena Colcha Heredia

TUTOR: Msc. Johana Katherine Montoya Lunavictoria

RIOBAMBA - ECUADOR

2022

AGRADECIMIENTO

Agradezco al ser supremo Dios quien nos acompaña a cada instante de nuestra vida, permitiéndonos crecer y ser útiles a la sociedad, además por la fortaleza que nos da para seguir adelante todos los días.

Dicen que la mejor herencia que nos pueden dejar los padres son los estudios, sin embargo, no creo que sea el único legado del cual yo particularmente me siento muy agradecida, mi ángel del cielo mi madre, haciendo el papel de padre y madre, quién me ha permitido trazar mi camino y caminar con mis propios pies.

Ella mi pilar de la vida, le dedico este trabajo de titulación, aunque te fuiste al cielo estando en la mitad del camino, sé que te sentirás orgullosa allá en el cielo al ver que tu hija concluye con satisfacción lo que empezamos juntas. Gracias mamita Marina

Al Msc. Jorge Silva Coordinador Programa de Maestría en Educación, Mención Tecnología e Innovación Educativa, a la Msc. Johana Montoya Tutora, por las oportunidades de crecimiento, motivación y apoyo recibido a lo largo de este tiempo, transmitiendo sus conocimientos y sabios consejos.

Silvia Colcha H.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico, aquel angelito que desde el cielo me envía sus bendiciones, a mi Madre Marina porque es el ser que me dio la vida, por su apoyo, comprensión y el gran esfuerzo que ha hecho durante mi vida estudiantil.

A mi esposo Néstor quien ha sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quien estuvo siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio.

A mis tres grandes tesoros mis hijos Daniela, Valentina y Emiliano quienes son una parte fundamental de mi vida y mi mayor motivación para seguir adelante y no detenerme para conseguir mis objetivos.

Silvia Colcha H.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	4
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I	11
1.1. Planteamiento del Problema	11
1.2. Justificación	12
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo General	14
CAPITULO II	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1. Desafíos de la tecnología educativa	19
2.2. Los beneficios de la tecnología en la educación	20
2.3. Importancia de la de la tecnología en la educación	21
2.3.1. Mayor colaboración y comunicación	21
2.3.2. Oportunidades de aprendizaje personalizadas	22
2.4. Concepto de Tecnopedagogía	23
2.5. Importancia de la Tecnopedagogía	24
2.6. Necesidad de la Tecnopedagogía	25
2.7. Objetivos de la Tecnopedagogía	26
2.8. Actitud de los maestros frente a la Tecnopedagogía	27
2.9. Métodos para lograr una Tecnopedagogía eficaz	27
2.10. Ecología del aprendizaje	29
2.11. Elementos de la ecología del aprendizaje	30
2.12. Necesidades de la ecología de aprendizaje	32
2.13. Uso de la tecnología en la ecología del aprendizaje	32
2.14. Retos de la innovación de la ecología de aprendizaje con la tecnología	33

2.14.1. Primer reto relacionado con los recursos de enseñanza – aprendizaje.	33
2.14.2. Segundo reto - ambientes de aprendizaje	33
2.14.3. Tercer reto de los componentes cognitivos básicos para el aprendizaje	34
2.15. La ecología del aprendizaje como una ecología integradora	34
2.16. Ciencias Naturales y el uso de las TICs	36
CAPITULO III	37
METODOLOGÍA	37
3.1. Enfoque de investigación	37
3.2. Diseño de la investigación	37
3.3. Población	37
3.4. Tamaño de Muestra	37
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	37
3.6. Técnicas de procedimiento para el análisis de resultados	41
CAPITULO IV	42
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	42
4.1. Ponderación de los resultados	42
4.2. Análisis descriptivo y de frecuencia	43
4.2.1. Pregunta 1	43
4.2.2. Pregunta 2	44
4.2.3. Pregunta 6	45
4.2.4. Pregunta 7	46
4.2.5. Pregunta 8	47
4.2.6. Pregunta 9	47
4.2.7. Pregunta 10	48
4.2.8. Pregunta 11	49
4.2.9. Pregunta 12	50
DISCUSIÓN	51

	6
CAPITULO V	53
LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	53
CAPITULO VI	56
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
APÉNDICE 2.-	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	21
Figura 2.	22
Figura 3.	23
Figura 4.	26
Figura 5.	29
Figura 6.	34
Figura 7	44
Figura 8	45
Figura 9	46
Figura 10	47
Figura 11	48
Figura 12	49
Figura 13	51
Figura 14	53
Figura 15	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	37
Tabla 2	41
Tabla 3	42
Tabla 4	43
Tabla 5	45
Tabla 6	46
Tabla 7	47
Tabla 8	48
Tabla 9	49
Tabla 10	50
Tabla 11	54

RESUMEN

La tecnopedagogía es un componente clave de la ecología del aprendizaje, dentro del “ecosistema” del aula de clases, que hoy en día, el sistema educativo no le da la relevancia requerida, sin embargo actualmente los docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero no consideran la tecnopedagogía dentro del plan de estudios, es por ello que el presente trabajo investigativo tiene por objetivo integrar la ecología del aprendizaje y su aplicación tecnopedagógica en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero. Los resultados de las encuestas se tabularon y examinaron estadísticamente mediante el software SPSS, aplicando un análisis de frecuencia y descriptivo; la sistematización de los resultados proporcionó un diagnóstico de la situación actual del proceso de enseñanza en la institución, siendo lo más relevante que los maestros utilizan las herramientas tecnológicas, pero no con la frecuencia y la forma que la tecnopedagogía y la ecología del aprendizaje requiere, siendo muchas de ellas no adecuadas. Además, se desarrolló una guía tecnopedagógica aplicando los Entornos personales de aprendizaje (PLE). Se concluye que es necesario incluir la tecnopedagogía como herramienta de enseñanza, enfatizando la aplicación de la guía desarrollada.

Palabras clave: Tecnología, enseñanza, aprendizaje, ecología del aprendizaje, docentes.

ABSTRACT

Techno-pedagogy is a key component of the ecology of learning, within the "ecosystem" of the classroom, which today, the educational system does not give it the required relevance, however currently the Natural Sciences teachers of the Alfredo Educational Unit Pérez Guerrero does not consider techno-pedagogy within the curriculum, which is why this research work aims to integrate the ecology of learning and its techno-pedagogical application in the Natural Sciences course of the ninth year of the Educational Unit "Dr. Alfredo Perez Guerrero. The results of the surveys were tabulated and statistically examined using the SPSS software, applying a frequency and descriptive analysis; The systematization of the results showed a diagnosis of the current situation of the teaching process in the institution, being the most relevant thing that the teachers use the technological tools, but not with the frequency and the way that the techno-pedagogy and the ecology of learning require, being many of them not suitable. In addition, a techno-pedagogical guide was developed applying Personal Learning Environments (PLE). It is concluded that it is necessary to include techno-pedagogy as a teaching tool, emphasizing the application of the developed guide.

Keywords: Technology, teaching, learning, ecology of learning, teachers.

CAPÍTULO I

1.1.Planteamiento del Problema

En las instituciones educativas a nivel mundial existen problemáticas que influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes, como un entorno educativo poco dinámico, una inadecuada aplicación de las estrategias y recursos de aprendizaje sin tomar en consideración las necesidades y características de los estudiantes, así como también el uso las herramientas tecnológicas sin la adecuada planificación y formación de los docentes. Además, los métodos poco adaptables, dinámicos y receptivos no permiten la articulación de los estudiantes con su entorno educativo y reducen una participación activa de los mismos (Hurtado, 2020).

En el Ecuador, la aplicación de una educación unidireccional, donde el maestro es el único ente encargado de generar y transmitir el conocimiento al estudiante, fue común entre las instituciones educativas, por lo que es necesario aplicar una educación bidireccional maestro – estudiante para fomentar la participación del alumno y generar una retroalimentación de aprendizaje. Sin embargo, estos nuevos conceptos aún no han logrado ser integrados en su totalidad en el sistema educativo nacional, por lo que surge la necesidad de desarrollar actividades y estrategias que motiven una educación significativa. En el cantón de Riobamba, según el Ministerio de Educación (2020), se presenta un promedio de escolaridad de 7,8 mayor al del país (7). Sin embargo, cantones como Colta, Chunchi, Guamote y Guano, donde su población no ha alcanzado ni 4 años de escolaridad promedio, presentan niveles más bajos que el promedio provincial (5,8), retrasando en cierto grado, el desarrollo de la comunidad.

El área de ciencias naturales se concibe como un eje curricular dispuesto por el Ministerio de Educación, lo que indica que los estudiantes de educación general básica superior de todos los niveles deben dominar el contenido de las temáticas de esta asignatura para aprobar el curso. Sin embargo, se ha visto que los estudiantes del 9no año de Educación general Básica Superior del área de ciencias naturales de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”, presentan un rendimiento escolar bajo, y que los conocimientos adquiridos a lo largo del año lectivo no son los esperados según la planificación del docente.

Generalmente las metodologías usadas por los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales son básicamente memorísticas, lo que provoca desmotivación y desinterés en los estudiantes de 9no año de educación general básica de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”. A ello se suman las condiciones derivadas de las medidas para prevenir el contagio de COVID-19, mismas por las que se suspendió las actividades educativas presenciales y obligó a los docentes a desarrollar estrategias emergentes mediante el uso de aplicativos digitales,

siendo prácticamente empíricas y sin previo análisis sobre la viabilidad y factibilidad de su aplicación, y dejando de lado las posibles ventajas o desventajas sobre la calidad de la educación (CEPAL, 2021).

La ecología del aprendizaje se ha manifestado como una estrategia que se vincula directamente con la idea del aprendizaje permanente y reclama una visión longitudinal de los factores, elementos y componentes que contribuyen al desarrollo personal y profesional de las personas en diferentes momentos de sus vidas. Esto ha permitido construir un marco analítico que identifique las diferentes formas en que las personas aprenden, considerando también las prácticas no formales o informales, ya sean de tipología tradicional o mediada a través de la tecnología (Mayra, 2015). Por otra parte, la tecnopedagogía es el proceso de analizar y gestionar el uso de las herramientas digitales de manera reflexiva. Implica transformar medios y herramientas digitales en recursos con fines didácticos y prestar atención al impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje (Mayra, 2015).

La ecología de aprendizaje y su aplicación tecnopedagógica puede mejorar el desempeño académico y el aprendizaje de los estudiantes, así como generar un ambiente adecuado que permita construir una mayor autoestima y confianza en si mismos, incluyendo el trabajo en equipo y su participación activa. De esta manera, se conseguirá que los estudiantes sean capaces de solucionar conflictos de mejor manera, siendo esta una herramienta fundamental para la vida diaria (Mayra, 2015).

Conforme a las problemáticas expuestas con anterioridad, se torna la necesidad de desarrollar y aplicar nuevas metodologías mediante una propuesta tecnopedagógica de aprendizaje, misma que pueda fomentar un correcto uso de los recursos , humanos y tecnológicos en el proceso de enseñanza de los estudiantes; siendo el presente caso delimitado al análisis de la Ecología del aprendizaje y su aplicación tecnopedagógica en la Asignatura de Ciencias Naturales.

1.2. Justificación

La innovación de las estrategias educativas ha dado paso a diversos planteamientos por parte de los docentes, sobre si continuar con los métodos tradicionales o innovar la forma de llegar al estudiante; considerando las preferencias de estos con la finalidad de lograr motivar y generar interés en las diferentes asignaturas. Las innovaciones tecnológicas han creado diversos planteamientos sobre el desarrollo de las actividades educativas considerando los diversos factores que pueden beneficiar o restringir la aplicación de recursos web, sumado a la capacidad tanto de docentes como estudiantes de relacionarse en el entorno virtual, enfatizando la necesidad del docente de dominar los mismos para establecer una guía adecuada.

La ecología del aprendizaje mediante el uso de la tecnología es importante, debido a que ha demostrado que integra metodologías adaptables a las necesidades de los estudiantes, son dinámicos y receptivos, además de que genera una interacción continua con los elementos dentro de la ecología (recursos, herramientas, entornos), por lo que resulta factible su aplicación en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. A nivel mundial, Chávez (2018), asegura que la ecología de aprendizaje ayuda a mirar desde otra perspectiva, tomando en consideración la cantidad de estudiantes que se están educando y el entorno donde se lleva a cabo este proceso, ya que permite mapear las múltiples conexiones e interacciones que generan un aprendizaje significativo. Además, en la pandemia de COVID 19, la aplicación tecnopedagógica fue fundamental en la educación, ya que se logró integrar a la mayoría de las estudiantes y continuar con las temáticas planificadas.

En el Ecuador, la aplicación tecnopedagógica en las instituciones educativas se ha convertido en una necesidad, porque simplemente se han facilitado los procesos de consultas y realización de tareas. La asignatura de ciencias naturales tiene diversas temáticas que cuentan con la capacidad de volverse interactivas, y con ello, obtener buenos resultados con la aplicación de la ecología del aprendizaje y los recursos digitales. De esta manera los estudiantes pueden interactuar de mejor manera, siendo un ítem importante para adquirir conocimientos optimizando las herramientas didácticas. Al existir dificultades en cuanto a la movilización y acceso a ciertos elementos las estrategias de la metodología del aprendizaje pueden tornarse una alternativa eficaz dependiendo de la motivación existente.

Este trabajo de investigación es de mucho interés ya que con el desarrollo de la tecnología y la diversidad de estudiantes que asisten a las instituciones educativas es necesario conocer como la ecología del aprendizaje y la tecnopedagogía incide en el proceso de enseñanza – aprendizaje, y cuáles son las actividades que los docentes deben realizar para fomentar el interés, la participación y el desempeño escolar de los estudiantes.

Es factible debido a que cuenta con el apoyo de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero” y los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en el 9no año de Educación General Básica, ya que serán los beneficiados directos de este recurso tecno pedagógico que les permitirá solucionar los problemas y necesidades de los estudiantes y del programa educativo de la institución. Además, otras instituciones educativas similares también pueden hacer uso de este trabajo investigativo, adaptándola a su realidad y a otras asignaturas de interés.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Integrar la ecología del aprendizaje desde una aplicación tecnopedagógica en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero.

Objetivos Específicos

- Indagar acerca del conocimiento que poseen los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero sobre ecología del aprendizaje.
- Proponer actividades que promuevan una aplicación tecnopedagógica de la ecología del aprendizaje en las Ciencias Naturales.
- Diseñar una guía didáctica “Educación con ecología del aprendizaje” para los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

La recopilación de diferentes investigaciones permitió estructurar un punto de partida, en cuyos trabajos se analizó diferentes metodologías útiles, resultados y recomendaciones que fueron la base del presente trabajo de investigación. En las últimas tres décadas se evidenció una serie de cambios sociales, políticos económicos y culturales que han afectado la modalidad del aprendizaje y generado las siguientes preguntas en los estudiantes: cómo, cuándo, con quién aprendemos y sobre todo para qué o porqué aprendemos (Asad et.al., 2021).

Los esfuerzos enfocados a cumplir las necesidades e intereses de los alumnos han sido constantes, y han venido evolucionando con los años presentando planes y propuestas pedagógicas que ponen al estudiante como centro de la acción educativa (Angeli & Valanides, 2016). La idea de personalización de la educación es la base de la generación de múltiples iniciativas y propuestas de mejora de la educación. En la actualidad uno de los grandes retos de la docencia es afrontar las nuevas circunstancias educativas, orientadas a adaptarse a la situación socioeconómica del territorio, necesidades del alumnado, a los rápidos avances de la ciencia y tecnología, y finalmente al desarrollo de las Tecnologías de la Información TIC (Lai & Bower, 2020).

Debido a esto, la metodología de enseñanza de los docentes no puede ser estática, debe encontrarse en constante evolución, renovando su organización, competencias y formas de evaluar al alumnado, empleando instrumentos que refuercen la didáctica del aprendizaje-enseñanza y posean la flexibilidad y capacidad de adaptarse a futuros cambios en dependencia del entorno educativo (Angeli & Valanides, 2016).

Ecuador se encuentra inmerso en un sistema de cambios los mismos que han resultado de la necesidad de innovación en el ámbito educativo; considerando el rendimiento académico y la motivación como indicadores principales de la efectividad de las estrategias aplicados; no obstante, otros de los ítems es la capacitación de los docentes con la finalidad de innovar sus conocimientos en torno al uso de las TICS; conforme a lo mencionado por Jaramillo y Jaramillo (Lai & Bower, 2020). La Ecología del aprendizaje en el país es una ramificación de las estrategias digitales relativamente nueva, misma que tiene dos enfoques que son: tradicional y digital, siendo que en la segunda se requiere conocimientos del entorno virtual y un análisis más minucioso para evitar la aplicación inadecuada.

La reconfiguración del ecosistema educativo digital en donde las ecologías de aprendizaje, los escenarios de aprendizaje, entre ellos los escenarios híbridos han cobrado una creciente relevancia en el espectro académico y en las instituciones de educación superior donde, a partir de la caracterización de uso de TIC desde la perspectiva educativa, han mutado constantemente (Ladino et al, 2016).

Muchos de los trabajos y profesiones de alta demanda de hoy en día se crearon en la última década, según la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE). A medida que los avances tecnológicos impulsan la globalización y la transformación digital, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las habilidades necesarias para tener éxito en las carreras del futuro (Angeli & Valanides, 2016).

La educación en todo el mundo ha experimentado un gran cambio como consecuencia de la pandemia de COVID-19 y la tecnología se ha utilizado de manera rápida e innovadora para mantener la enseñanza y el aprendizaje. El futuro de la educación es incierto después de que se resuelva la pandemia, pero se discuten varios escenarios futuros potenciales para informar la toma de decisiones actual sobre la provisión futura de enseñanza y aprendizaje. Es muy probable que el uso de tecnología emergente para la educación, como la inteligencia artificial para el aprendizaje adaptativo y la realidad virtual, sean componentes esenciales del cambio transformador y del futuro de la educación (Angeli & Valanides, 2016).

La pandemia de COVID-19 está demostrando rápidamente por qué la educación en línea debe ser una parte vital de la enseñanza y el aprendizaje. Al integrar la tecnología en los planes de estudio existentes, en lugar de usarla únicamente como una herramienta de gestión de crisis, los maestros pueden aprovechar el aprendizaje en línea como una poderosa herramienta educativa y motivar a los estudiantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales (Angeli & Valanides, 2016).

La tecnología, es fundamental y esencial para desentrañar la interfaz entre la educación y la tecnología. Porque lo que está en juego no es únicamente el uso de equipos tecnológicos en las aulas, sino la forma misma en que los estudiantes y docentes enfrentan las situaciones educativas al amplificar el pensamiento instrumental a expensas de formas de pensamiento más relacionales. Es necesaria una comprensión profunda del poder dinámico de la esencia de la tecnología para abordar estas y otras preocupaciones relacionadas (Lai & Bower, 2020). El uso efectivo de herramientas de aprendizaje digital en las aulas puede aumentar la participación de los estudiantes, ayudar a los maestros a mejorar sus

planes de lecciones y facilitar el aprendizaje personalizado. También ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades esenciales del siglo XXI (Lai & Bower, 2020).

En este contexto, Martinenco (2020), en el artículo *Ecologías de aprendizaje en educación secundaria: TIC y aprendizaje informal*, estudió a grupos de estudiantes en como hacen uso de la tecnología, con lo que concluyó que la tecnología está presente en la vida cotidiana de los participantes en múltiples aspectos: comunicación, entretenimiento, búsqueda de información, realización de tareas académicas, reconociendo que en todas estas actividades se van construyendo aprendizaje, sin embargo se determinó que los estudiantes usan mayormente las tecnologías para comunicarse y para utilizar las redes sociales, pero no necesariamente como un recurso de aprendizaje.

Martínez & Benítez (2020), mencionan en su trabajo titulado, *La ecología del aprendizaje resiliente en ambientes ubicuos ante situaciones adversas*, que la educación contempla desafíos cada vez más grandes en el uso de las tecnologías, lo que requiere detonar la conciencia crítica para rescatar a los estudiantes de situaciones diversas. El objetivo de este documento es determinar los aprendizajes que adquirieron nueve estudiantes que se encuentran en clases virtuales en una institución educativa rural y los efectos de la concientización de la ecología de enseñanza. Se aplicó una metodología mixta con una triangulación de información cualitativa, cuantitativa y multifuente aplicando en grupos focales y con el manejo de la aplicación Google Classroom. Los resultados obtenidos dijeron que el uso de los recursos tecnológicos contribuyo a la generación de aprendizajes en la educación formal, a partir de los cuales pueden potenciar el pensamiento crítico, la autonomía y la colaboración del estudiante, en la toma de decisiones y el alcance de su aportación a la sociedad durante su vida.

Rodríguez et.al., (2020), en su trabajo de investigación titulado, *Relatos digitales personales en la ecología del aprendizaje*, pretende comprender a los estudiantes los relatos o experiencias personales de los jóvenes, o un aspecto o acontecimiento relevante de su vida, a través de su publicación en redes sociales buscándole significación. Esto se llevó a cabo mediante la aplicación de encuestas a 850 estudiantes entre la edad de 12 a 22 años. Además de la aplicación de 20 entrevistas que abordar temas más específicos e información más detallada. Se desarrollo mediante el uso de una plataforma web con un kit descargable que contiene las herramientas y las instrucciones para el llenado de las encuestas paso a paso.

González et.al., (2018), mencionan en su trabajo titulado, *Ecologías de aprendizaje en la Era digital: desafíos para la educación superior*, quienes introducen a la sociedad en la era digital, siendo una gran influencia y de manera decisiva en el comportamiento de las personas, en el ámbito laboral, escolar, entretenimiento y en la academia. Evidencias que la sociedad está pasando por una gran transformación a grandes velocidades como consecuencia del desarrollo tecnológico a los que está sumergido, y estos cambios sacan a flote la necesidad a la que está sometida la sociedad a mantenerse actualizados a los cambios y de forma permanente, adoptando un proceso de aprendizaje para toda la vida. Los autores describen también que la ecología de aprendizaje marca el análisis de la forma en cómo se aprende y las temáticas que se abordan en la formación, esto con el fin de proporcionar herramientas para un aprendizaje efectivo.

Las tecnologías de aprendizaje examinadas por Chauhan (2017), donde cuatro tipos principales de las aplicaciones de tecnología educativa, es decir, el aprendizaje administrado por computadora, las aplicaciones de tecnología innovadora, las instrucciones asistidas por computadora y la tecnología complementaria, afectaron los resultados de lectura de estudiantes. La evaluación de más de una tecnología sirve para aumentar la generalización tecnológica de los resultados. En términos de revisiones que se centraron en tecnologías específicas, juegos/juegos y el aprendizaje móvil fueron los dos temas más populares, que fueron cada uno investigado en 11 artículos.

El aprendizaje fue el foco de evaluación en este trabajo, por ejemplo, la ganancia de conocimiento, adquisición de conocimiento, comprensión del contenido, mejora en los puntajes de las pruebas y/o adquisición de habilidades son factores que mejoran el aprendizaje. La aplicación de herramientas educativas hasta cierto punto presenta beneficios potenciales y mejoras en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Además Escribano (2018) encontró que las herramientas móviles tenían el potencial para ayudar a los futuros maestros a comprender y desarrollar nuevas alfabetizaciones como para explorar el conocimiento en el mundo real. Todos estos estudios sugirieron que el uso de herramientas de simulación mejoró significativamente la adquisición de conocimientos y el pensamiento crítico.

Los estudios de Lai & Bower (2020), arrojaron que los diferentes elementos tecnológicos pueden mejorar el aprendizaje y la experiencia, por ejemplo, funciones de libros electrónicos, especialmente el interactivo pueden apoyar la alfabetización y el desarrollo de la lengua. Los autores investigaron las características tecnológicas como los canales de interacción multisensorial y características únicas de los mundos virtuales y la

tecnología de realidad virtual, descubriendo que brindaba beneficios como navegación gratuita, punto en primera persona de vista, experiencias de primer orden y semántica natural, dando a los estudiantes un ambiente de aprendizaje constructivo, que se concluyó que había llevado a experiencias positivas de aprendizaje.

Además, Lai & Bower (2020), también revisaron comparativamente diferentes tecnologías y su impacto en el aprendizaje. Por ejemplo, una reseña descubrió que los entornos de aprendizaje basados en juegos eran más efectivos que aprender con mundos virtuales o simulaciones en la educación. Además, los estudiantes mostraron puntajes significativamente más altos en las pruebas de logro de aprendizaje de inglés en Juegos inmersivos (aprendizaje de rol multijugador masivo en un ambiente en línea), superando a sus contrapartes que aprendieron por tutorial, juegos de mesa o juegos de realidad alternativa.

2.1. Desafíos de la tecnología educativa

BuiltIn informa que el 92% de los maestros entienden el impacto de la tecnología en la educación. Según Project Tomorrow (2022), el 59 por ciento de los estudiantes de secundaria dicen que las herramientas educativas digitales los han ayudado con sus calificaciones y puntajes en las pruebas. Estas herramientas se han vuelto tan populares que se proyecta que el mercado de tecnología educativa se expanda a \$342 mil millones para 2025, según el Foro Económico Mundial (Lai & Bower, 2020).

Sin embargo, la tecnología educativa tiene sus desafíos, particularmente cuando se trata de implementación y uso. Por ejemplo, a pesar del creciente interés en el uso de las TICs, aproximadamente 10% de las instituciones educativas informan no tener estas herramientas en sus aulas. Las preocupaciones adicionales incluyen el tiempo de pantalla excesivo, la efectividad de los maestros que usan la tecnología y las preocupaciones sobre la equidad tecnológica (Lai & Bower, 2020).

Es necesario que el docente logre desarrollar y opinar sobre el contenido educativo en línea, especialmente para alentar a los estudiantes a considerar un tema desde diferentes perspectivas. Las acciones urgentes tomadas durante esta crisis no dieron suficiente tiempo para esto. El acceso es una preocupación adicional; no todas a las instituciones educativas tienen recursos para proporcionar a los estudiantes una computadora portátil, y la conectividad a Internet puede ser poco confiable en los hogares (Lai & Bower, 2020).

Además, mientras que algunos estudiantes prosperan en entornos de educación en línea, otros se quedan atrás por varios factores, incluidos los recursos de apoyo. Un estudiante que ya tuvo dificultades en entornos presenciales puede tener aún más dificultades en la situación actual. Estos estudiantes pueden haber dependido de recursos que ya no tienen en sus hogares, como la asistencia directa del docente, la ayuda de sus compañeros, o simplemente el ambiente de la clase.

Aun así, la mayoría de los estudiantes suelen demostrar confianza en el uso de la educación en línea cuando tienen los recursos, como lo sugieren los estudios. Sin embargo, la educación en línea puede plantear desafíos para los docentes, especialmente en lugares donde no ha sido la norma. A pesar de los desafíos y las preocupaciones, es importante tener en cuenta los beneficios de la tecnología en la educación, incluida una mayor colaboración y comunicación, una mejor calidad de la educación y lecciones interesantes que ayudan a despertar la imaginación y la búsqueda de conocimiento en los estudiantes.

2.2. Los beneficios de la tecnología en la educación

Los maestros quieren mejorar el desempeño de los estudiantes y la tecnología puede ayudarlos a lograr este objetivo. Para mitigar los desafíos, los administradores deben ayudar a los maestros a obtener las competencias necesarias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes a través de la tecnología. Además, la tecnología en el salón de clases debería facilitar el trabajo de los maestros sin agregar tiempo adicional a su día (Bergeson & Beschorner, 2018).

La tecnología brinda a los estudiantes información de fácil acceso, aprendizaje acelerado y oportunidades divertidas para practicar lo que aprenden. Permite a los estudiantes explorar nuevos temas y profundizar su comprensión de conceptos difíciles de las Ciencias Naturales mediante el uso de la tecnología dentro y fuera del aula; los estudiantes pueden adquirir las habilidades técnicas del siglo XXI necesarias para futuras ocupaciones (Bergeson & Beschorner, 2018). Además, el Foro Económico Mundial afirma que los estudiantes aprenden más efectivamente con algún tipo de guía; si bien la tecnología puede ayudar a los jóvenes estudiantes a aprender y adquirir conocimientos, la evidencia sugiere que el aprendizaje es más efectivo con la guía de un adulto, como un maestro.

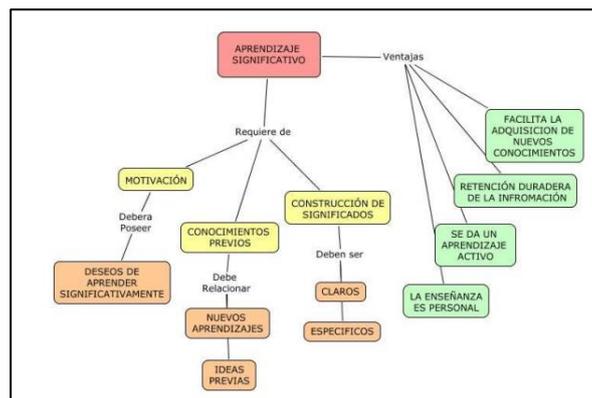
Los directivos deben hacer un balance de dónde se encuentran sus profesores en términos de su comprensión de los espacios en línea. A partir de las lecciones aprendidas durante este tiempo, pueden implementar soluciones ahora, los cuales aplican para el

futuro. Una de las recomendaciones es que den a los maestros una semana o dos para que piensen detenidamente sobre cómo enseñar cursos que antes no estaban en línea, ya que, además de la exploración de soluciones, la flexibilidad durante estos tiempos difíciles es de suma importancia (Bergeson & Beschorner, 2018).

El objetivo es que se desarrolle un aprendizaje significativo en los sistemas de educación del país; un aprendizaje significativo implica que el estudiante relaciona la información o conocimiento nuevo que acaba de adquirir con la que ha adquirido previamente, desarrollando procesos de re-ajustamiento y reconstrucción de ambos conocimientos que condicionan las experiencias, y estos de la misma forma reestructuran y modifican los anteriores. Las características de un aprendizaje significativo son las siguientes:

- Es permanente, ya que produce conocimientos a largo plazo
- Genera un cambio a nivel cognitivo, pasando del desconocimiento al saber
- Se basa en la experiencia y depende de los conocimientos ya adquiridos

Figura 1. Estructura del Aprendizaje significativo



Fuente. La figura presenta la estructura del aprendizaje significativo, donde se abordan los requerimientos y las ventajas. Obtenido de (Bergeson & Beschorner, 2018).

2.3. Importancia de la de la tecnología en la educación

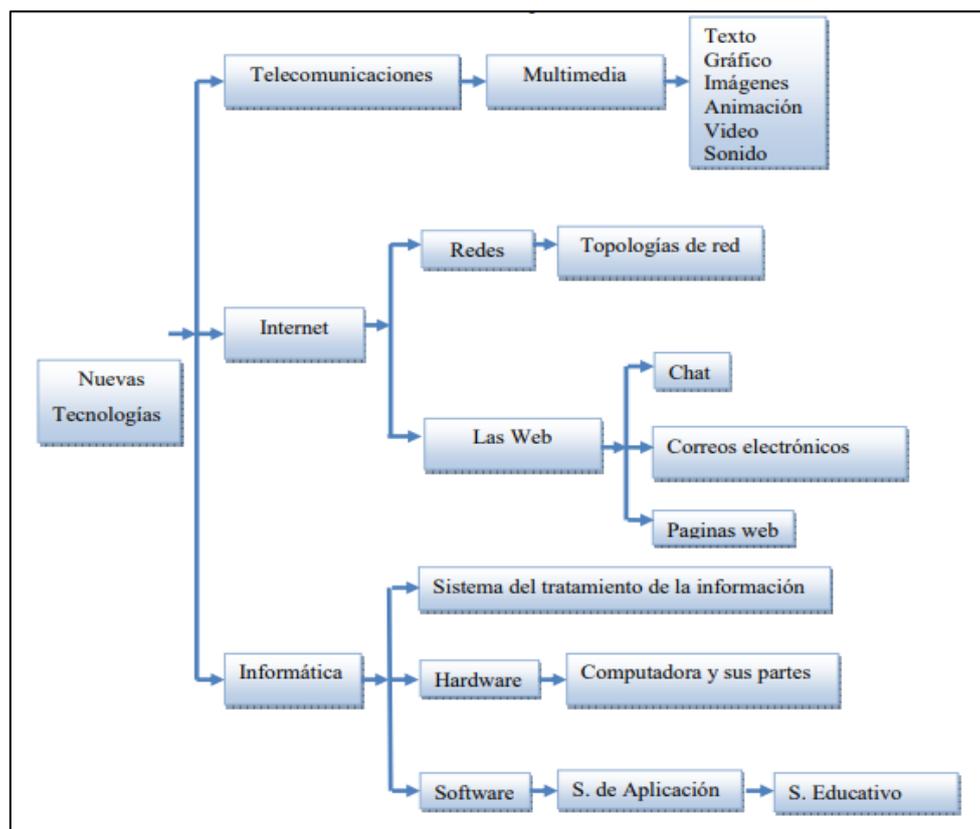
2.3.1. Mayor colaboración y comunicación

La tecnología educativa puede fomentar la colaboración. Los maestros no solo pueden interactuar con los estudiantes durante las lecciones, sino que los estudiantes también pueden comunicarse entre sí. A través de lecciones en línea y juegos de aprendizaje, los estudiantes pueden trabajar juntos para resolver problemas. En las

actividades colaborativas, pueden compartir sus pensamientos e ideas, y apoyarse mutuamente (Hudak, 2016).

Al mismo tiempo, la tecnología permite la interacción uno a uno con los maestros. Los estudiantes pueden hacer preguntas relacionadas con el aula y buscar ayuda adicional sobre temas difíciles de entender. En casa, los estudiantes pueden cargar su tarea y los maestros pueden acceder y ver las tareas completadas usando sus computadoras portátiles (Hudak, 2016).

Figura 2. Estructura de las nuevas tecnologías



Fuente. La figura presenta la estructura de las nuevas tecnologías, siendo el internet, informática y las telecomunicaciones los ejes clave. Obtenido de (Hudak, 2016).

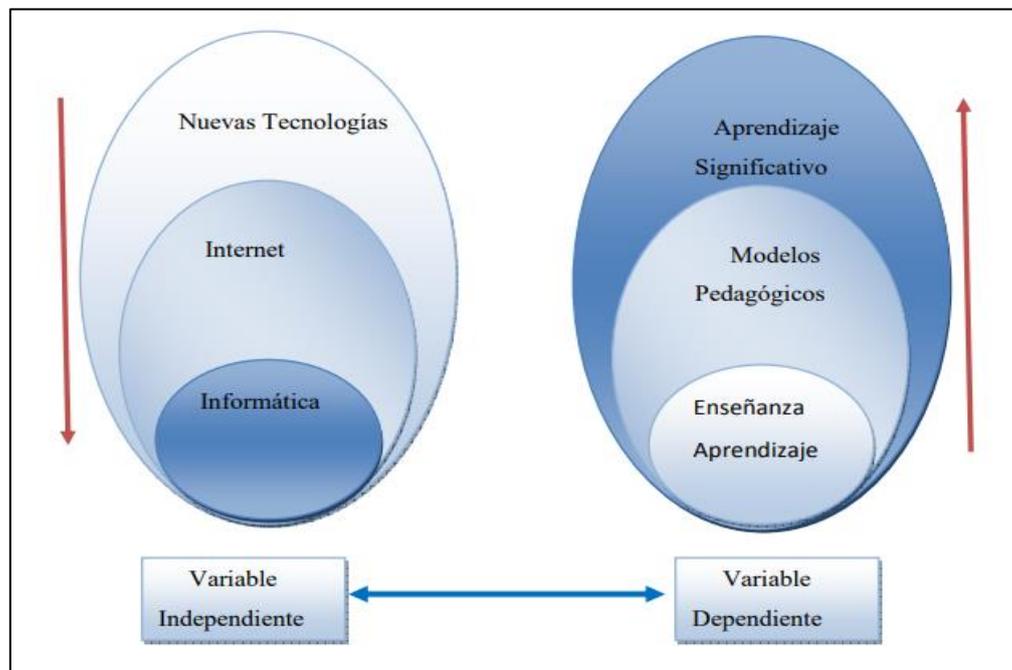
2.3.2. Oportunidades de aprendizaje personalizadas

La tecnología permite el acceso 24/7 a los recursos educativos. Las clases pueden realizarse completamente en línea mediante el uso de una computadora portátil o dispositivo móvil. Las versiones híbridas de aprendizaje combinan el uso de la tecnología desde cualquier lugar con sesiones regulares presenciales en el aula. En ambos escenarios,

es posible el uso de la tecnología para adaptar los planes de aprendizaje a cada estudiante (Hudak, 2016).

Los maestros pueden crear lecciones basadas en los intereses y fortalezas de los estudiantes. Un beneficio adicional es que los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo. Cuando necesitan revisar el material de la clase para comprender mejor los conceptos esenciales, los estudiantes pueden revisar los videos en el plan de la lección. Los datos generados a través de estas actividades en línea permiten a los maestros ver qué estudiantes tuvieron dificultades con ciertas materias y ofrecen asistencia y apoyo adicionales (Hudak, 2016).

Figura 3. Relación de las nuevas tecnologías con el aprendizaje significativo



Fuente. La figura presenta la relación y simbiosis entre la aplicación de las nuevas tecnologías con el aprendizaje significativo de los estudiantes. Obtenido de (Hudak, 2016).

2.4. Concepto de Tecnopedagogía

La Tecnopedagogía decide si un producto mediático educativo tiene éxito o no. Pedagogía se refiere a 'Ciencia y artes de la enseñanza' Techno derivado de la palabra latina 'Texere' significa 'tejer o construir'. La Tecnopedagogía se refiere a tejer las técnicas de enseñanza en el aprendizaje dentro del entorno mismo. La tecnología de la educación proporciona situaciones de aprendizaje de diseño aproximado, teniendo en

cuenta los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje traer las mejores prácticas/medios de instrucciones que inciden en el aprendizaje (Gloria, 2018).

La Tecnopedagogía es una rama de la ciencia pedagógica que revela la esencia y las regularidades de la educación digital, el papel de los procesos educativos 'digitalizados' en el crecimiento personal, desarrolla formas prácticas y medios para mejorar su eficacia (Gloria, 2018). También se puede definir como una ciencia de la actividad especialmente organizada con un propósito sobre la formación humana, los contenidos, formas y métodos de crianza, educación y enseñanza utilizando información tecnologías e internet (Gloria, 2018).

En resumen, la definición de la Tecnopedagogía se puede describir como una corriente pedagógica relacionada con la tarea de construir la economía y la sociedad digital mediante herramientas y recursos didácticos; por lo que se puede decir que es una ciencia y práctica que describe la disposición de un proceso educativo en las nuevas condiciones de una realidad después de la pandemia del Covid 19 bifurcada utilizando tecnología y medios digitales (Gloria, 2018).

2.5. Importancia de la Tecnopedagogía

Hoy, el proceso educativo moderno y la pedagogía digital están netamente ligados y condicionados por características como la eficiencia, la calidad, la intensidad, la personalización y la adaptación, por lo que la esencia de la pedagogía digital no es el uso tradicional de recursos e información digitales y tecnologías de la comunicación para la enseñanza y la creación de contenidos digitales educativos. El significado de la transformación digital de la educación y, en particular, la pedagogía digital es crear y no estandarizar algoritmos para resolver los problemas pedagógicos tradicionales, con el fin de formar y desarrollar un aprendizaje innovador de procesos basados en inteligencia digital, big data, computación distribuida, etc., que contribuyan a (Asad et al., 2021):

- Mantener un registro personalizado del progreso de los estudiantes en forma digital, rastrear las actividades de estudiantes y docentes por medio de huellas digitales en el marco de diversos formatos y sistemas
- Desarrollar un camino de aprendizaje individual, permitiendo a los estudiantes definir un objetivo de aprendizaje, elegir la estrategia y la forma de aprender, el ritmo y el nivel de dominio del contenido del curso mientras estudiar a un ritmo preferible y en un horario conveniente

- Implementando los sistemas y algoritmos de aprendizaje adaptativo, que permiten ajustar un programa educativo a las necesidades de los estudiantes de forma automática, según un modelo de estudiante dependiendo de los factores psicológicos, pedagógicos, fisiológicos y profesionalmente orientados

2.6. Necesidad de la Tecnopedagogía

La enseñanza ocupa la posición más crucial y ayuda en el éxito de cualquier sistema educativo. El docente es la persona académica y profesional más alta de la pirámide educativa que forma a los aprendices o estudiantes. La tecnología es un conjunto de habilidades en un ámbito amplio y en constante cambio, el cual requiere los docentes en la selección de las estrategias tecnopedagógicas apropiadas para involucrar efectivamente a los estudiantes, y desarrollar un conjunto de habilidades según el ámbito requerido. La alfabetización mediática influye en el desarrollo de los estudiantes, y el desarrollo del análisis crítico, el cual, dentro del consumo de medios, es una habilidad importante para los estudiantes (Asad et al., 2021).

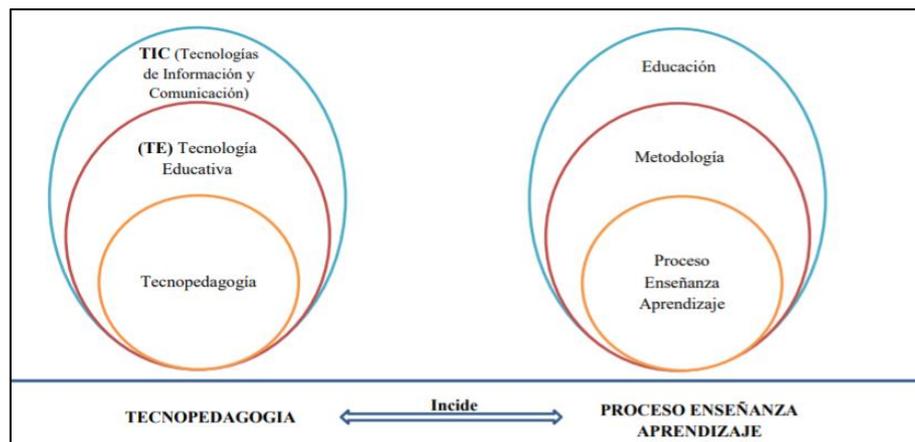
En entender cómo la tecnología y los medios se cruzan con el aprendizaje, y considerar la compatibilidad entre las teorías de tecnología y educación, y cómo eso se relaciona con el contenido es de vital importancia. También se necesitan maestros como de nivel institucional, para identificar y articular las realidades ocupacionales cuando la tecnología y la pedagogía intersecan competencias, al mismo tiempo que entienden y comunican cómo los recursos tecnológicos y las estrategias pueden involucrar a los estudiantes en mejorar su desarrollo académico (Asad et al., 2021).

La enseñanza juega un papel muy importante y contribuye al éxito de cualquier programa de educación. El maestro está a la vanguardia de la educación y las artes en el edificio de la pirámide. La tecnología es un conjunto amplio y flexible de procesos que requiere inteligencia en la elección de las estrategias tecnopedagógicas correctas para involucrar a los estudiantes de manera efectiva en el contenido. Los textos mediáticos contribuyen al desarrollo de los estudiantes y al creciente uso de la crítica (Asad et al., 2021).

Los medios de comunicación son una habilidad crítica para los estudiantes. En la comprensión de cómo la tecnología y los medios interactúan con aprendizaje, se considera la correlación entre los conceptos tecnológicos y la educación, y cómo eso se relaciona

con el contenido. Puede haber una necesidad de instructores y un nivel institucional, para seleccionar y aclarar las verdades del trabajo donde la tecnología y las habilidades interactúan mientras se comprende y comunica cómo los recursos tecnológicos y las estrategias pueden involucrar a los estudiantes y mejorar el aprendizaje de los mismos (Asad et al., 2021).

Figura 4. Categorización de Variables



Fuente. La figura muestra la relación entre la tecnopedagogía y el proceso de enseñanza aprendizaje (Criollo, 2016)

2.7. Objetivos de la Tecnopedagogía

La Tecnopedagogía contempla varios fines, entre los cuales se puede destacar los siguientes (Palanisamy & Paavizhi, 2020):

- Desarrollar habilidades lingüísticas.
- Mejorar el proceso de aprendizaje
- Promocionar materiales didácticos.
- Crear varios comandos
- Configurar un tráfico específico
- Proporcionar distancia para apoyar el aprendizaje electrónico
- Guía y consejos para la elección de carrera
- Mejorar la capacidad de lectura
- Mejorar el proceso de registro y examen
- Asistencia en actividades de investigación
- Enfatiza el aprendizaje mental.
- Proveer desarrollo de habilidades para la vida.

- Mejora las habilidades y competencias críticas

2.8. Actitud de los maestros frente a la Tecnopedagogía

El uso de la tecnología en la educación se considera una pedagogía relativamente nueva para integrar la tecnología en los planes de estudios. Los docentes, quienes se convierten en el foco principal durante el proceso de integración de estas tecnologías en el plan de estudios, se enfrentan a varios obstáculos como el acoplamiento a las nuevas metodologías y herramientas.

Estudios recientes muestran que, la implementación exitosa de las tecnologías educativas depende en gran parte de las actitudes de los educadores. Muchas investigaciones señalan que, la actitud o creencia de un maestro es uno de los varios factores humanos importantes que tiene un impacto significativo en el Tecnopedagogía y en la implementación de la tecnología en el aula. La actitud de los profesores es uno de los factores principales siendo el habilitador/inhabilitador en la adopción de la tecnología. Los profesores con actitudes positivas se sienten más cómodos al usar la tecnología y suelen incorporar en sus actividades docentes con mucha más facilidad. Las actitudes negativas de los profesores cambiaron después de la capacitación sobre el uso de este tipo de herramientas (Palanisamy & Paavizhi, 2020).

2.9. Métodos para lograr una Tecnopedagogía eficaz

El uso de instalaciones tecnológicas en entornos de aprendizaje está ganando importancia en las instituciones educativas. Esto supone que los maestros perciban el uso de la tecnología como una parte natural de su profesión en lograr articular las metodologías para potenciar el aprendizaje de los estudiantes. Los profesores tienen que integrar las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Criollo, 2016).

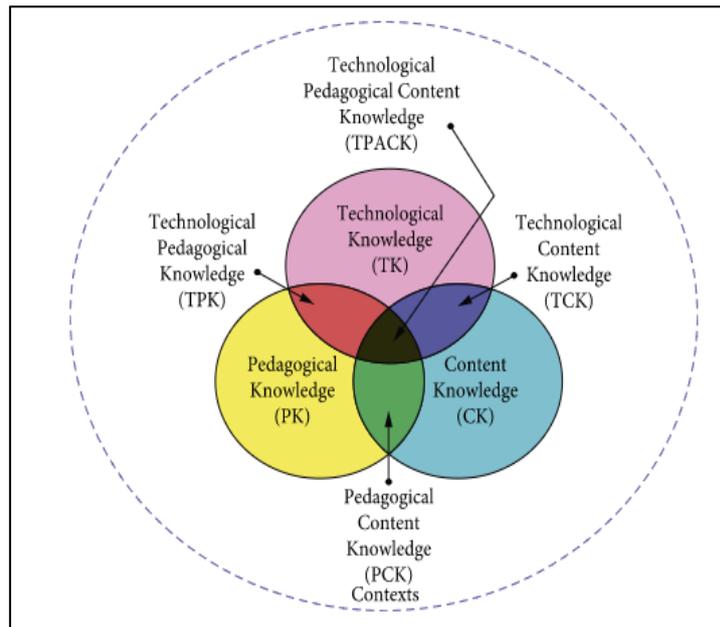
Además, los docentes no solo deben señalar cómo utilizan las TIC en su proceso de enseñanza y aprendizaje y en sus planes de evaluación, sino también utilizar estas tecnologías en el apoyo al estudiante centrando estrategias. Sin embargo, la integración de la tecnología en la enseñanza no se puede lograr de la noche a la mañana. Varios investigadores indican que los profesores deben superar algunas etapas (Criollo, 2016).

En las primeras etapas, los docentes tienden a no utilizar la tecnología casi en absoluto, sin embargo, más adelante; empiezan a considerar la tecnología como un instrumento que necesita ser aplicado. Como el uso de las TICs aumenta, tienden a percibirlo como un instrumento de ayuda en la instrucción, en lugar de ser un núcleo de tema educativo. Después de las habilidades de uso de la tecnología de la ciencia se han incrementado los docentes que lograron integrar la tecnología con los entornos de aprendizaje. Se debe implementar una habilidad tecnopedagógica en el programa de formación docente, y también debe enseñarse a los maestros en servicio junto con el programa de desarrollo profesional (Criollo, 2016).

Hoy en día, los docentes tienen una gran necesidad de contar con las competencias de Tecnopedagogía y orientar y preparar el aprendizaje, ya que esto fomenta la educación y el aprendizaje de una manera factible. En ese momento, los maestros pueden desarrollar la capacidad de enseñanza tecnopedagógica; pueden tratar de usar esta habilidad con frecuencia en la enseñanza, lo que a su vez hará que el proceso de aprendizaje sea básico y factible. En la tecnopedagogía, la información incluye tres áreas, en particular, como métodos de orientación e innovación (Criollo, 2016).

- El contenido es el tema a ser dirigido
- La tecnopedagogía incluye tecnologías innovadoras avanzadas como computadoras, la Web, proyectores avanzados de video y computación, blocs de notas y avances ordinarios en libros.
- La Tecnopedagogía describe las disciplinas reunidas, formas, técnicas, estrategias y estrategias de instrucción y aprendizaje. Además, contiene información sobre la enseñanza, la evaluación y el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 5. Estructura de la enseñanza Tecnopedagógica



Fuente. Métodos innovadores de integración en la enseñanza instructiva. Obtenido de Criollo (2016)

2.10. Ecología del aprendizaje

La ecología es el ambiente que motiva y apoya la creación de comunidades que son muy útiles para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes y también de los docentes, ya que son ellos los que desarrollan los planes de educación. Una ecología de aprendizaje que es un ambiente o un sistema abierto, independiente y dinámico en una organización de diversos agentes; la ecología del aprendizaje tiene diversas características (González, Sangrá, Seijo, & Estévez, 2018).

- Son un cumulo de comunidades de interés superpuestas
- Se generan las sinergias entre los integrantes
- Tiene un sistema de autoorganización

La ecología del aprendizaje en ambientes de educación formal, el proceso es mucho más estructurado en la transmisión de conocimientos, especialmente es la autoorganización. Existen cinco componentes necesarios para aplicar la ecología de información; el sistema, la coevolución, la diversidad y la localidad como espacio de transmisión (Martínez & Benítez, 2020).

Una ecología es un sistema abierto que se adapta y comprende de elementos que son dinámicos e independientes; lo que hace a una ecología tan poderosa es su diversidad,

esto contribuye a tener una perspectiva panorámica del aprendizaje, a través del respeto de todas las formas en las que este se puede dar. Constituye una base de los modelos futuros, más en concordancia con las características del conocimiento actual (Martínez & Benítez, 2020).

Otro concepto de ecología de aprendizaje se refiere al conjunto de los contextos que se han identificado en entornos físicos y virtuales que proporcionan y mejoran las oportunidades de aprendizaje. Este contexto incluye una configuración única de las actividades, relaciones personas e interpersonales y los recursos materiales (Martínez & Benítez, 2020). Al igual que un ecosistema vivo, un ecosistema de aprendizaje puede estar sano o enfermo, nutrido o amenazado, autosuficiente o en peligro. Entonces, lograr sus objetivos de desarrollo requiere que una organización sea consciente de su propio ecosistema, incluidas sus partes y las fuerzas internas y externas que les dan forma.

Las ecologías del aprendizaje comprenden la variedad de los contextos y procesos, así como también las relaciones e interrelaciones que permite al individuo alcanzar sus logros y objetivos. Es un sistema comprendido de personas, contenido, tecnología, cultura y estrategia, que existe tanto dentro como fuera de una organización, todo lo cual tiene un impacto en el aprendizaje formal e informal que se lleva a cabo en esa organización. Es importante enfocarse en la palabra "ecosistema", haciendo referencia a un ecosistema en la naturaleza. Así como un ecosistema vivo tiene muchas especies que interactúan, entornos y relaciones complejas entre ellos, un ecosistema de aprendizaje tiene muchas personas y piezas de contenido, en diferentes roles y contextos de aprendizaje, y relaciones complejas.

2.11. Elementos de la ecología del aprendizaje

Es importante identificar los elementos de la ecología del aprendizaje, siendo estos comunes en el aula de clases, sin embargo, los docentes no han logrado identificarlos al no familiarizarse con la ecología del aprendizaje. Los elementos más importantes son las personas, el contenido, la tecnología, la cultura y las estrategias. En primer lugar, las personas son el elemento más importante, ya que los alumnos son, por supuesto, personas en su ecosistema de aprendizaje; son los que se desea desarrollar. Además de ellos, las personas alrededor también forman parte de la ecología del aprendizaje, como:

- Instructores formales para tus cursos de formación presencial

- Gerentes y líderes de equipo
- Amigos y familia

Estos están en orden aproximado del grado de control que tiene sobre lo que se aprende. El docente tiene el mayor control sobre lo que transmiten sus instructores internos en contextos formales, pero la gente también aprende mucho de manera informal, como con amigos y familiares. También tiene más control cuando el contenido proviene de su organización que cuando proviene del exterior.

Otro elemento clave es el contenido para capacitación y desarrollo es a menudo donde los profesionales dedican mucho tiempo y atención. Específicamente, es importante considerar el contenido para usar en sesiones de capacitación formales: capacitación en el aula, cursos de video asignados, manuales y guías de referencia, consejos enviados por correo electrónico, etc. También agregaría materiales utilizados para reforzar la capacitación: cuestionarios, exámenes, videos recordatorios, etc.

Por otro lado, Asad et al. (2021), afirman que en esta nueva era tecnológica, la tecnología es un elemento importante de la ecología del aprendizaje, recibiendo la mayor parte de la atención en los últimos años. Las nuevas tecnologías continúan creando oportunidades y desafíos cuando se trata de enseñar. Para los estudiantes, las tecnologías móviles, los sistemas modernos y las nuevas herramientas sociales ofrecen un acceso sin precedentes al conocimiento y las habilidades, así como la oportunidad de interactuar virtualmente con compañeros en contextos de aprendizaje. Para los profesionales, la tecnología permite un mayor grado de aprendizaje combinado, permitiéndoles ser más creativos y efectivos en sus roles.

Una última reflexión sobre la tecnología es que los mismos avances que facilitan el aprendizaje dentro de su organización, también han facilitado la entrada de contenido externo al aula de clases. Los docentes y estudiantes recurren más a recursos como YouTube, Udemy, LinkedIn Learning, Scribd, etc. Esto debe monitorearse cuidadosamente porque es muy fácil encontrar información desactualizada, irrelevante o simplemente incorrecta.

Finalmente, el proceso de enseñanza – aprendizaje debe tomarse desde un punto de vista estratégico, con todos los componentes del ecosistema de aprendizaje apuntando hacia el logro de los objetivos estratégicos del aula de clase. En síntesis, para que los programas de aprendizaje tengan éxito, debe prestar atención a todos los elementos de la ecología de aprendizaje y considerar el contexto del aula de clases y de los estudiantes.

2.12. Necesidades de la ecología de aprendizaje

El proceso de enseñanza – aprendizaje no es un contenido estático, representa un carácter dinámico y en constante evolución, cuyo ambiente de intercambio de aprendizajes y conocimientos, mismo que se compone de acciones interrelacionados. Rodríguez y otros (2020) mencionan en su investigación que debe tener las siguientes acciones:

- **Informal y no estructurado:** el sistema a aplicarse debe ser flexible para que los estudiantes participen y creen según lo que necesiten. Es decir que el sistema no debe definir el aprendizaje, ni la imposición de trabajos, normas y límites de fechas.
- **Herramientas:** las herramientas proporcionan muchas oportunidades a los estudiantes para que mantengan una conexión pertinente y el dialogo.
- **Tiempo y la consistencia:** una ecología de aprendizaje necesita que los estudiantes mantengan un ambiente de innovación e intercambio de conocimientos, que les permita estar en constante evolución y fomentar el desarrollo de nuevas comunidades y proyectos de interés propio.
- **Sencillez:** los mecanismos, mientras más sencillos son, con más fáciles de comprender y son más eficaces a la hora de transmitir los conocimientos. El proceso de selección de las herramientas y la formación de la comunidad debe reflejar la simplicidad en sus estructuras.
- **Conectado, descentralizado y conectado:** el conocimiento debe ser distribuido entre los espacios del aprendizaje, es decir debe reflejar una cognición distribuida, ya que de lo contrario será aislado, gestionado y centralizado.
- **Tolerancia para la exploración y el fracaso:** el enfoque ecológico ofrece una perspectiva de exploración e interrelación de los alumnos en sus ambientes de aprendizaje. Este puede iniciar con la comprensión de las relaciones entre la calidad de los estudiantes y maestros, la eficacia de la enseñanza, las metodologías, los materiales didácticos utilizados y las oportunidades que ofrece la aplicación de la ecología del aprendizaje. La aplicación eficiente de estas ecologías depende de si la perspectiva es analizable a partir del todo.

2.13. Uso de la tecnología en la ecología del aprendizaje

El uso de la tecnología más que una herramienta del proceso enseñanza – aprendizaje, se compila como una necesidad, ya que proporciona los recursos necesarios

para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y enriquecer su aprendizaje. Las TICs permiten la reformulación de la perspectiva de la educación en un amplio ámbito. Estos escenarios crean una nueva ecología del aprendizaje (Rodríguez, Barberà, & Martínez, 2020).

La ecología del aprendizaje permite plantear y replantear retos didácticos considerando los nuevos requerimientos del aprendizaje en los diferentes componentes de la didáctica, entre los cuales están; el rol del docente y las acciones didácticas relacionadas con las TICs, las temáticas curriculares, las metodologías pedagógicas y didácticas utilizadas, y el criterio de los maestros frente a las TICs.

2.14. Retos de la innovación de la ecología de aprendizaje con la tecnología

La nueva ecología de aprendizaje lleva a analizar los retos que tiene el replanteamiento de las didácticas de aprendizaje en el aula. Los retos identificados se constituyen por los recursos de enseñanza – aprendizaje, ambientes de aprendizaje y finalmente los componentes cognitivos necesarios para el aprendizaje (Rodríguez, Barberà, & Martínez, 2020).

2.14.1. Primer reto relacionado con los recursos de enseñanza – aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso que no solo se da en las instituciones educativas, es un proceso que se genera a lo largo de la vida de las personas, poniendo en manifiesto la importancia que tiene más allá de la educación básica o los periodos de formación de la vida profesional. Constantemente se generan nuevos nichos de campos profesionales relacionados con la tecnología, donde los estudiantes deben estar preparados para enfrentar estas situaciones. Las TICs son herramientas que cumplen un papel importante en las didácticas del proceso de enseñanza – aprendizaje, por ejemplo, las redes sociales, entornos virtuales o cualquier otra plataforma virtual permite la comunicación efectiva de los estudiantes y los maestros, entre la familia, trabajo o en la sociedad en general (Rodríguez, Barberà, & Martínez, 2020).

2.14.2. Segundo reto - ambientes de aprendizaje

La tecnología proporciona herramientas que combinan diferentes lenguajes y formatos creando un espacio simbiótico gracias a la digitalización de la información. Una utilización simultánea de los diversos lenguajes por medio de imágenes, videos, música,

lenguaje lógico y matemático, representaciones gráficas y símbolos es una de las características más importantes de las TICs.

Esto permite la creación de una sinergia curricular entre la pertinencia y la coherencia desde un modelo que abarca la metodología, los objetivos de la enseñanza y la intencionalidad de la formación educativa, lo que hace parte curricular. De ahí que la relación entre la pertinencia y la coherencia curricular impliquen la búsqueda de modelos didácticos que permitan el ajuste de los conocimientos las necesidades de los estudiantes (Rodríguez, Barberà, & Martínez, 2020).

2.14.3. Tercer reto de los componentes cognitivos básicos para el aprendizaje

El aprendizaje está orientado a la adquisición de habilidades cognitivas y de competencias que permitan seguir en el proceso de aprendizaje de una amplia gama de situaciones y circunstancias. El reto implica investigar los diversos enfoques curriculares por medio de la creación de proyectos enfocados en las ciencias naturales. El objetivo es que el estudiante cree su propio conocimiento y esté preparado para las situaciones que enfrentará en el futuro.

Figura 6. Retos de la innovación de la ecología del aprendizaje



Fuente. Métodos innovadores de integración en la enseñanza instructiva. Obtenido de Rodríguez, Barberà, y Martínez (2020).

2.15. La ecología del aprendizaje como una ecología integradora

La educación está pasando por un proceso de cambio hacia la era digital, impulsado en gran medida por la pandemia de COVID 19. La educación ya no se puede limitar a horarios ni a lugares, ya que por medio de las TICs se puede trasladar de varios rincones del mundo y ajustarse al horario que se desee. Por ello es de suma importancia que las personas sean capaces de aprender y aprender a lo largo de toda su vida, y a aprovechar la gran cantidad de información que día a día bombardean las distintas situaciones en las que se encuentran.

La ecología de aprendizaje puede acentuar las posibilidades para disponer de un marco para el análisis de lo que se está aprendiendo y desarrollando en el aula de clase, la forma en que se aprende y los mecanismos y herramientas aplicadas en el proceso de aprendizaje, todo esto con el objetivo de crear nuevas oportunidades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de manera dinámica y motivadora, asegurando de esta manera un aprendizaje significativo.

La conciencia de las ecologías de aprendizaje permite desarrollar una actualización, tanto personal como profesionalmente; este propósito es el de articular un marco de ecologías de aprendizaje es contribuir acerca de su dinámica a lo largo del tiempo en diferentes situaciones y entornos. El análisis de la ecología del aprendizaje brinda la capacidad de interpretar diversos métodos y oportunidades de aprendizaje con una visión de una perspectiva compleja digital actual, aplicando ambientes y meta ambientes que pueden ser consientes con la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje en el desarrollo profesional y a lo largo de la vida.

Esto permite que el concepto de ecología del aprendizaje aparezca como una perspectiva integradora de todos los elementos de una metamorfosis del aprendizaje de la cual nos hemos referido anteriormente. La integración se fortalece en ambientes donde el estudiante toma las riendas de su aprendizaje y empieza a la adquisición de conocimiento por su propia cuenta, se crea un ámbito de creatividad colectivo dentro de un espacio sin límites de tiempo y espacio, y en donde el aprendizaje se da de forma visible e invisible mediante recursos, relaciones que tienen lugar en contextos y procesos.

Una prueba de la integración de las ecologías son los proyectos de investigación que han empezado a enfocarse en el análisis de lo que están aprendiendo los estudiantes y la forma o las metodologías que se aplican, mostrando que las ecologías representan un marco de análisis de los patrones y las formas en que los estudiantes en forma individual y colectiva aprenden.

2.16. Ciencias Naturales y el uso de las TICs

No se puede dudar de la importancia de la educación en Ciencias Naturales y Tecnología. En las últimas dos o tres décadas, la atención a la educación en ciencias naturales y tecnología ha ido creciendo significativamente. Por un lado, el desarrollo de la ciencia y la tecnología estaba alentando esto, por otro lado, se puede observar una disminución del interés de la generación joven en las ciencias naturales y las tecnologías. Contraste paradójico: en los países tecnológicamente desarrollados, el interés de los jóvenes por las ciencias naturales disminuye significativamente. Situación completamente diferente es en los llamados países en desarrollo como Ecuador, donde sobre tal situación se ha escrito mucho, se ha discutido, se han llevado a cabo muchas investigaciones científicas, etc. Es obvio que tal situación está determinada por un gran número de factores. Sin embargo, a pesar de esto, el sistema educativo tiene que cambiar, buscar formas y métodos eficaces de enseñanza de las ciencias naturales y la tecnología.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de investigación

Se planteó una investigación con enfoque cualitativo.

3.2. Diseño de la investigación

La presente investigación presenta un diseño etnográfico ya que se realiza un grupo de estudios.

3.3. Población

La población de la investigación corresponde a la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”.

3.4. Tamaño de Muestra

La muestra corresponde a 10 docentes del área de Ciencias Naturales.

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Técnica: Encuesta ad hoc

Instrumentos: Cuestionario

La encuesta aplicada consta de 12 preguntas para el diagnóstico de los métodos de enseñanza dirigido a los docentes mediante la escala de Likert.

Tabla 1

Encuesta aplicada a los docentes

PREGUNTA 1: Del siguiente listado seleccione el/los métodos de enseñanza aprendizaje que usted aplica en el aula de clase.	
Aprendizaje basado en proyectos	.....
Aprendizaje cooperativo	.....
Aprendizaje basado en problemas	.....
Autoaprendizaje	.....

Retroalimentación

e-Learning

PRESENCIAL

Otro.....

PREGUNTA 2: Del siguiente listado seleccione los tres métodos más utilizados en las asignaturas que usted imparte, con respecto a la evaluación de los estudiantes.

Cuestionarios orales

Cuestionarios escritos

Exposiciones

Trabajos escritos

Casos prácticos

PREGUNTA 3: ¿Cuáles métodos usted aplica en clases para fomentar la comunicación con los estudiantes?

Sistema de símbolos

Carteles

Libros de comunicación

Lengua de señas

Comunicación simbólica

Comunicación aumentativa

Otro____ ¿Cuál? _____

PREGUNTA 4: ¿Considera usted que mantiene una comunicación efectiva con los estudiantes de las asignaturas que imparte?

SI NO

PREGUNTA 5: ¿En su aula de clase, qué dispositivos electrónicos utiliza como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Computadora
 Proyector
 Tableta
 Teléfono inteligente
 Otro ____ ¿Cuál? _____

PREGUNTA 6: Conoce usted sobre la ecología del aprendizaje.

SI NO

PREGUNTA 7: ¿Recibe usted algún tipo de capacitaciones por parte de la Unidad Educativa en temas de innovación o ecologías de enseñanza aprendizaje?

SI NO

PREGUNTA 8: ¿Usted como docente realiza capacitación autónoma acerca de métodos de enseñanza innovadores para la posterior aplicación en las asignaturas que imparte?

SI NO

PREGUNTA 9: ¿Qué métodos le gustaría aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje en las diferentes asignaturas que usted imparte?

Uso de aplicaciones educativas
 Uso de plataformas virtuales
 Excursiones de campo
 Prácticas de laboratorio
 Otro ____ ¿Cuál? _____

PREGUNTA 10: ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza actualmente en el desarrollo de las diferentes actividades en las asignaturas que usted imparte?

Plataformas virtuales

Redes sociales	.....
Foros virtuales	.....
Asistencia a conferencias en línea	.....
Otro ____ ¿Cuál?	_____
PREGUNTA 11: ¿Qué tipo de dificultad considera usted que tiene en la aplicación de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje?	
Uso del computador	.....
Uso de plataformas virtuales	.....
Navegación en internet	.....
Problemas de conectividad	.....
Otro ____ ¿Cuál?	_____
PREGUNTA 12: Si usted recibiera un plan tecnopedagógico como un instrumento de aplicación en el proceso de aprendizaje en su asignatura, que aspectos le gustaría que incluya:	
Talleres	.....
Actividades	.....
Materiales	.....
Tipos de espacios	.....
Organización	.....
Recursos	.....
Evaluación	.....
Otro ____ ¿Cuál?	_____

Nota. Se desarrolló una encuesta relacionada a las dos variables

El cuestionario se adecuó a la encuesta aplicada por Balladares (2020) en su trabajo investigativo titulado “*Estudio de la integración de las TIC en la formación del profesorado a través del modelo TPACK*”; en donde mantiene como variables la

aplicación de las TIC en la educación. Esto es similar al presente estudio, ya que también se considera como variable independiente la ecología del aprendizaje aplicando la tecnopedagogía.

3.6. Técnicas de procedimiento para el análisis de resultados

El levantamiento de información se realizó en su mayor parte de forma virtual, aplicando la plataforma de Google Forms. El software que se utilizó para el análisis estadístico de la información fue el Excel. Este programa informático permite aplicar varios métodos estadísticos y arroja gráficos y tablas a través de datos numéricos.

Tabla 2

Cronograma de aplicación de la propuesta.

Secuencia didáctica	Tema abordado	Sesión					
		1	2	3	4	5	6
Buscar/revisar	Los niveles de organización de los seres vivos y su interacción con el medio ambiente.						
Organizar	Cambios en los seres vivos-bacterias						
	Cambios en los seres vivos-hongos						
Generar contenidos	La fuerza de la gravedad						
Compartir	Nuestro universo						
Comunicarse	Acción del ser humano sobre la naturaleza						

Nota. El cronograma detalla las sesiones a ser aplicadas cada actividad

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se realizó la tabulación de las respuestas de las doce preguntas aplicadas a 10 docentes del periodo 2021-2022 de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero” como parte del primer cuestionario para realizar el diagnóstico de los métodos aplicados actualmente en la institución y la aceptación del uso de la tecnopedagogía, antes de aplicar el plan tecnopedagógico planteado. Únicamente se presentan los resultados de las preguntas 1, 2, 7-12, ya que las considera como las más relevantes, el resto de resultados se encuentran en el apéndice 1.

4.1. Ponderación de los resultados

La tabla 3 muestra la ponderación de los resultados de las encuestas, ya que es necesario que los datos cualitativos obtenidos, sean numéricos, con el fin de analizarlos estadísticamente; para esto fue necesario ponderar las respuestas en una escala del 1 al 7, dependiendo del orden de las opciones de respuesta. En el caso de las preguntas 4, 6, 7 y 8, la respuesta afirmativa se ponderó con el 1, y la respuesta negativa con el 2. Además, en los casos que los encuestados respondieron ninguna de las anteriores, se ponderó con el número cero.

Tabla 3

Ponderación de los resultados de las encuestas a los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”.

Pregunta/Encuestado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	4	3		2	2	2	2	2		5
	5			4	3	3	3	3		
				5	4	4				
				6	5	6				
		2	1	3	3	2	1	1	2	1
2	3	4		4	4	3	2	4	2	4
	4	5		5	5	4	3	5	4	5
						5	4			
						6				
3	2	1	3	2	2	2	2	5	3	1

Pregunta/Encuestado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				4	3	3	3			
				5						
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	0	4	1
5	4	2		2	4	2	2			
		4								
6	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	4	2	1	1	1	1	4	2	1
9				2	2	2				
	2	1	1	2	1	1	4	0	0	2
10				3	2	3				4
						4				
	2	1	4	4	3	3	2	4	1	4
11	4	2			4	4	3			
							4			
	3	2	2	6	1		1	1	2	1
		6		7	2	2	2	3	3	2
12					5	6	6	7		5
					6	7	7			6
					7					
13	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1

Nota. Los resultados son ponderados según el orden de la alternativa

4.2. Análisis descriptivo y de frecuencia

4.2.1. Pregunta 1

La pregunta 1 menciona que “Del siguiente listado seleccione el/los métodos de enseñanza aprendizaje que usted aplica en el aula de clase.”

Tabla 4

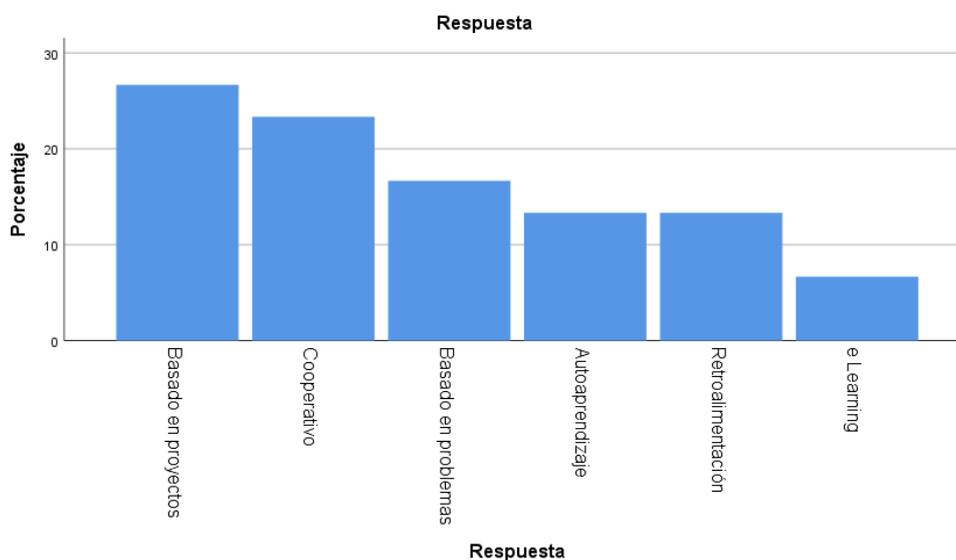
Análisis de frecuencia de la pregunta 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Basado en proyectos	8	26,7	26,7	26,7
	Cooperativo	7	23,3	23,3	50,0
	Basado en problemas	5	16,7	16,7	66,7
	Autoaprendizaje	4	13,3	13,3	80,0
	Retroalimentación	4	13,3	13,3	93,3
	e-Learning	2	6,7	6,7	100,0

Nota. El análisis de frecuencia se analizó en SPSS

Figura 7

Análisis de frecuencia de la pregunta 1



Nota. El análisis de frecuencia se analizó en SPSS

Interpretación y análisis

La tabla 4 y figura 7 exponen la frecuencia de respuestas de los docentes encuestados, donde la respuesta con mayor porcentaje de selección fue la de “*Aprendizaje basado en proyectos*”, con un 26,7%, seguida por “*aprendizaje cooperativo*” con un 23,3% y “*aprendizaje basado en problemas*” con un 19,7%. La opción de respuesta menos acertada fue el e-Learning con un 6,7 %.

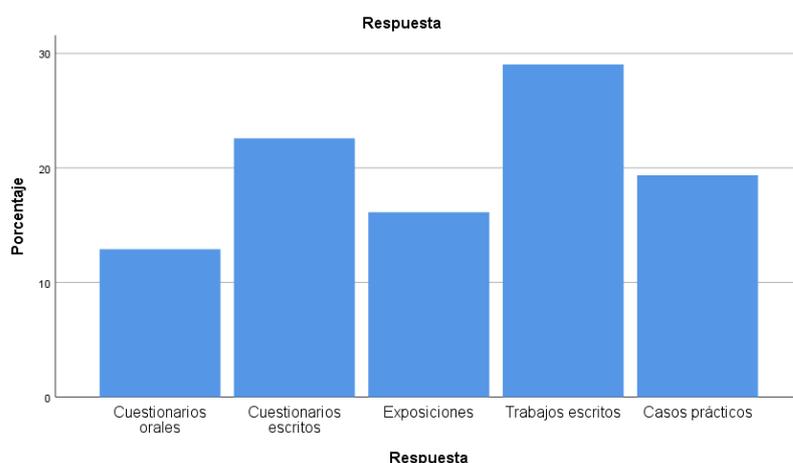
4.2.2. Pregunta 2

La pregunta 2 menciona acerca de “*Del siguiente listado seleccione los tres métodos más utilizados en las asignaturas que usted imparte, con respecto a la evaluación de los estudiantes.*”, para lo cual, en el análisis descriptivo se determinó que la media y mediana están alrededor de 3, lo que corresponde a “*exposiciones*”. La moda arrojó un valor de 4, lo que quiere decir que la respuesta más aceptada fue la realización de “*trabajos escritos*”.

Tabla 5*Análisis de frecuencia de la pregunta 2*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cuestionarios orales	4	12,9	12,9	12,9
	Cuestionarios escritos	7	22,6	22,6	35,5
	Exposiciones	5	16,1	16,1	51,6
	Trabajos escritos	9	29,0	29,0	80,6
	Casos prácticos	6	19,4	19,4	100,0

Nota. El análisis de frecuencia se analizó en SPSS

Figura 8*Análisis de frecuencia de la pregunta 2*

Nota. El análisis de frecuencia se analizó en SPSS

Interpretación y análisis

La tabla 5 y figura 8 muestran que los docentes utilizan en mayor medida los trabajos escritos como método de evaluación hacia los estudiantes con un porcentaje del 29%, seguido por los cuestionarios escritos y casos prácticos con porcentajes de 22,6% y 19,4%. Por el contrario, los métodos menos utilizados fueron los cuestionarios orales con un porcentaje del 12,9% y las exposiciones, cuyo método no registró ningún punto a su favor.

4.2.3. Pregunta 6

Los resultados de la pregunta 6 cuyo enunciado dice que “*Conoce usted sobre la ecología del aprendizaje*” se presentan a continuación.

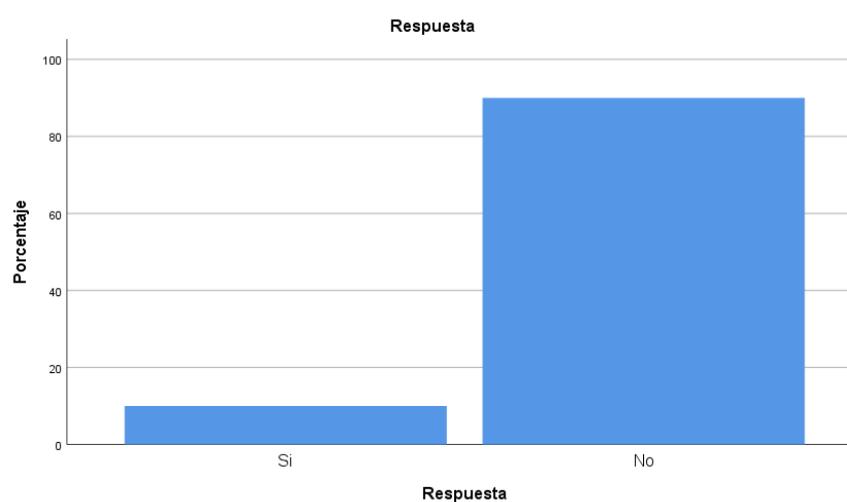
Tabla 6

Análisis de frecuencia de la pregunta 6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	1	10,0	10,0	10,0
	No	9	90,0	90,0	100,0

Figura 9

Análisis de frecuencia de la pregunta 6

**Interpretación y análisis**

Los resultados muestran que la media y mediana mantienen valores de 1,90 y 2 respectivamente, los cuales corresponden a que la mayoría de los encuestados respondieron negativamente a la pregunta. La tabla 6 y figura 9 exponen que los docentes en su mayoría no conocen del tema de ecología del aprendizaje con un 90%. Por lado se reportó solo un 10% de que si conocían de este tema.

4.2.4. Pregunta 7

Esta pregunta menciona que “¿Recibe usted algún tipo de capacitaciones por parte de la Unidad Educativa en temas de innovación o ecologías de enseñanza aprendizaje?”, para lo cual el 100% de los docentes respondieron que no reciben ningún tipo de capacitaciones acerca de este tema.

4.2.5. Pregunta 8

¿Usted como docente realiza capacitación autónoma acerca de métodos de enseñanza innovadores para la posterior aplicación en las asignaturas que imparte? Los resultados arrojaron que el 100% de los docentes que fueron encuestados concordaron que no realizan ningún tipo de capacitación autónoma acerca de métodos de enseñanza innovadores en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

4.2.6. Pregunta 9

Los resultados de la pregunta “*¿Qué métodos le gustaría aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje en las diferentes asignaturas que usted imparte?*”, los docentes respondieron de la siguiente manera; el análisis descriptivo de la pregunta 9 refleja una media y mediana de 1,92 y 2 respectivamente, lo que corresponde al uso de plataformas virtuales. La moda del mismo modo resultó con el valor de dos, el cual es corresponde a la misma respuesta de la media y mediana.

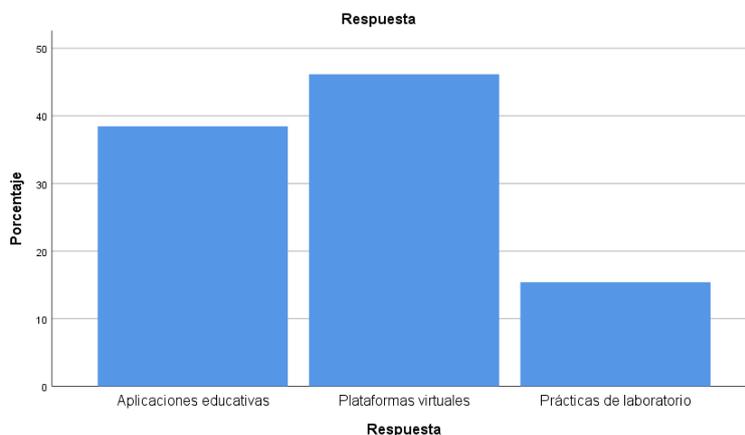
Tabla 7

Análisis de frecuencia de la pregunta 9

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aplicaciones educativas	5	38,5	38,5	38,5
	Plataformas virtuales	6	46,2	46,2	84,6
	Prácticas de laboratorio	2	15,4	15,4	100,0

Figura 10

Análisis de frecuencia de la pregunta 9



Interpretación y análisis

Las plataformas virtuales fue la opción que los docentes mayoritariamente escogieron (46,2%), es decir que este es el método que prefieren aplicar en sus clases. en segundo lugar, los docentes se inclinaron por las aplicaciones educativas (38,5%) y finalmente por las prácticas de laboratorio (15,4%). Por el contrario, ningún docente escogió las excursiones de campo como metodología de enseñanza – aprendizaje.

4.2.7. Pregunta 10

La pregunta 10 menciona “¿Qué herramientas tecnológicas utiliza actualmente en el desarrollo de las diferentes actividades en las asignaturas que usted imparte?”, en donde los resultados se presentan en la tabla 7 y en la figura 11, mostrando el análisis de frecuencia de los datos.

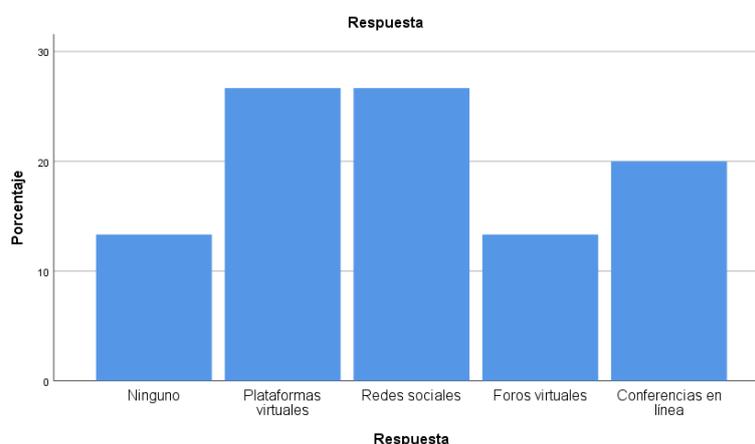
Tabla 8

Análisis de frecuencia de la pregunta 10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ninguno	2	13,3	13,3	13,3
Plataformas virtuales	4	26,7	26,7	40,0
Redes sociales	4	26,7	26,7	66,7
Foros virtuales	2	13,3	13,3	80,0
Conferencias en línea	3	20,0	20,0	100,0

Figura 11

Análisis de frecuencia de la pregunta 10



Interpretación y análisis

La tabla 8 y figura 11 muestran que los docentes actualmente utilizan las plataformas virtuales y las redes sociales como herramienta innovadora en el proceso de enseñanza – aprendizaje con un 26,7%. En segundo lugar, están las conferencias en línea, cuyo resultado fue del 20%, y finalmente los foros virtuales con el 13,3%. también hubo docentes que manifestaron que no utilizan recursos tecnológicos en clases, respuesta que arrojó un porcentaje del 13,3%.

4.2.8. Pregunta 11

La pregunta manifiesta que “¿Qué tipo de dificultad considera usted que tiene en la aplicación de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje?”, cuyos resultados fueron aplicados mediante el análisis descriptivo y de frecuencias. El análisis descriptivo de la pregunta 11, donde se obtuvieron valores de la mediana y media de 3,5% y 3,6% respectivamente. Se obtuvo un valor de la moda de 4, es decir que la respuesta más seleccionada fue “problemas de conectividad”.

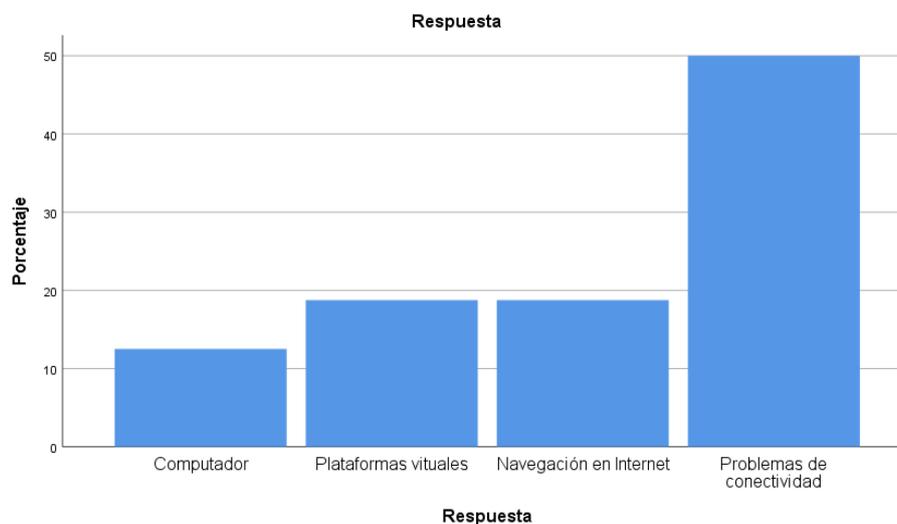
Tabla 9

Análisis de frecuencia de la pregunta 11

1		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Computador	2	12,5	12,5	12,5
	Plataformas virtuales	3	18,8	18,8	31,3
	Navegación en Internet	3	18,8	18,8	50,0
	Problemas de conectividad	8	50,0	50,0	100,0

Figura 12

Análisis de frecuencia de la pregunta 11



Interpretación y análisis

Los resultados del análisis de frecuencia demostraron que los docentes presentan mayor dificultad a la hora de impartir sus clases en la conectividad o problemas con el internet (50%). Seguido a esto manifestaron que tienen problemas en el desarrollo de plataformas virtuales y la navegación de internet con un porcentaje del 18,8%, y finalmente el uso del computador con el 12,5%.

4.2.9. Pregunta 12

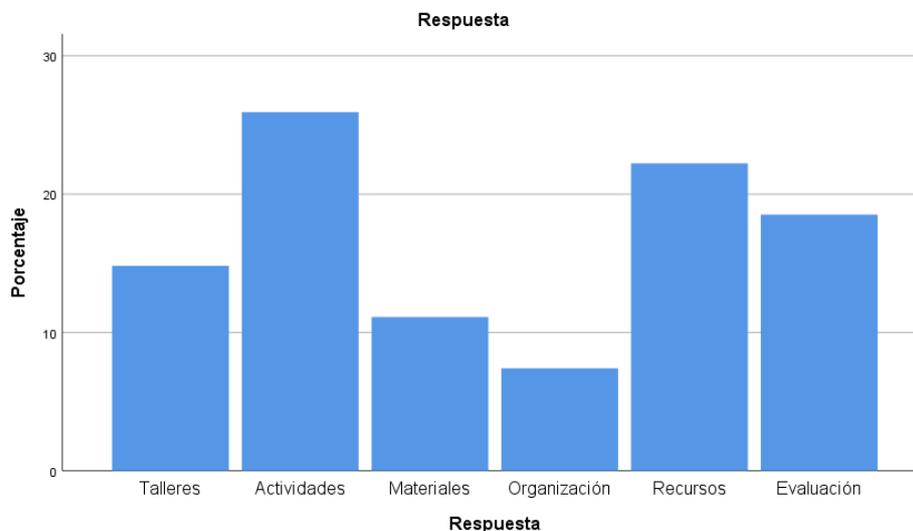
El enunciado de la pregunta 12 menciona que *“Si usted recibiera un manual para su aplicación tecnopedagógica en su asignatura, que aspectos le gustaría que incluya:”*. El análisis descriptivo mostró que la media tiene un valor de 4, la mediana un valor de 3 y la moda, cuyo valor es el que más se repite es 2. Esto quiere decir que los docentes seleccionaron la opción correspondiente a *“actividades”*.

Tabla 10

Análisis de frecuencia de la pregunta 12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Talleres	4	14,8	14,8	14,8
	Actividades	7	25,9	25,9	40,7
	Materiales	3	11,1	11,1	51,9
	Organización	2	7,4	7,4	59,3
	Recursos	6	22,2	22,2	81,5
	Evaluación	5	18,5	18,5	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Nota. El análisis de frecuencia se analizó en SPSS

Figura 13*Análisis de frecuencia de la pregunta 12***Interpretación y análisis**

La tabla 10 y figura 13 muestran que a los docentes les gustaría que incluyan en el manual de tecnopedagogía las actividades (25,9%), seguido por los recursos y evaluaciones con un 22,2% y 18,5% respectivamente. Los talleres presentaron un porcentaje del 14,8%, y finalmente con los porcentajes más bajos están los materiales y la organización con el 11,1% y 7,4%. Los tipos de espacios no tuvo ninguna selección en la encuesta.

DISCUSIÓN

Ganar una posición en el panorama de las ecologías del aprendizaje comienza con una apreciación de ser seres ecológicos y tener vidas en un mundo ecológico; un mundo que se está formando y reformando continuamente, o “mundo en formación” que está afectado por todo: ideas, personas, trabajos, estructuras y prácticas sociales, cultura, infraestructuras materiales y virtuales, lugares, instituciones y organizaciones y tecnologías. Nuestros mundos locales en formación constituyen un contexto importante en nuestra vida cotidiana (Angeli & Valanides, 2016).

Por tanto, los docentes, la infraestructura, las metodologías y todos los demás elementos que se encuentra en el ámbito educativo conforman la ecología para el aprendizaje, por ende, las metodologías que actualmente son aplicados en la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero constituyen la ecología de los estudiantes de noveno año. Sin embargo, en base a los resultados, estos métodos no son considerados desde un

punto de vista ecosistémico, integrando los demás componentes para formar un sistema interconectado que permita un aprendizaje significativo (Asad et al., 2021).

Todos los organismos habitan un ecosistema: el conjunto complejo de interacciones entre los residentes, los recursos y los hábitats de un área con el propósito de vivir. Cada organismo dentro de un ecosistema desarrolla una ecología única para vivir/sobrevivir y reproducirse. Esto también se aplica a los humanos, con la diferencia de la colaboración para adaptar los ecosistemas existentes y crear nuestros propios ecosistemas y desarrollar nuestras propias ecologías, no solo para el sostenimiento y reproducción, sino para crear una vida más significativa y sostenible. cumpliendo. Detrás de nuestras características únicas como un organismo capaz de destruir, modificar y crear ecosistemas está nuestra necesidad, deseo y capacidad de aprender y desarrollarnos a nosotros mismos y a nuestro mundo a través de nuestro aprendizaje.

Uno de los componentes en los que se enfoca este trabajo investigativo son la tecnologías digitales, mismas que actualmente son primordiales en relación con el aprendizaje, especialmente en la ecología del aprendizaje. Los espacios de aprendizaje son, de hecho, el escenario mismo en el que surgen los procesos de aprendizaje y, al mismo tiempo, los espacios mismos toman formas específicas a través de la forma en que los estudiantes y otros actúan e interactúan (Balladares, 2020).

Como consecuencia de la inminente incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias, y en particular de las matemáticas, la práctica pedagógica de los docentes se ha visto transformada. Por lo tanto, los profesores universitarios deben desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes, como el razonamiento inductivo y deductivo, la resolución de problemas y el pensamiento analítico. El objetivo es que los alumnos puedan aplicarlos dentro del aula a la hora de elaborar un proyecto de investigación ya la hora de tomar decisiones a lo largo de la vida.

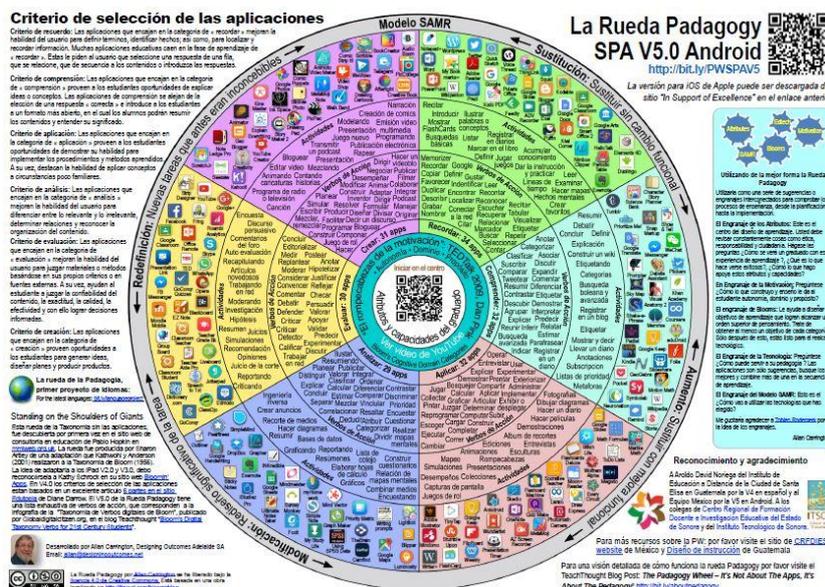
CAPITULO V

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

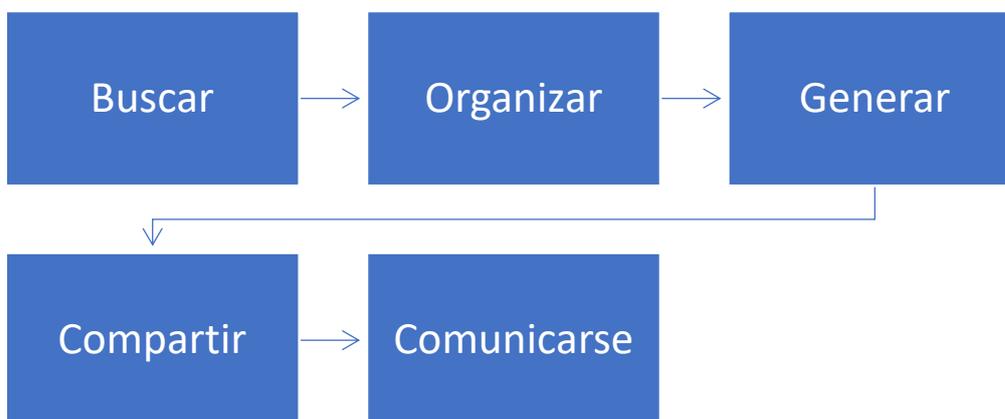
Después de realizar el diagnóstico del proceso enseñanza – aprendizaje en la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”, se ha evidenciado que los docentes necesitan una guía que permita aplicar la ecología del aprendizaje mediante una propuesta tecnopedagógica dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales, es por ello que se integran los aspectos y actividades para la incorporación eficaz en las clases de Ciencias Naturales.

La propuesta se basa en la recopilación de información de investigaciones previas que han estipulado el uso de la tecnopedagogía en el aprendizaje de los estudiantes, cuyos resultados han mostrado ventajas de este mecanismo de educación por encima de la enseñanza tradicional que actualmente se imparten en la mayoría de las instituciones educativas; las ventajas se detallan en la tabla 11. Además, la guía tecnopedagógica está basada en la rueda de la pedagogía (taxonomía de Bloom), misma que detalla las herramientas digitales, actividades y acciones aplicables. Estas acciones se determinaron siguiendo el proceso de Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) (Almeida, 2017).

Figura 14
Rueda de la pedagogía



Nota. La rueda de la pedagogía versión 5 se obtuvo de (Recursos educativos de la CED, 2022)

Figura 15*Rueda de la pedagogía*

Nota. Se basó en el artículo Almeida (2017) “Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa”.

Tabla 11*Comparación de la enseñanza tradicional con la aplicación de la Tecnopedagogía.*

TRADICIONAL	TECNOPEDAGÓGICA
El proceso de enseñanza -aprendizaje se realiza de manera colectiva con todos los alumnos	Conformada por grupos de distintas edades
El programa curricular se define sin considerar los intereses del alumno	La enseñanza se adapta al estilo del alumno
El estudiante se limita a aprender los conceptos transmitidos únicamente por el maestro	El estudiante escoge su propio trabajo investigativo referente a Ciencias Naturales, de acuerdo a su interés y habilidad, y puede desarrollarlo por su cuenta
El aprendizaje avanza al ritmo del maestro, o del programa de educación en Ciencias Naturales que ya está definido	El alumno formula sus propios conceptos a medida que va experimentando e investigando
El estudiante tiene un tiempo determinado para desarrollar sus trabajo o proyectos, limitando su capacidad de explotar sus aptitudes.	El tiempo de enseñanza es ilimitada, potenciando la capacidad de los estudiantes para desarrollar sus conocimientos.

TRADICIONAL	TECNOPEDAGÓGICA
La enseñanza se limita únicamente al aula o a la institución educativa con los maestros.	Con el uso de las herramientas tecnológicas se puede llevar a cabo la enseñanza desde los hogares, permitiendo una participación efectiva de los padres en este proceso
Se basa en repetir y memorizar definiciones y conceptos	Las herramientas tecnológicas proporcionan mucho material didáctico y multimedia que estimula el interés y los sentidos del estudiante.
La enseñanza es autocrática.	El estudiante aprende por experiencia y error, realizando un proceso de retroalimentación.
La evaluación de conocimientos se enfoca en los resultados que el estudiante demuestra.	Se evalúa las experiencias y el cómo se desenvuelve el estudiante a medida que transcurre el proceso de enseñanza – aprendizaje
Existe una limitación en el acceso de información por el hecho de la necesidad de acudir a bibliotecas o librerías.	El acceso a la información es ilimitado, ya que los estudiantes tienen acceso a un sinnúmero de fuentes bibliográficas on-line, como repositorios universitarios, revistas científicas, páginas web, videos, etc.
Se remite los resultados de las evaluaciones sin una revisión de estudiante	A través de las evaluaciones on-line, el estudiante puede realizar una revisión de sus aciertos y sus errores, así como también verificar su calificación y llevar a cabo un proceso de retroalimentación
Limita la capacidad de innovación y creatividad de los alumnos, ya que se utilizan las técnicas tradicionales	Con el uso de la tecnología, los estudiantes pueden potenciar su capacidad de innovación y creatividad con el uso de todas las herramientas tecnológicas.
Comunicación únicamente con los compañeros de clase y el maestro	Se puede crear clases con interconexión con otras aulas de clase, maestros o instituciones educativas que permitan el intercambio de información y enriquecimiento de la asignatura de Ciencias Naturales

Nota. La tabla es una recopilación de autores Lévano y otros (2019)

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Se indaga que los docentes de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”, conocen de métodos pedagógicos tradicionales, sin embargo poseen poco conocimiento en torno a la ecología del aprendizaje, ya que estos términos y metodologías que conllevan a este concepto son relativamente nuevos, por lo que los docentes no están lo suficientemente capacitados para aplicar estas nuevas metodologías de la ecología del aprendizaje. Aun así, el diagnóstico indicó que los maestros se inclinan por el uso de las plataformas virtuales en el aula de clases, pero se obtuvo porcentajes bajos en metodologías prácticas, como excursiones o el uso del laboratorio.

Se propusieron temas, destrezas y contenidos como un enfoque en la ecología del aprendizaje para ser aplicadas en el área de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”; estos temas corresponden a los niveles de organización de los seres vivos y su interacción con el medio ambiente, el universo, y la acción del ser humano sobre la naturaleza.

Se diseñó una guía tecnopedagógica, donde las estrategias desarrolladas en la misma, permiten al docente explotar los beneficios de la tecnología con el uso de herramientas digitales ya establecidas para cada acción requerida dentro en la enseñanza de las Ciencias Naturales; estas ayudarán a promover el aprendizaje interactivo de los estudiantes y a fortalecer los procesos de comunicación entre estudiantes y maestros, mejorando el rendimiento de los alumnos y dando seguimiento a su desarrollo identificando las necesidades y los aspectos donde se debe mejorar.

RECOMENDACIONES

Es importante que los docentes se capaciten constantemente en términos de la tecnopedagogía y ecología del aprendizaje, para asegurar la participación en los procesos de creación de conocimiento y la innovación de los estudiantes utilizando herramientas tecnológicas. Y que la institución desarrolle y actualice un plan y un cronograma de capacitación que incluyan las demás ecologías del aprendizaje, para que de esta manera la comunidad educativa mejore su oferta de educación y forme a sus estudiantes de acuerdo a las nuevas demandas que necesita la sociedad hoy en día.

Realizar mayores investigaciones que analicen el desempeño del docente en la tecnopedagogía y como esta aplicación mejora la metodología de enseñanza en la educación presencial, así como también conocer el porcentaje de instituciones educativas la capacitación del docente en ecologías del aprendizaje y tecnopedagogía.

La instituciones educativas deben invertir en la adquisición de herramientas tecnológicas especificadas en la guía tecnopedagógica que ayuden a fomentar la tecnopedagogía, así como también impulsar la ecología del aprendizaje, por lo cual deberán coordinar con las autoridades correspondientes un planificación adecuada de innovación en la enseñanza.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdulrahaman, M., & Faruk, N. (2020). Multimedia tools in the teaching and learning processes: A systematic review. *Heliyon*, 2-14.
- Aga Khan Education Services and the Aga Khan Foundation. (2018). Raising Learning Outcomes: the opportunities and. *UNICEF Eastern and Southern Africa Regional Office and West and Central*.
- Agreda, M., Hinojo, M., & Sola, J. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Revista de Medios y Educación*, 39-56.
- Almeida, M. (2017). Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa. *Revista de Docencia e Investigación Educativa*, 3(9), 62-75.
- Álvarez, E., Núñez, P., & Rodríguez, C. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista Latina de Comunicación* , 540-559.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2016). Theoretical considerations of technological pedagogical content knowledge. *Handbook of technological pedagogical content knowledge*, 11-36.
- Asad, M. M., Aftab, K., Sherwani, F., Churi, P., & Pourshahian, B. (2021). Techno-Pedagogical Skills for 21st Century Digital Classrooms: An Extensive Literature Review. *Education Research International*, 1-12.
- Balladares, J. (2020). *Estudio de la integración de las TIC en la formación del profesorado a través del modelo TPACK*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Baran, E. (2014). A review of research on mobile learning in teacher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 17-32.
- Bergeson, K., & Beschorner, B. (2018). Investing in equity: Pre-service teachers' use of the Technology Integration Planning Cycle. *Paper presented at the 68th Annual Conference of the Literacy Research Association*.

- Beschorner, B., & Kruse, J. (2016). Pre-service teachers' use of a technology integration planning cycle: A case study. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 258-271.
- Cervera, G., Martínez, J., & Mon, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 74-83.
- Chan, K., & Leung, S. (2014). Dynamic geometry software improves mathematical achievement: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 311-325.
- Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*, 14-30.
- Chávez, V. (2018). Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la plataforma e-learning en las universidades del Ecuador. *Revista EDUTECH*, 68-92.
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*, 156-170.
- Cortez, R. (febrero de 2022). *Millions of .Edu Email Credentials Are for Sale on the Dark Web*. Obtenido de :
<https://edtechmagazine.com/higher/article/2017/09/millions-edu-emailcredentials-are-sale-dark-web>
- Criollo, M. A. (2016). *LA TECNOLOGÍA Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- den Haan, R. J., & van der Voort, M. (2018). On evaluating social learning outcomes of serious games to collaboratively address sustainability. *Sustainability*, 4529-4555.

- Durán, M., Gutiérrez, I., & Prendes, M. (2011). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 97-114.
- Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. *Revista Educación* .
- Faisal, P., & Zainul, K. (2020). Information and communication technology utilization effectiveness in distance education systems. *International journal of Engineering Business Management*, 1-9.
- Fernández, F., & Fernández, M. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 97-105.
- Gloria, R. (2018). Attitude of Teachers Towards Techno-Pedagogy. *International Journal of Engineering Technologies and Management Reserch*, 87-89.
- González, M., Sangrá, A., Seijo, A., & Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era digital: desafíos para la educación superior. *Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de Melilla (Universidad de Granada)*, 25-45.
- Hernandez, C., & Baptista, P. (2016). *Metodologia de la investigacion*. México : McGraw-Hill.
- Hudak, G. (2016). Education and the Essence of Technology. *Oxford Research Encyclopedia of Education*.
- Hurtado, F. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales* , 176-187.
- Insterjord, E., & Munthe, E. (2018). Preparing pre-service teachers to integrate technology: An analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education*, 77-93.
- International Literacy Association. (2018). Improving digital practices for literacy, learning, and justice: More than just tools. *International Literacy Association*.
- Kaso, N., Aswar, N., Firman, F., & Ilham, D. (2019). The Relationship between Principal Leadership and Teacher Performance with Student Characteristics

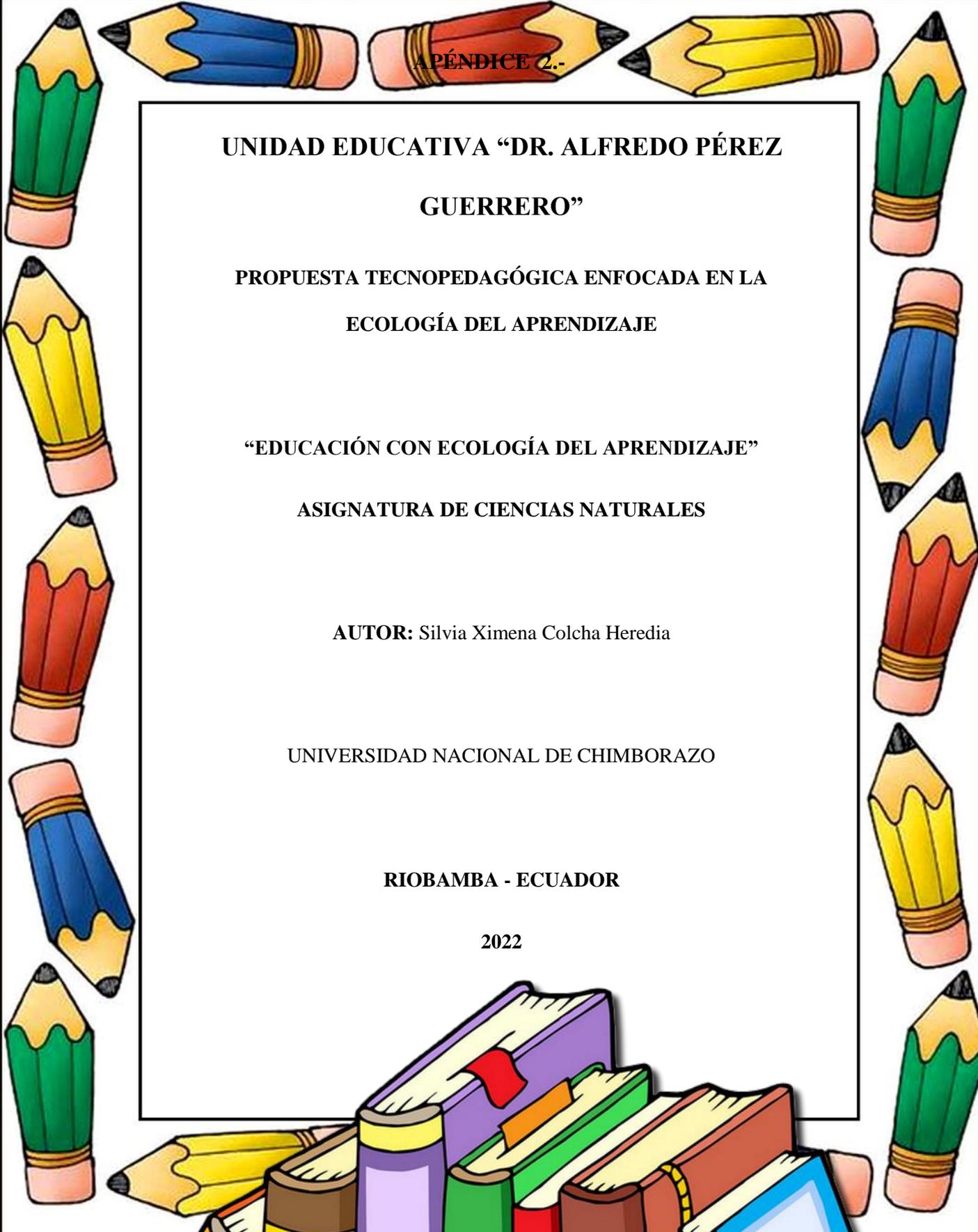
Based on Local Culture in Senior High Schools. *Kontigensi : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 87-98.

- Kusumaningrum, D., Sumarsono, R., & Gunawan, I. (2019). Professional Ethics and Teacher Teaching Performance: Measurement of Teacher Empowerment with a Soft System Methodology Approach. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 611-624.
- Kuzle, A. (2018). Problem solving as an instructional method: the use of open problems in technology. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 69-86.
- Lai, J. (2019). Evaluation of technology use in education: Findings from a critical analysis of systematic literature reviews. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1-19.
- Lai, J., & Bower, M. (2020). Evaluation of technology use in education: Findings from a critical analysis of systematic literature reviews. *Journal of Computer Assisted Learning*, 241-259.
- Lévano, L., Sanchez, S., Guillén, P., Tello, S., & Herrera, P. (2019). Competencias digitales y educación Digital. *Propósitos y Representaciones*, 569-588.
- Li, L., Worch, E., Zhou, Y., Aguiton, R., Li, L., Worch, E., & Zhou, Y. (2015). How and Why Digital Generation Teachers Use Technology in the Classroom: An Explanatory Sequential Mixed Methods Study. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1-9.
- Liu, X. (2018). *Design and development of a web-based platform to manage information resources security in higher education*. Chapel Hill - North Carolina: School of Information and Library Science.
- Martin, F., Sun, T., & Westine, C. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & Education*.
- Martinenco, R., Martín, R., & García, L. (2021).). Ecologías de aprendizaje en educación secundaria: TIC y aprendizaje informal. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 77-97.

- Martínez, R. (2009). El coeficiente de concreciones de los rangos de caracterización de Spearman. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2), 1-10. Obtenido de <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1531>
- Martínez, R. d., & Benítez, L. (2020). La ecología del aprendizaje resiliente en ambientes ubicuos ante situaciones adversas. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 43-52.
- Mcknight, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Horsley, K., & Bassett, K. (2016). Teaching in a Digital Age: How Educators Use Technology to Improve Student Learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-18.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 1017-1054.
- Mishra, P., Koehler, M., & Cain, W. (2013). What is technological, pedagogical, content knowledge (TPACK). *Journal of Education*, 13-19.
- Muhammad, K. (2019). Teachers' Obstacles in Utilizing Information and Communication Technology. *International Journal of Educational Review*, 56-61.
- Nelson, M., Voithofer, R., & Cheng, S. (2019). Mediating factors that influence the technology integration practices of teacher educators. *Computers & Education*, 330-344.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Coronavirus: 6 efectos de la "catástrofe generacional" en la educación en América Latina provocada por la covid-19*. UNESCO.
- Ortiz, W., Lilia, A., Santos, B., & Elsy, D. (2020). Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia Brava*, 68-83.
- Palanisamy, P., & Paavizhi, K. (2020). Techno Pedagogical Skills For Teaching-Learning Process In Smart Class. *Talent Development & Excellence*, 4984-4994.
- Pardo, H. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Outliers School.

- Perspective, R. L.-p. (2020). Nurjanah, Nunuy; Herlambang, Yusuf; Hendrawan, B; Gandana, Gilar. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Picado, A. (2015). Los medios distractores en el aula de clase. *Revista Universidad y Ciencia*, 51-59.
- Polly, D., Mims, C., Shepherd, C., & Inan, F. (2010). Evidence of impact: Transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology. *Teaching and Teacher Education*, 863-870.
- Porlán, G., Espinosa, M., & Sánchez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, 1-22.
- Project Tomorrow. (febrero de 2022). Obtenido de <https://tomorrow.org/>
- Raes, A., Detienne, L., & Windey, I. (2019). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: Gaps identified. *Learning Environments Research*, 269-290.
- Recursos educativos de la CED. (14 de 12 de 2022). *La rueda de la pedagogía versión 5*. Obtenido de <https://ced.enallt.unam.mx/blogs/recursosced/recursos-de-interes/la-rueda-de-la-pedagogia-1/#:~:text=La%20rueda%20de%20la%20pedagog%C3%ADa%20es%20una%20representaci%C3%B3n%20gr%C3%A1fica%20de,aprendizaje%20que%20se%20pretendan%20alcanzar.>
- Revelo, O., Collazos, C., & Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 115-134.
- Rodríguez, J. L., Barberà, E., & Martínez, A. (2020). Relatos digitales personales en la ecología del aprendizaje. *Culture and Education, Cultura y Educación*, 394-398.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Mc. Graw Hill.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 13-35.

- Swamidurai, R. (2014). Improving undergraduate students programming skills through Collaborative Adversarial Pair Learning. *IEEE SOUTHEASTCON* , 1-4.
- Takwin, M., Purwa, A., & Risky, N. (2021). The development and policies of ICT supporting educational technology in Singapore, Thailand, Indonesia, and Myanmar. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 78-85.
- Tondeur, J., Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit, A. (2011). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers and Education*, 134-144.
- Uvidia, C. (2021). Uso de las TIC en la resolución de problemas matemáticos . *Revista arbitraria del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales* , 231-244.
- Vale, J., & Oliver, M. (2020). The Influence of Attendance, Communication, and Distractions on the Student Learning Experience using Blended Synchronous Learning. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1-22.
- Verschaffel, L., Depaepe, F., & Mevarech, Z. (2019). Learning Mathematics in Metacognitively Oriented. *Hindawi: Education Research International*, 1-19.
- Wahyudi, W. (2018). The influence of emotional intelligence, competence and work environment on teacher performance of SMP Kemala Bhayangkari Jakarta. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION : Economic, Accounting, Management and Business*, 211-220.



APÉNDICE 2.-

**UNIDAD EDUCATIVA “DR. ALFREDO PÉREZ
GUERRERO”**

**PROPUESTA TECNOPEDAGÓGICA ENFOCADA EN LA
ECOLOGÍA DEL APRENDIZAJE**

“EDUCACIÓN CON ECOLOGÍA DEL APRENDIZAJE”

ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES

AUTOR: Silvia Ximena Colcha Heredia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

RIOBAMBA - ECUADOR

2022



INTRODUCCIÓN

En el presente documento se detalla una guía tecnopedagógica para los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero” en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, donde se describe las actividades, recursos, procedimientos y metodologías para que el docente que imparte las Ciencias Naturales cuente con un instrumento didáctico que complemente la educación de los estudiantes.



La pertinencia de la presente guía es que esta ajustada a la realidad actual, donde de una manera acelerada, la sociedad ha ido migrando al uso de la tecnología para desempeñar sus actividades diarias de comunicación, entretenimiento,

trabajo y educación. Acorde a esto, la propuesta tecnopedagógica aprovecha estos recursos para combinarlos con los procesos pedagógicos y obtener una guía dinámica e innovadora para fomentar el interés de los estudiantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, considerando que la tecnología, es fundamental y esencial para desentrañar la interfaz entre la educación y la tecnología.

El uso efectivo de esta guía tecnopedagógica en las aulas, puede aumentar la participación de los estudiantes, ayudar a los maestros a mejorar sus planes de lecciones y facilitar el aprendizaje personalizado. Además, fomentará a los estudiantes a desarrollar habilidades esenciales del siglo XXI (Lai & Bower, 2020). Porque lo que está en juego no es únicamente el uso de equipos tecnológicos en las aulas, sino la forma misma en que los estudiantes y docentes enfrentan las situaciones educativas al amplificar el pensamiento instrumental a expensas de formas de pensamiento más relacionales.

Objetivo General

Estimular el desarrollo del aprendizaje en los jóvenes de noveno año de educación básica de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez”, mediante la aplicación de la ecología del aprendizaje.

Objetivos específicos

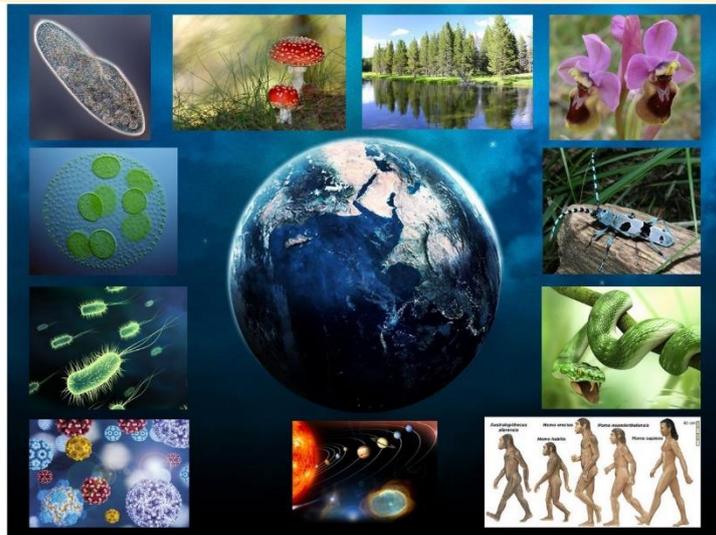
- Proponer una guía didáctica de aplicación de metodologías de la Ecología del aprendizaje para la asignatura de Ciencias Naturales del 9no Año EGB en la Unidad Educativa “Dr. Alfredo Pérez Guerrero”.
- Crear un aprendizaje significativo en los estudiantes mediante la aplicación de metodologías de la ecología del aprendizaje para la asignatura de Ciencias Naturales.

DESARROLLO DE LA GUÍA

Ciencias Naturales

Las ciencias naturales son las ciencias empíricas que explican o predicen los fenómenos naturales. Es una ciencia, como la biología, la química, la geología, la astronomía o la física, que se ocupa de los objetos, fenómenos o leyes de la naturaleza y el mundo físico.

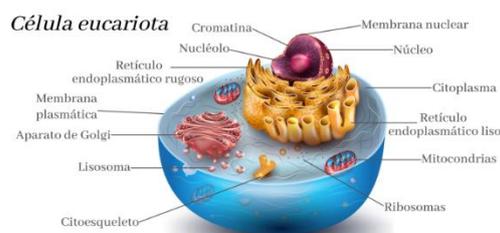
Se considera como una rama de la ciencia que se ocupa de la descripción, predicción y comprensión de los fenómenos naturales, basada en la evidencia empírica de la observación y la experimentación.



La célula

La célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos y todos sabemos que no todos los organismos tienen la misma estructura celular. Las células primitivas, como las bacterias, tienen una estructura celular simple,

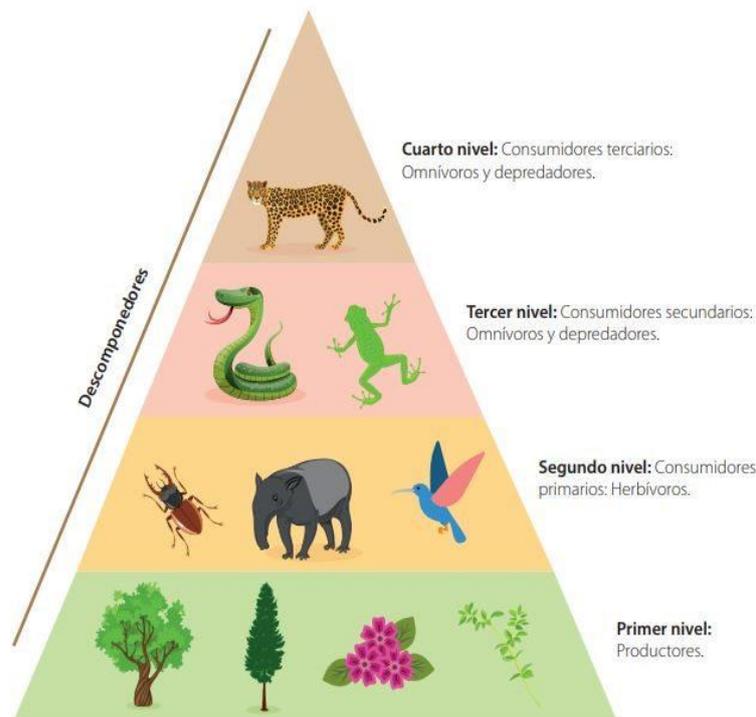
mientras que las plantas y los animales muestran un mayor nivel de organización celular.



Entonces, como las células forman todos los sistemas de tejidos en el cuerpo de una planta o animal, es normal que sean diferentes los tejidos de los animales y de las plantas.

Las células también componen las estructuras de las bacterias, mismas que por su naturaleza, tienen estructura distinta y pueden ser de gran aporte y beneficioso para el ser humano, pero también pueden causar enfermedades y hasta la muerte; los antibióticos han sido una forma de combatir a las bacterias perjudiciales para la salud, como la penicilina, cuyo descubrimiento marcó un hito en la historia de la medicina.

Niveles tróficos y energía



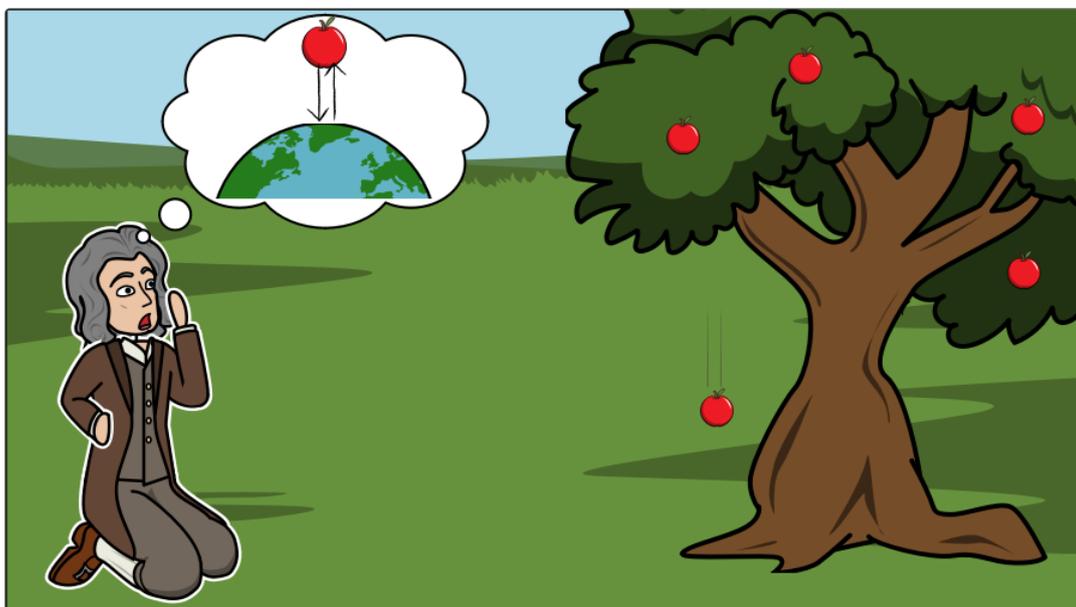
La energía se transmite a lo largo de una cadena o red alimentaria desde los niveles tróficos inferiores a los superiores.

Sin embargo, sólo alrededor del 10 por ciento de la energía en un nivel está disponible para el siguiente nivel. Esto está representado por la pirámide ecológica, donde el 90% restante se utiliza para procesos metabólicos o se emite al medio ambiente en forma de calor. Esta pérdida de energía explica por qué rara vez hay más de cuatro niveles tróficos en una cadena o red alimentaria. A veces puede haber un quinto nivel trófico, pero por lo general no queda suficiente energía para soportar niveles adicionales.

Fuerza de la gravedad

La fuerza de atracción entre dos cuerpos cualesquiera es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa. También llamada gravitación, en mecánica, la fuerza universal de atracción que actúa entre toda la materia.

Es, con mucho, la fuerza más débil conocida en la naturaleza y, por lo tanto, no juega ningún papel en la determinación de las propiedades internas de la materia cotidiana.



Isaac Newton (1643-1687)

Un científico británico cuyo libro, *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, detalla las leyes del movimiento y la teoría de la gravedad que sustenta gran parte de la física moderna. También contribuyó al campo de las matemáticas a través de su trabajo sobre cálculo.

Cree sus los propios en [Storyboard That](#)

Cambio Climático

Durante años, desde la edad industrial, se han venido emitiendo gases de efecto invernadero a la atmosfera, generando que la temperatura del planeta aumente cada año, de hecho, se ha registrado un aumento en el último milenio de 1,5°C. Gracias a esto, el clima ha sufrido variaciones evidentes en todo el mundo, causando sequias, inundaciones y el aumento del nivel del mar por causa del derretimiento de los casquetes polares.

Desde los 90s se han venido tomando acciones para mitigar estos efectos, realizando la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y .la Agenda 2020 y

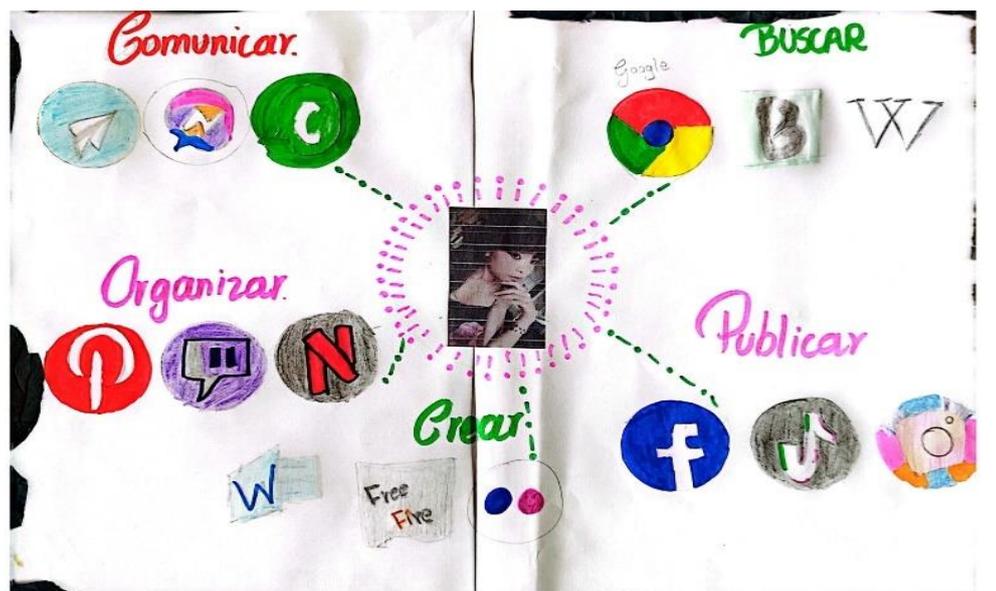


2030, en cuyas estrategias pretenden limitar el aumento de la temperatura y prevenir efectos que hasta ahora son visibles.

DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO DE LA ECOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

Con el uso de TIC también emergen los entornos personales de aprendizaje (PLE) donde el uso de herramientas web 2.0 y apps se configuran de manera individual para una ecología de aprendizaje personal. En esta ecología prevalecen los intereses particulares del estudiante, por ende, es el estudiante quien agrega y organiza los recursos digitales en pro de su formación.

Sin embargo es el docente quien debe guiar y complementar dicho PLE específicamente con herramientas y aplicaciones de la web relacionadas al área de Ciencias Naturales.



PLE – estudiante 9no Año

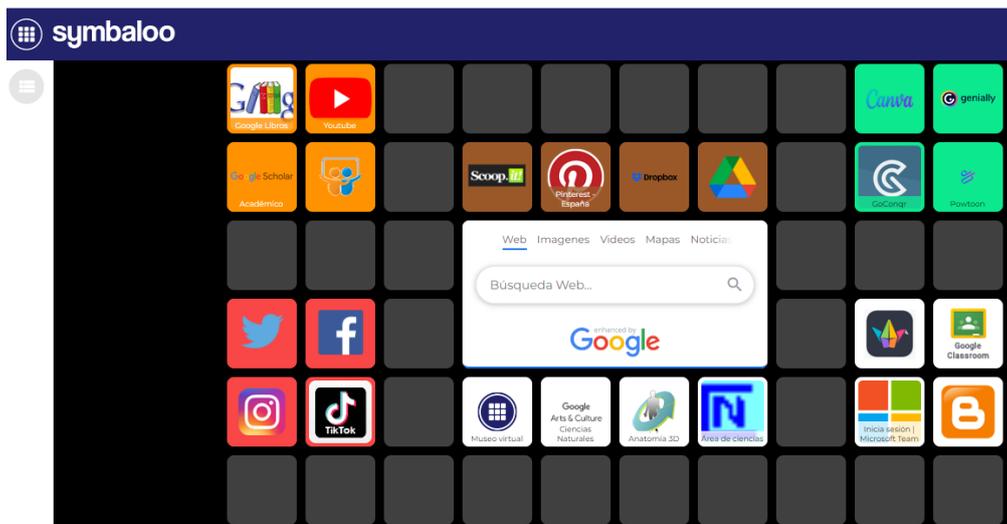


Fig. PLE docente de Ciencias Naturales – 9no Año

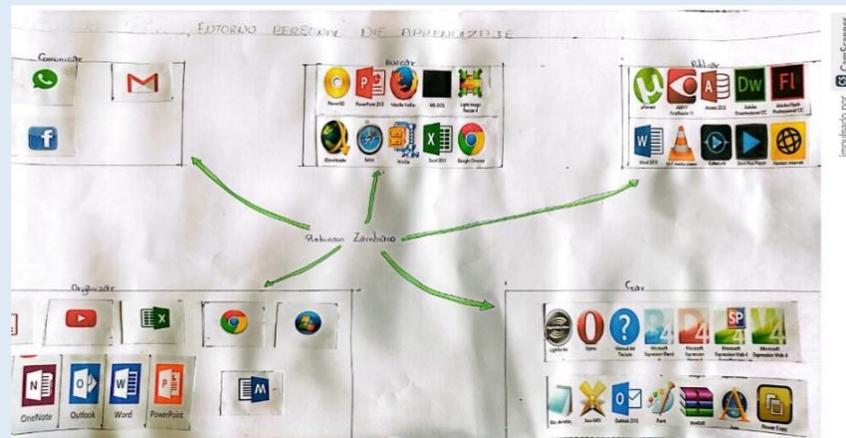
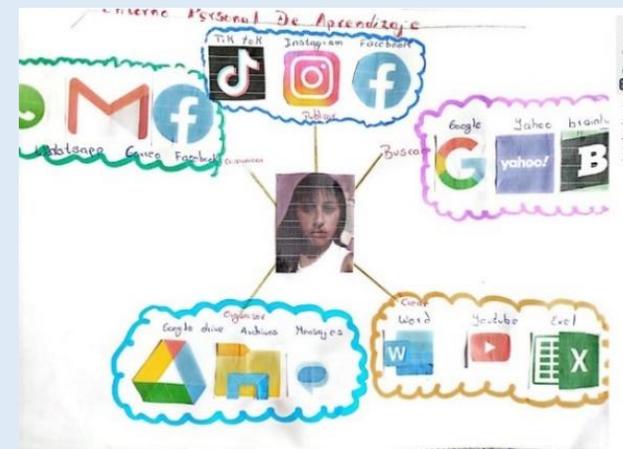
Para una mejora en la interactividad de los estudiantes de 9no Año de EGB, los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales deben ser estructurados bajo un diseño en el cual se apliquen y se relacionen directamente con la planificación del docente, ya que esto permitirá que los estudiantes no se distraigan con facilidad e incluso olviden hacer sus actividades diarias.

En las siguientes tablas, se explica sobre el diseño tecnopedagógico que debe seguir el docente para aplicar la Ecología del Aprendizaje.

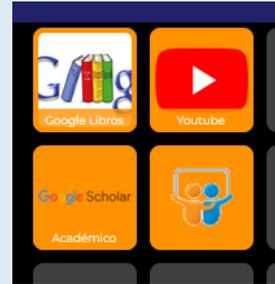
Tabla 1: *Diseño tecnopedagógico – Ecología del aprendizaje (PLE – Buscar)*

Secuencia Didáctica: Buscar/Filtrar	Edad: 13-14 años	Sesión Nº: 1	Duración: 1 hora	Fecha:
TEMA	DESTREZAS		CONTENIDOS	
Los niveles de organización de los seres vivos y su interacción con el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación. • Diseñar modelos representativos del flujo de energía en cadenas y redes alimenticias, y explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de organización: los tejidos • Tejidos vegetales • Tejidos animales • Nivel de organización ecológico • ¿Cómo se dan las interacciones en un ecosistema? • Niveles tróficos 	
<p>Indagación de saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento acerca de las células, tipos de células, estructura de una célula. • Conocimiento acerca de la clasificación de los reinos de la naturaleza. • Uso de operadores para búsqueda simple y avanzada de información en la red de internet. • Uso del computador, Tablet o smartphone que permita la búsqueda de información. <p>Actividad conjunta mediada por TIC</p> <p>Mediante la creación del PLE se seleccionaron y organizaron las siguientes herramientas, actividades y acciones:</p>				

- *PLE del estudiante*
Herramientas utilizadas para Buscar: Google Search, Navegadores



Herramientas de Búsqueda – Propuesta



Google Académico / Youtube / Google Books / Slideshare

- *Actividades*

Búsquedas básicas - **Utilizando el Google Académico mediante la dirección URL: <https://scholar.google.es/schhp?hl=es> el estudiante debe indagar sobre el tema: Tejidos animales y vegetales**

The screenshot shows the Google Académico search interface. The search bar contains the text "clases de tejidos animales y vegetales". Below the search bar, the results are displayed under the heading "Artículos" with a note "Aproximadamente 46.000 resultados (0,07 s)".

Filters	Result 1	Result 2
<p>Cualquier momento</p> <p>Desde 2023</p> <p>Desde 2022</p> <p>Desde 2019</p> <p>Intervalo específico...</p>	<p>[PDF] COLECCIÓN HISTOLÓGICA DE DIFERENTES TEJIDOS: ANIMALES Y VEGETALES</p> <p>A de Apoyo, MCG Páez, MCNM Collado, GN Citlalli... - uv.mx</p> <p>... Françoise-Marie Xavier Bichat fue quien introdujo el concepto tejido a la ... cuatro clases o tipos principales de tejidos como son: tejido epitelial, tejido conjuntivo, tejido muscular y tejido ...</p> <p>☆ Guardar 📄 Citar 🔗</p>	<p>[PDF] uv.mx</p>
<p>Ordenar por relevancia</p> <p>Ordenar por fecha</p>	<p>[PDF] HISTOTECNOLOGÍA APLICADA AL PROCESAMIENTO Y DIAGNÓSTICO DE LOS TEJIDOS ANIMALES</p> <p>BG Celaya, M Carranza - facultad.efn.uncor.edu</p> <p>... aplicadas en el estudio de los tejidos animales. • Adquirir destrezas y habilidades en el ... tejidos analizados. • Correlacionar las características estructurales de los tejidos animales ...</p> <p>☆ Guardar 📄 Citar Artículos relacionados 🔗</p>	<p>[PDF] uncor.edu</p>
<p>Cualquier idioma</p> <p>Buscar sólo páginas en español</p>		

Leer el artículo basado en el documento COLECCIÓN HISTOLÓGICA DE DIFERENTES TEJIDOS: ANIMALES Y VEGETALES

Reporte-Estancia-de-Investigación-Citlalli-y-Lourdes.pdf 10 / 22 | 125%

Anexos



Nombre científico: Euglena
Categoría: Género
Clasificación superior: Euglenaceae 400x



Fosa nasal
400x
Folículo piloso

Listar las palabras claves o relacionadas al tema

Célula Eucariota: En la célula eucariota el ADN está rodeado por una membrana constituyendo el núcleo. El citoplasma es muy variado y rico en orgánulos celulares diferentes.

Célula procariota: Las células procariotas carecen de un núcleo delimitado y es la célula más básica del árbol de la vida. Consiste de una membrana plasmática que envuelve un medio gelatinoso llamado citoplasma.

Ilustrar palabras o conceptos



<https://www.nubedepalabras.es/>

- **Acciones**

Localizar – Mediante un buscador académico científico (Google Scholar)

Visualizar – Documentos formato .pdf

Actividad conjunta

Trabajo interdisciplinario con las asignaturas de química, biología y ecología.

A través de grupo de 2 estudiantes se divide la búsqueda de información sobre Tejidos vegetales y animales

Contenido visual y multimedia

- Selección de imágenes de la estructura de los tejidos animal y vegetal
- Selección de imágenes dinámicas que muestren las diferencias de los tejidos animal y vegetal

<ul style="list-style-type: none"> Selección de videos de la cadena trófica de los seres vivos y su dinámica en el ecosistema 		
<p>RECURSOS:</p> <p>Recursos Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de actividades • Marcadores y pizarra • Computador • Proyector • Libro de noveno año de educación básica <p>Recursos Digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión a internet • Google Chrome • Microsoft Word • Microsoft Power Point 	<p>BIBLIOGRAFÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MINEDUC. (2009). Ciencias Naturales Educación General Básica-Subnivel Superior 9° Grado. • Almeida, María (2017). “Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa”. <i>Revista de Docencia e Investigación Educativa</i>. 3(9), 62-75 	<p>WEBGRAFÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rueda de la pedagogía. Recuperado de: https://ced.enallt.unam.mx/blogs/recursos/ced/files/2017/11/PW_SPA_V5.0_Android_SCREEN.pdf • https://losqueno.com/wp-content/uploads/2014/08/buscadores-de-informaci%C3%B3n-academica.jpg

Tabla 2: *Diseño tecnopedagógico – Ecología del aprendizaje (PLE – Organizar)*

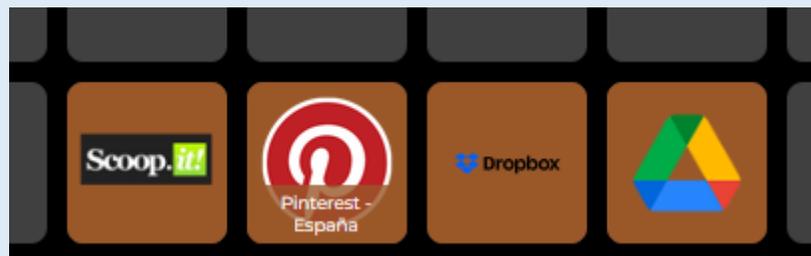
Secuencia Didáctica: Organizar			Edad: 13-14 años	Sesión Nº: 2	Duración: 1 hora	Fecha:
TEMA	DESTREZAS	CONTENIDOS				
Cambios en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas, los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Propone medidas de prevención, (uso de antibióticos), contagio y propagación de bacterias, evolución y estructura, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es la evolución? Teorías de la evolución Las bacterias Estructura 				
<p>Indagación de saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> Principales grupos de animales (mamíferos, reptiles, anfibios, etc.) Conocimientos básicos del ADN Conocimientos de la célula procariota Estructura de la célula procariota <p>Actividad conjunta mediada por TIC</p> <p>Mediante la creación del PLE se seleccionaron y organizaron las siguientes herramientas, actividades y acciones:</p>						



- *PLE del estudiante*

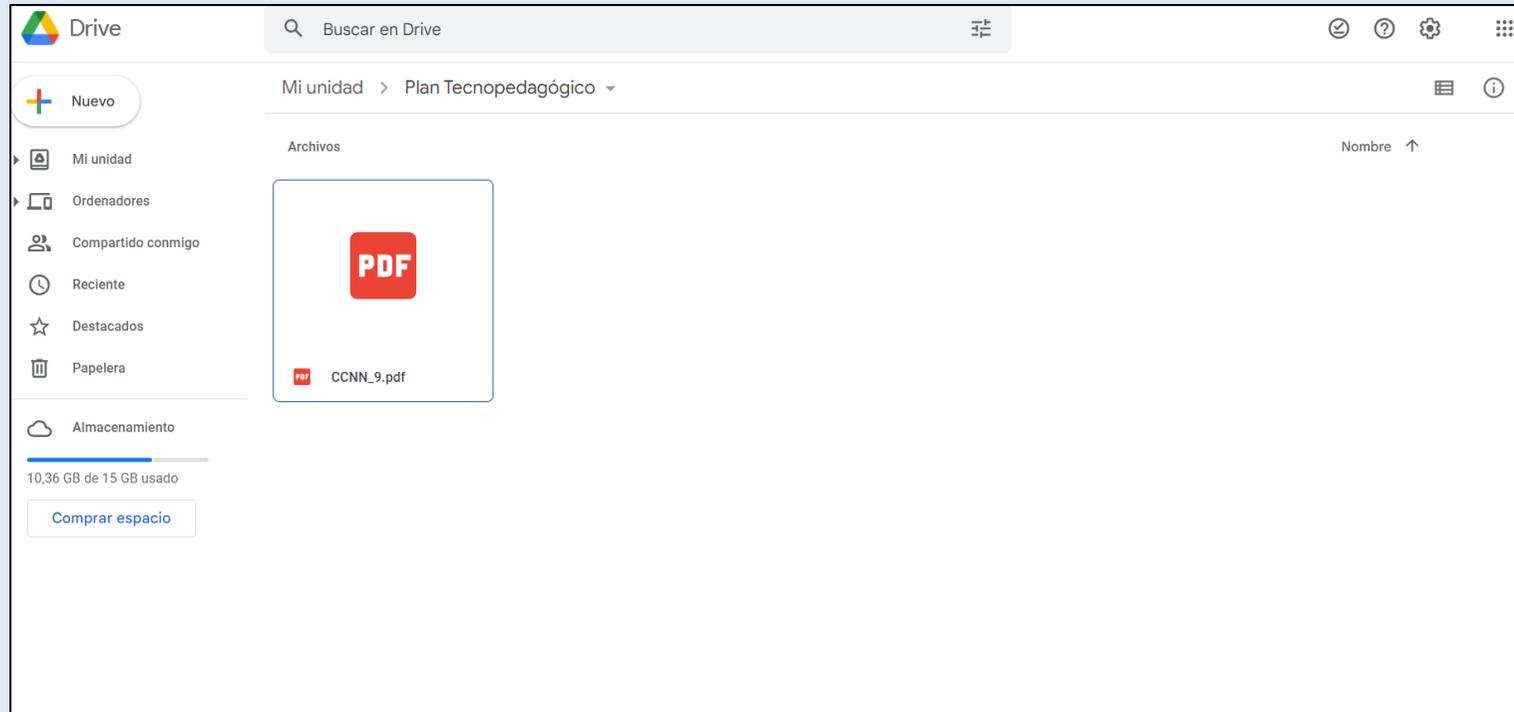
Herramientas digitales para organizar:

- Dropbox
- Google Drive



Actividades para organizar

- Resumir la información mediante el almacenamiento en la nube



Leer el artículo basado en el documento LAS BACTERIAS, ESTUDIO Y CAMBIOS A LO LARGO DE LA HISTORIA en el enlace <https://www.revista.unam.mx/vol.17/num5/art38/>


Universidad Nacional Autónoma de México
 Revista Digital Universitaria ISSN: 1607 - 6079 | Publicación mensual


revista digital universitaria
 revista.unam.mx

1 de mayo de 2016 vol.17, No.5

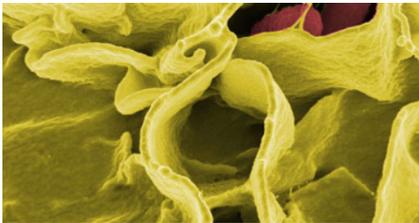
[INICIO](#)
[EJEMPLARES](#)
[DIRECTORIO](#)
[QUIÉNES SOMOS](#)
[COLABORA](#)
[VÍNCULOS](#)
[MAPA DE SITIO](#)

+ PRESENCIA UNIVERSITARIA +

Consideraciones sobre el consumo de la marihuana y su legalización. Segunda parte

Las bacterias, estudio y cambios a lo largo de la historia

Irma Yaneth Castillo Basaldua



- Introducción
- El lugar de las bacterias
- Características de las bacterias
- Membranas bacterianas
- Bacterias con doble membrana
- Compartimentos y orgánulos
- Conclusiones
- Bibliografía

[RESUMEN](#)
[ABSTRACT](#)
[PDF](#)
[CITA](#)
[EPUB](#)

[A-](#)
[A](#)
[A+](#)

[Twitter](#)
[Share](#)

Introducción

La curiosidad del ser humano es algo que lo ha caracterizado desde su aparición en la Tierra, ayudándole a sobrevivir, adaptarse y hasta modificar el ambiente en el que vive. Esa curiosidad ha sido la responsable tanto del desarrollo de las comunidades humanas, como de las herramientas y las nuevas técnicas que con el paso del tiempo el hombre fue perfeccionando tanto para facilitar algunas tareas como para ampliar su entendimiento de ciertos acontecimientos que afectaban su vida diaria.

[EDITORIAL](#)
[TEMA DEL MES](#)
[INNOVACIÓN EN TIC](#)
[PRESENCIA UNIVERSITARIA](#)
[AUTORES EN ESTE NÚMERO](#)
[RDU EN LOS MEDIOS](#)
[DESCARGABLES](#)



Sitios de interés [<](#) [>](#)

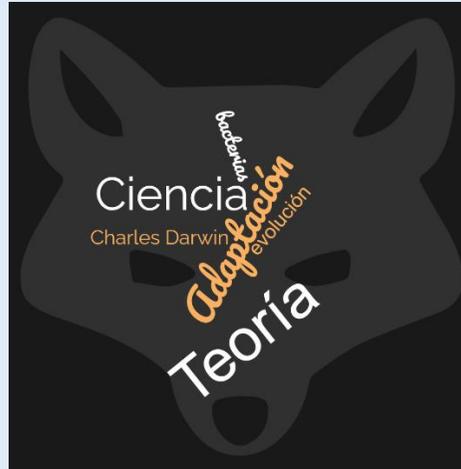
ARTÍCULOS RELACIONADOS

Palabras claves o relacionadas al tema

Selección natural: Es el proceso a través del cual, los organismos mejor adaptados desplazan a los menos adaptados mediante la acumulación lenta de cambios genéticos favorables en la población a lo largo de las generaciones.

Evolución: El concepto de evolución refiere al cambio de condición que da origen a una nueva forma de determinado objeto de estudio o análisis

Ilustrar palabras o conceptos



<https://www.nubedepalabras.es/>

Acciones

- Ordenar la información mediante la clasificación de textos, artículos y demás material en carpetas con el tema correspondiente.
- Contrastar la información sintetizada con los demás alumnos mediante la opción de “*compartir*” en el Google Drive

Actividad conjunta

Trabajo interdisciplinario con las asignaturas de química, biología y ecología.

Contenido visual y multimedia		
<ul style="list-style-type: none"> • Selección de imágenes de la evolución de la vida • Selección de videos que muestren de forma dinámica el trabajo de investigación de Charles Darwin y la selección natural • Imágenes dinámicas que muestren la estructura de una bacteria • Videos de historia de las enfermedades bacterianas mas importantes en el mundo • Video del descubrimiento y desarrollo de la penicilina como antibiótico por Alexander Fleming 		
RECURSOS: Recursos Materiales <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de actividades • Marcadores y pizarra • Computador • Proyector • Libro de noveno año de educación básica Recursos Digitales <ul style="list-style-type: none"> • Conexión a internet • Google Chrome • Microsoft Word • Microsoft Power Point 	BIBLIOGRAFÍA: <ul style="list-style-type: none"> • MINEDUC. (2009). Ciencias Naturales Educación General Básica-Subnivel Superior 9° Grado. • Almeida, María (2017). “Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa”. <i>Revista de Docencia e Investigación Educativa</i>. 3(9), 62-75 • Gutiérrez-Olguín, P. D. (2022). Charles Darwin y la teoría de la evolution. <i>Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 2</i>, 9(17), 11-12 	WEBGRAFÍA: <ul style="list-style-type: none"> • Rueda de la pedagogía. Recuperado de: https://ced.enallt.unam.mx/blogs/recursosced/files/2017/11/PW_SPA_V5.0_Android_SCRE_EN.pdf • Teoría de la evolución de Darwin. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=fCZP1iIYKc • Enfermedades que cambiaron la historia. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=3FsuYGHjucA • Descubrimiento de la penicilina. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=RqAJ5q9Dmdc

Tabla 3: *Diseño tecnopedagógico – Ecología del aprendizaje (PLE – Crear)*

<i>Secuencia Didáctica: Organizar</i>	Edad: 13-14 años	Sesión N°: 3	Duración: 1 hora	Fecha:
--	-------------------------	---------------------	-------------------------	--------

TEMA	DESTREZAS	CONTENIDOS
<i>Cambios en los seres vivos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las enfermedades por hongos, contagio y propagación, evolución y estructura, identificando las afecciones que pueden afectar al ser humano. • Identifica factores y enfermedades que con causadas por el contagio y propagación de parásitos, y cita las medidas preventivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El origen de los hongos • Los microorganismos y los alimentos • Los parásitos • Medidas preventivas

Indagación de saberes previos

- Conocimientos básicos del uso del computador e internet
- Conocimientos básicos del uso de aplicaciones móviles y páginas web
- La célula procariota
- Estructura de la célula procariota
- Estructura básica del ADN

Actividad conjunta mediada por TIC

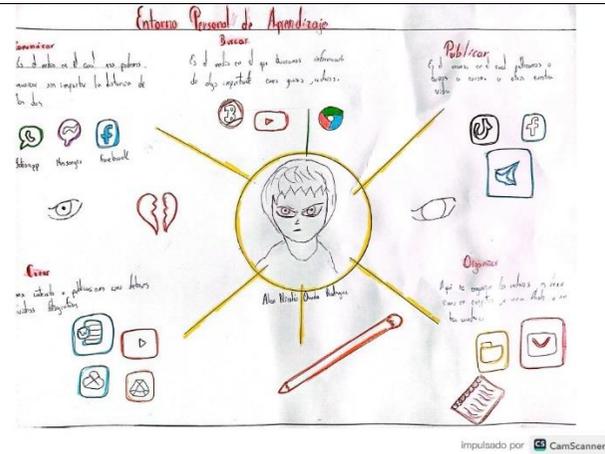
Mediante la creación del PLE se seleccionaron y organizaron las siguientes herramientas, actividades y acciones:



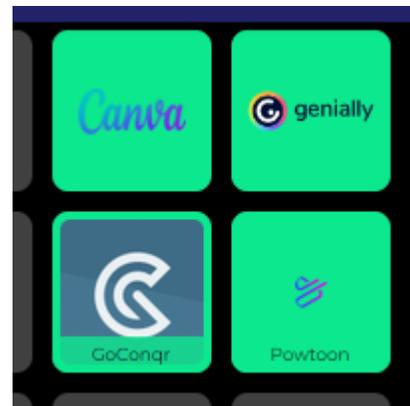
impulsado por CamScanner



impulsado por CamScanner



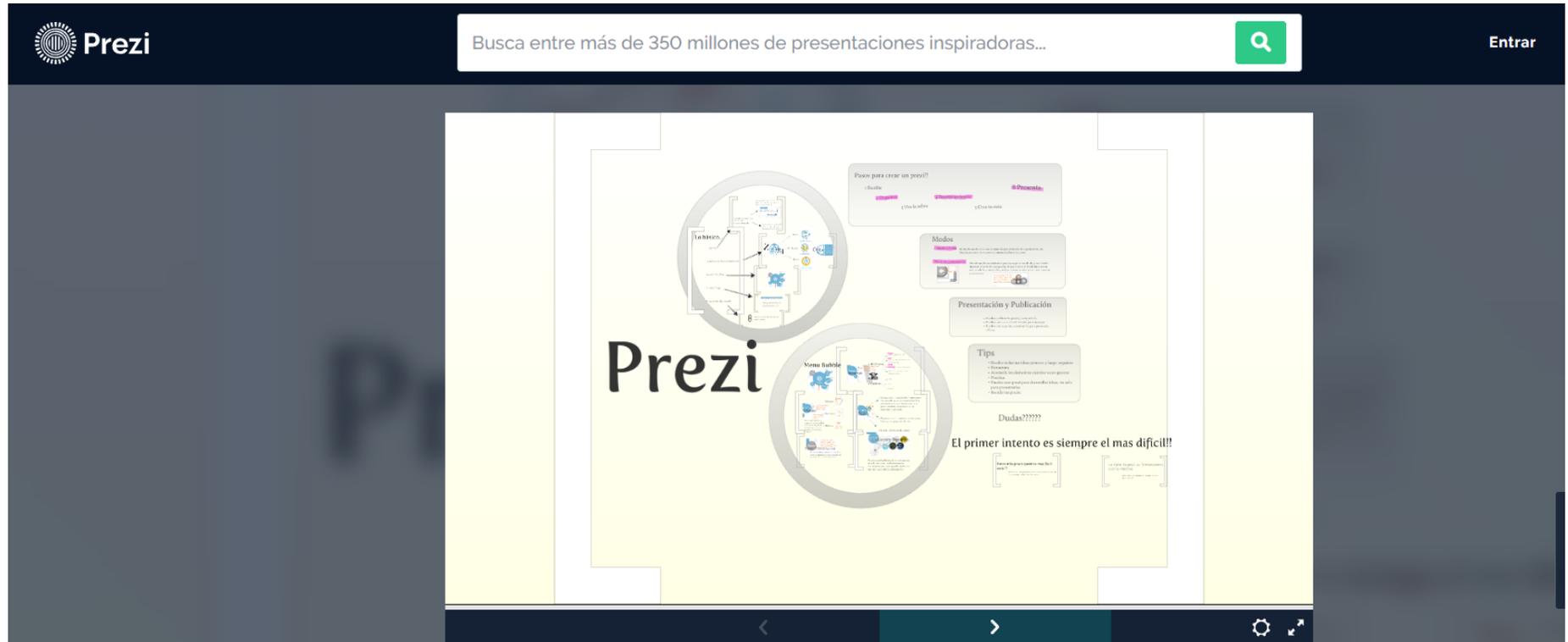
Herramientas digitales



- Prezi
- Powtoon
- Genial.ly
- Canva

Actividades

- Presentación multimedia utilizando Prezi



The screenshot displays the Prezi website interface. At the top left is the Prezi logo. To its right is a search bar with the text "Busca entre más de 350 millones de presentaciones inspiradoras..." and a magnifying glass icon. Further right is a button labeled "Entrar". The main content area shows a preview of a Prezi presentation. The central focus is the word "Prezi" in a large, bold font. Surrounding it are several circular diagrams and text boxes. One diagram is titled "Pasos para crear un prezi!" and lists steps: 1. Crear, 2. Invitar a otros, 3. Crear contenido. Another diagram is titled "Modos" and lists "Presentación" and "Interactiva". A third diagram is titled "Presentación y Publicación" and lists "Publicar", "Compartir", and "Invitar". A fourth diagram is titled "Tips" and lists "Usar un buen diseño", "Usar un buen contenido", "Usar un buen audio", "Usar un buen video", "Usar un buen texto", "Usar un buen diseño", "Usar un buen audio", "Usar un buen video", "Usar un buen texto". Below these diagrams is the text "Dudas?????" and "El primer intento es siempre el mas difícil!!". At the bottom of the preview area are navigation arrows and a settings icon.

Leer el artículo basado en el documento LOS HONGOS en el siguiente enlace: <https://prezi.com/ibm6ooudemj9/los-hongos/>

Prezi

Busca entre más de 350 millones de presentaciones inspiradoras...

Entrar Comenzar

LOS HONGOS

Prezi

SIGUIENTE
Copy of LOS HO...

Palabras clave o relacionadas al tema

Hongos: Los hongos son eucariotas con un nivel de complejidad biológica superior al de las bacterias. Portan esporas y tienen reproducción tanto sexual como asexual.

Parásitos: Un parásito es un microorganismo que vive sobre otro organismo (llamado huésped) o en su interior y se beneficia

Ilustrar palabras o conceptos



Acciones

- Diseña una presentación en Prezi acerca de las enfermedades causadas por hongos

Actividad conjunta

Trabajo interdisciplinario con las asignaturas de química, biología y ecología.

Contenido visual y multimedia

- Imágenes dinámicas que muestren la estructura de un hongo
- Videos de funciones de los hongos en el planeta
- Video de las principales enfermedades generadas por parásitos
- Videos de recomendaciones para la prevención de enfermedades por parásitos

RECURSOS:

Recursos Materiales

- Portafolio de actividades

BIBLIOGRAFÍA:

WEBGRAFÍA:

- Rueda de la pedagogía. Recuperado de: <https://ced.enallt.unam.mx/blogs/recurso>

- Marcadores y pizarra
- Computador
- Proyector
- Libro de noveno año de educación básica

Recursos Digitales

- Conexión a internet
- Google Chrome
- Microsoft Word
- Microsoft Power Point

- MINEDUC. (2009). Ciencias Naturales Educación General Básica-Subnivel Superior 9° Grado.
- Almeida, María (2017). “Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa”. *Revista de Docencia e Investigación Educativa*, 3(9), 62-75
- Marín, C. (2018). Conceptos fundamentales en ecología de hongos del suelo: una propuesta pedagógica y de divulgación. *Boletín Micológico*, 33(1), 32-56.

sced/files/2017/11/PW_SPA_V5.0_Android_SCREEN.pdf

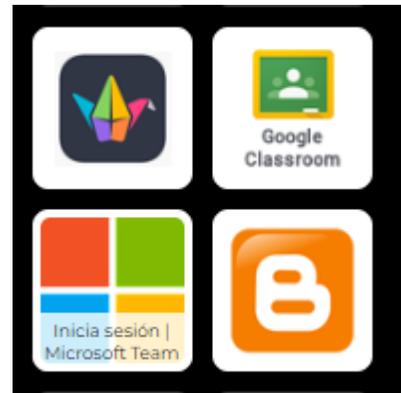
- Cual es la función de los hongos en el ecosistema. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=OLkKFWOmKtg>
- Enfermedades parasitarias. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=IPC T8UPGkkQ>
- Recomendaciones para la prevención de enfermedades por parásitos. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=J9ixIHE-8Wo>

Tabla 4: *Diseño tecnopedagógico – Ecología del aprendizaje (PLE – Compartir)*

Secuencia Didáctica: Compartir	Edad: 13-14 años	Sesión N°: 4	Duración: 1 hora	Fecha:
TEMA	DESTREZAS		CONTENIDOS	
Nuestro universo	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar, con uso de las TIC, modelos y otros recursos, la configuración y forma de las galaxias y los tipos de estrellas; describir y explicar el uso de las tecnologías digitales y los aportes de astrónomos y físicos para el conocimiento del universo. • Observar en el mapa del cielo la forma y ubicación de las constelaciones, y explicar sus evidencias sustentadas en teorías y creencias, con un lenguaje pertinente y modelos representativos. 		<ul style="list-style-type: none"> • El universo • Aporte de astrónomos y físicos en el conocimiento del universo 	
<p>Indagación de saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos del sistema solar • Conocimientos de la primera y segunda ley de Newton • Movimientos de la Tierra y la Luna <p>Actividad conjunta mediada por TIC</p> <p>Mediante la creación del PLE se seleccionaron y organizaron las siguientes herramientas, actividades y acciones:</p>				



Herramientas digitales



- Blogger
- Padlet
- Google Classroom
- Edmodo

Actividades

- Comentarios del foro de Google Classroom de los estudiantes donde se habla del tema



- Debates en las clases on-line, donde el docente es el moderador

The image shows a Zoom meeting interface with nine participants in a 3x3 grid. The participants are: Jenny Ritter, Jane Esparza, Parissa Shah, Amy Luan, Joe Carlson, Erin Kirkpatrick, Erik Paul, Alberto Calvert, and Vishesh Patel. On the right side, a poll is active. The poll is titled "Polls" and "Poll 1 of 1". The question is "Which of the following is NOT a noble gas?". The options are Helium, Krypton, Hydrogen, and Neon. Krypton is selected. A "Vote" button is visible at the bottom right of the poll. A note at the bottom of the poll says "Your name will be recorded".

En el foro de Google Classroom hablar acerca de la evolución del universo, su opinión acerca de cómo perciben el cosmos a su alrededor, basándose en la lectura de artículo ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DEL UNIVERSO, en el enlace <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/estructura-y-evolucion-del-universo/>

OpenMind
BBVA

TEMAS DESCUBRE

Búsqueda Iniciar sesión En | Es

Artículo del libro Fronteras del conocimiento

Estructura y evolución del universo

Antropología | Astrofísica | Ciencia | Humanidades



Palabras claves

Astronomía: La astronomía es una ciencia que estudia el universo y todos sus componentes. Estudia también los fenómenos que afectan a los cuerpos celestes.

Año luz: es la medida de distancia en el universo, que se interpreta como la distancia que recorre la luz en un año.

Ilustrar palabras o conceptos



Acciones

- Bloguear en grupos de estudiantes un tema relacionado con la evolución del cosmos y sus características

Actividad conjunta

Trabajo interdisciplinario con las asignaturas de matemática y física

Contenido visual y multimedia

- Selección de imágenes del universo como introducción a la clase, tomando de las nuevas fotografías del James Webb
- Selección de videos de la explicación de la segunda ley de Newton
- Videos dinámicos de los movimientos de la Tierra

RECURSOS:

Recursos Materiales

- Portafolio de actividades

BIBLIOGRAFÍA:

WEBGRAFÍA:

- Rueda de la pedagogía. Recuperado de: <https://ced.enallt.unam.mx/blogs/recurs>

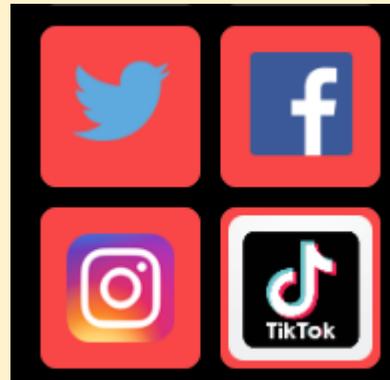
<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores y pizarra • Computador • Proyector • Libro de noveno año de educación básica <p>Recursos Digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión a internet • Google Chrome • Microsoft Word • Microsoft Power Point 	<ul style="list-style-type: none"> • MINEDUC. (2009). Ciencias Naturales Educación General Básica-Subnivel Superior 9° Grado. • Almeida, María (2017). “Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa”. Revista de Docencia e Investigación Educativa. 3(9), 62-75 • Valencia Hincapié, D. A. Diseño de un proyecto pedagógico que contribuya a la enseñanza de la astronomía. 	<p>osced/files/2017/11/PW_SPA_V5.0_ANDROID_SCREEN.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotografías del satélite James Webb. Recuperado de: https://www.nasa.gov/press-release/la-nasa-revela-las-primeras-im-genes-del-telescopio-webb-de-un-universo-nunca-antes/ • El Universo. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=odC-WAYhCEY • Astrónomos mas importantes del planeta. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=uxSVu6Cg-gc
---	---	---

Tabla 5: *Diseño tecnopedagógico – Ecología del aprendizaje (PLE – Comunicarse)*

Secuencia Didáctica: Comunicarse	Edad: 13-14 años	Sesión Nº: 5	Duración: 1 hora	Fecha:
TEMA	DESTREZAS		CONTENIDOS	
Acción del ser humano sobre la naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar sobre el elemento carbono, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos • Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima. 		<ul style="list-style-type: none"> • El elemento carbono • El carbono en los combustibles • El cambio climático • El calentamiento de la atmósfera 	
<p>Indagación de saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de la contaminación ambiental • Conocimientos acerca del calentamiento global • Fuentes de contaminación principales en el mundo • Ciclo biogeoquímico del carbono <p>Actividad conjunta mediada por TIC</p> <p>Mediante la creación del PLE se seleccionaron y organizaron las siguientes herramientas, actividades y acciones:</p>				



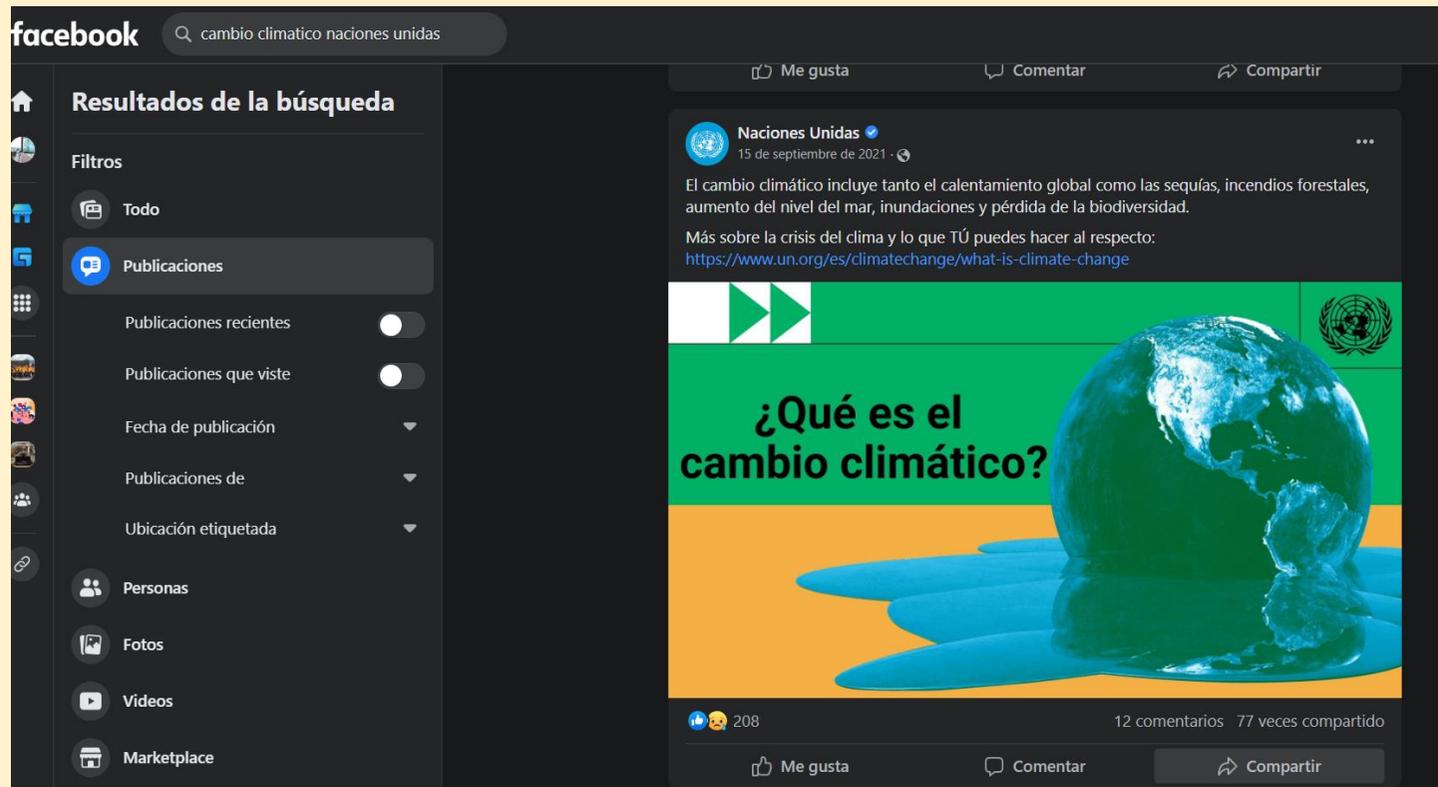
Herramientas digitales



- WhatsApp
- Facebook
- Instagram
- Tik Tok

Actividades

- Comentarios acerca de cómo el cambio climático esta afectando a su entorno, ya sea en su familia, comunidad o en su ciudad en un post de Instagram, Facebook o cualquier otra red social.



Hacer los comentarios y un análisis en base al artículo ¿Qué ES EL CAMBIO CLIMATICO? Publicado en la cuenta de Facebook oficial de las Naciones Unidas, en el siguiente enlace <https://www.facebook.com/search/posts/?q=cambio%20climatico%20naciones%20unidas>

Bienvenidos a las Naciones Unidas العربية 中文 English Français Русский Español

 **Naciones Unidas** | **Acción por el Clima**

Búsqueda Índice de la A a la Z

Portada Redoblar la ambición > Ciencia > Actores, acciones y soluciones > ¡Actúa ahora! ONU y cambio climático > Prensa (EN) Biblioteca digital >

Qué es el cambio climático Informes Datos de interés Causas y efectos Cuestiones climáticas

¿Qué es el cambio climático?

El cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, por ejemplo, a través de las variaciones del ciclo solar. Pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.

La quema de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas.

Algunos ejemplos de emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático son el dióxido de carbono y el metano. Estos proceden del uso de la gasolina para conducir un coche o del carbón para calentar un edificio, por ejemplo. El desmonte de tierras y bosques también puede liberar dióxido de carbono. Los vertederos de basura son una fuente importante de emisiones de metano. La energía, la industria, el transporte, los edificios, la agricultura y el uso del suelo se encuentran entre los principales emisores.



Más información sobre...



Ciencia

Consulte las últimas [investigaciones y análisis](#) de las Naciones Unidas, así como los [datos sobre la acción climática](#).

Palabras claves

Calentamiento global: es el aumento progresivo de la temperatura de la Tierra producto de la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmosfera.

Gases de efecto invernadero: Gases que absorben energía solar radiante en la Tierra, por ejemplo, el Dióxido de Carbono, Metano, Vapor de Agua, etc.

Ilustrar palabras o conceptos



Acciones

- Postear artículos, imágenes, videos o cualquier otro en sus redes sociales, para comunicar la problemática que se tiene actualmente por el cambio climático en el mundo y en el Ecuador
- Conocimiento de las capas de la atmósfera (tropósfera, estratósfera, exósfera, etc.)

Actividad conjunta

Trabajo interdisciplinario con las asignaturas de química y estudios sociales

Contenido visual y multimedia

<ul style="list-style-type: none"> • Selección de imágenes de fuentes de contaminación en el planeta • Selección de videos referentes al ciclo biogeoquímico del carbono en el planeta. • Videos de los principales efectos del cambio climático • Videos de los principales efectos del calentamiento global • Videos de las principales acciones que se han realizado para la mitigación del cambio climático 		
<p>RECURSOS:</p> <p>Recursos Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de actividades • Marcadores y pizarra • Computador • Proyector • Libro de noveno año de educación básica <p>Recursos Digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión a internet • Google Chrome • Microsoft Word • Microsoft Power Point 	<p>BIBLIOGRAFÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MINEDUC. (2009). Ciencias Naturales Educación General Básica-Subnivel Superior 9° Grado. • Almeida, María (2017). “Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa”. <i>Revista de Docencia e Investigación Educativa</i>. 3(9), 62-75 • Valencia Hincapié, D. A. Diseño de un proyecto pedagógico que contribuya a la enseñanza de la astronomía. 	<p>WEBGRAFÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rueda de la pedagogía. Recuperado de: https://ced.enallt.unam.mx/blogs/recursosced/files/2017/11/PW_SPA_V5.0_Android_SCREEN.pdf • Ciclo biogeoquímico del carbono en el planeta. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=u6dhBw_f7Oc • Principales efectos del cambio climático. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=CIrNSNnbvJU • Efectos del calentamiento global. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=umAGi80FsPM • Acciones que se han realizado para la mitigación del cambio climático. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=pnpdfUGVadM