



Universidad Indoamérica

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

TEMA:

**PADLET EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA CON ESTUDIANTES DE
SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación con mención en Entornos Digitales

Autor

MSc. Cristian David Torres Suárez

Tutor

Dr. Oscar Vinicio Munive Obando, Mgs.

QUITO – ECUADOR

2023

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Cristian David Torres Suárez, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “PADLET EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación con mención en Entornos Digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 13 días del mes de julio de 2023, firmo conforme:

Autor: Cristian David Torres Suárez



Firma:

Número de Cédula: 171586267-6

Dirección: Provincia Pichincha, ciudad Quito, parroquia Cochapamba, barrio San Carlos, Atucucho, Ángel Araujo N57-111 y Salvador Bustamante

Correo Electrónico: cristian23david@gmail.com

Teléfono: 02-3411826 / 0983787254


APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “PADLET EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO” presentado por Cristian David Torres Suárez, para optar por el Título de Magister en Educación con mención en Entornos Digitales.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 13 de julio de 2023



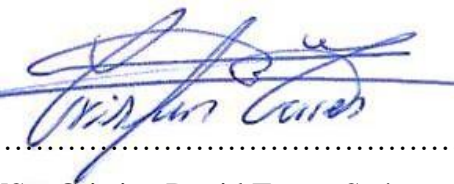
.....
Dr. Oscar Vinicio Munive Obando, Mgs.

1707805121

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación con mención en Entornos Digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 13 de julio de 2023



MSc. Cristian David Torres Suárez

171586267-6

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “PADLET EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, previo a la obtención del Título de Magister en Educación con mención en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 13 de julio de 2023



.....
Ing. Mg. Alba de los Cielos Miranda Villacís

PRESIDENTE

.....
Mg. Mario G. Mayorga Román

VOCAL



.....
Dr. Oscar Vinicio Munive Obando, Mgs.

DIRECTOR

DEDICATORIA

El trabajo de investigación es dedicado a mi hijo Pedro David Torres Pozo, por ser mi inspiración y por quien he dado lo mejor de mi cada día para disfrutar juntos de los momentos únicos que nos otorgue la vida. A mis queridos padres por siempre apoyarme incondicionalmente y brindarme su apoyo, pues nunca me dejaron solo, dándome la fortaleza cada día con sus palabras y consejos para salir adelante, ya que la vida golpea muy fuerte, pero es de valientes levantarse y demostrando cada día con hechos que somos capaces de muchas cosas, como ahora al obtenido mi segunda maestría, pues la gente me vio caer, también levantarme, pero nunca les di el gusto de verme rendido, ahora voy por más... Te amo mucho, hijo mío.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la Universidad Indoamérica, por permitirme nuevamente culminar con el mejor de los éxitos mi segunda maestría, como al personal administrativo y docentes de la Maestría en Educación con mención en Entornos Digitales MEPED-8, quienes en cada una de sus clases afianzaron mi formación profesional. De igual manera al Dr. Oscar Vinicio Munive Obando, Mgs., que como tutor de tesis me fue direccionando para el desarrollar de la investigación. Como a las autoridades, docentes de la asignatura de Biología, padres de familia y estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado año lectivo 2022 – 2023 de la Unidad Educativa “María Angélica Idrobo” que me permitieron dar paso al desarrollo e implementación de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema.....	3
Árbol del problema	7
Destinatarios del proyecto.....	8
OBJETIVOS	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos	8

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	9
Categorías fundamentales	12
Constelación de ideas Variable Independiente	13
Constelación de ideas Variable Dependiente.....	14
DESARROLLO DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	15
Herramientas digitales.....	15
Herramientas digitales aplicadas en la educación	16
Miro.....	16
Lino	16
Wakelet	17
Trello.....	18
Google Jamboard	18
Milanote	19

Padlet.....	19
Registro Padlet	21
Características Padlet	22
Formatos Padlet.....	24
DESARROLLO DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE	
DEPENDIENTE	26
Currículo educativo	26
Ciencias Naturales.....	27
Aprendizaje	27
Proceso de aprendizaje	27
Teorías del aprendizaje tradicionales	28
Conductismo	28
Cognitivismo	28
Constructivismo	29
Teorías del aprendizaje modernas	29
Socio-constructivismo.....	30
Conectivismo	30
Estrategias de aprendizaje	31
Aprendizaje significativo	32
Biología.....	32
Genética.....	33
Expresión de los genes	33
Herencia de alelos múltiples	34
Árbol genealógico	34
Genética Mendeliana.....	35
Leyes de Mendel	35
Primera ley de la uniformidad.....	36
Segunda ley de la segregación	36

Tercera ley de la transmisión independiente	37
---	----

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación	38
Diseño de la investigación	39
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación	39
Proceso de recolección de los datos	40
Validez y confiabilidad del instrumento empleado.....	41
Análisis de resultados.....	45

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Definición del tipo de producto.....	55
OBJETIVOS	56
Objetivo general	56
Objetivos específicos	56
Metodología	56
Estructura de la propuesta	57
Fase de Análisis.....	57
Fase de Diseño	58
Fase de Desarrollo.....	59
Fase de Implementación.....	60
Actividad 1. Herencia de alelos múltiples.....	61
Actividad 2. Árbol genealógico	64
Actividad 3. Genética Mendelina.....	66
Fase de Evaluación.....	70
Estructura de la propuesta	70

Evaluación de la propuesta innovadora.....	71
Valoración de la propuesta.....	74
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	89

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Población.....	40
Cuadro N° 2. Muestra de estudiantes	40
Cuadro N° 3. Operacionalización de la Variable independiente: Padlet.....	43
Cuadro N° 4. Operacionalización de la Variable dependiente: Aprendizaje de Biología.....	44
Cuadro N° 5. Utilización de herramientas digitales en el aprendizaje.....	45
Cuadro N° 6. Clases tradiciones o con herramientas digitales.....	46
Cuadro N° 7. Desarrollo de las clases con el texto escolar	47
Cuadro N° 8. Motivación del estudiante en la pizarra	48
Cuadro N° 9. Motivación en el empleo de herramientas digitales.....	49
Cuadro N° 10. Interacción con herramientas digitales.....	50
Cuadro N° 11. Aprendizaje de Biología a través de la herramienta digital Padlet	52
Cuadro N° 12. Evaluación de la propuesta innovadora	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Relación causa efecto	7
Gráfico N° 2. Categorías fundamentales.....	12
Gráfico N° 3. Campo de estudio – Herramientas digitales	13
Gráfico N° 4. Objeto de estudio – Currículo educativo.....	14
Gráfico N° 5. Plataforma Miro	16
Gráfico N° 6. Plataforma Lino	17
Gráfico N° 7. Plataforma Wakelet	17
Gráfico N° 8. Herramienta Trello	18
Gráfico N° 9. Herramienta Google Jamboard.....	19
Gráfico N° 10. Herramienta Milanote.....	19
Gráfico N° 11. Herramienta Padlet	21
Gráfico N° 12. Registro Padlet	21
Gráfico N° 13. Tablero principal Padlet	22
Gráfico N° 14. Formatos Padlet.....	25
Gráfico N° 15. Currículo educativo	26
Gráfico N° 19. Teorías de aprendizaje.....	31
Gráfico N° 16. Ley de la uniformidad	36
Gráfico N° 17. Ley de la segregación	37
Gráfico N° 18. Ley de la de la transmisión independiente	37
Gráfico N° 20. Utilización de herramientas digitales en el aprendizaje	45
Gráfico N° 21. Clases tradiciones o con herramientas digitales	46
Gráfico N° 22. Desarrollo de las clases con el texto escolar	47
Gráfico N° 23. Motivación del estudiante en la pizarra.....	48
Gráfico N° 24. Motivación en el empleo de herramientas digitales	50

Gráfico N° 25. Interacción con herramientas digitales	51
Gráfico N° 26. Aprendizaje de Biología a través de la herramienta digital Padlet52	
Gráfico N° 27. Evaluación de la propuesta innovadora.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Perfil Padlet asignatura de Biología U. E. María Angélica Idrobo ..	59
Figura N° 2. Acceso a Padlet de cada paralelo con código QR	60
Figura N° 3. Clase sobre el tema herencia de alelos múltiples	62
Figura N° 4. Grupos sanguíneos ABO	62
Figura N° 5. Clasificación de los tipos de sangre	63
Figura N° 6. Actividad y comentarios sobre herencia de alelos múltiples	63
Figura N° 7. Clase sobre el tema árbol genealógico	64
Figura N° 8. Esquema uno para elaborar un árbol genealógico	65
Figura N° 9. Esquema dos para elaborar un árbol genealógico	65
Figura N° 10. Árboles genealógicos realizados por estudiantes	66
Figura N° 11. Clase sobre el tema Genética Mendeliana.....	67
Figura N° 12. Ejercicio Primera ley de la uniformidad.....	67
Figura N° 13. Ejercicio Segunda ley de la segregación	68
Figura N° 14. Ejercicio Tercera ley de la transmisión independiente.....	68
Figura N° 15. Ejercicio resuelto Primera ley de la uniformidad	69
Figura N° 16. Ejercicio resuelto Segunda ley de la segregación	69
Figura N° 17. Ejercicio resuelto Tercera ley de la transmisión independiente	70

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS
DIGITALES

TEMA: PADLET EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

AUTOR: MSc. Cristian David Torres Suárez

TUTOR: Dr. Oscar Vinicio Munive Obando, Mgs.

RESUMEN EJECUTIVO

En el contexto educativo, actualmente se ha logrado implementar nuevos enfoques en el proceso de adquisición de conocimientos, que han permitido la ampliación de novedosos métodos de aprendizaje a través de herramientas digitales, donde los docentes desempeñan un rol activo en la utilización de estas herramientas en las aulas de clase, promoviendo su utilización responsable en el proceso de enseñanza aprendizaje, para que los estudiantes formen parte activa de su propio aprendizaje en un mundo ya digitalizado. En este sentido, el objetivo de la investigación es proponer la implementación de la herramienta digital Padlet en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, en la asignatura de Biología de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, a través de la descripción del sistema aprendizaje que influye en los estudiantes, para plantear los recursos pertinentes que fomenten su aprendizaje. Por su parte, el enfoque de la investigación es cuantitativo, debido a que integra un proceso sistemático, disciplinado y controlado mediante el diseño y validación de encuestas tipo cuestionario de pretest y postest diseñadas mediante la escala de conformidad de Likert, que tienen como finalidad recolectar información respecto al sistema de aprendizaje y recursos que influye en los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado. Mientras que las técnicas empleadas durante la investigación incluyen un análisis de información observable que puede ser medible y cuantificable a través de la descripción de datos. Se pudo constatar que existe un precedente en la utilización de herramientas digitales por parte de los estudiantes, lo que les permitió optimizar el desarrollo de este trabajo, dejando de lado las clases tradicionales en la pizarra o con el texto escolar, pues se evidenció una alta motivación de los estudiantes al utilizar la herramienta digital Padlet, ya que les permite interactuar en un entorno de aprendizaje. En este sentido, se destaca la alta satisfacción de los estudiantes al utilizar esta herramienta como parte de su proceso de aprendizaje.

DESCRIPTORES: Aprendizaje, Biología, herramienta digital, Padlet, recursos digitales, enseñanza, educación.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Master's Degree in Education with major in Digital Environments

AUTHOR: TORRES SUAREZ CRISTIAN DAVID

TUTOR: DR. MUNIVE OBANDO OSCAR VINICIO

ABSTRACT

PADLET IN THE BIOLOGY TEACHING WITH SECOND-YEAR STUDENTS
AT HIGH

In the educational context, it has currently been possible to implement new approaches in the process of acquiring knowledge, which has allowed the expansion of innovative learning methods through digital tools, where teachers play an active role in the application of the resources in the classroom, promoting their responsible use in the teaching-learning process so that students are an active part of their learning in an already digitized world. The way that research aim is to propose the implementation of the digital resource Padlet in the learning process of second-year students in Biology at "Unidad Educativa María Angélica Idrobo", the description of the learning system that influences students to raise the relevant resources that promote their learning. On the other hand, the research approach is quantitative, because it integrates a systematic, disciplined, and controlled process through the design and validation of pretest and posttest questionnaire surveys designed using the Likert conformity scale, which aim to collect information regarding the learning system and resources that influence students of the high school. The employed techniques during the research include an observational analysis that can be measurable and quantifiable through the data description. It was found that there is a precedent in the digital tools application by students, which allowed them to optimize the development of this work, leaving aside the traditional classes on the blackboard or with the school text, as was evidenced by a high motivation of the students when using the digital tool Padlet, as it allows them to interact in a learning environment. For this reason, the high satisfaction of students when using this tool as part of their learning process is emphasized.

KEYWORDS: KEYWORDS: Biology, digital tool, digital resources, education,
learning, Padlet, teaching.



INTRODUCCIÓN

La investigación se encuentra enmarcada dentro de la línea de docencia en entornos digitales, a través del diseño de una herramienta digital como estrategia didáctica innovadora que permita potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, incentivando en los educandos la construcción de aprendizajes significativos en la asignatura de Biología por medio de esta herramienta. En este contexto, el desarrollo de las clases puede manejarse desde una perspectiva interactiva, donde las estrategias didácticas se adapten al entorno educativo, a la realidad y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Respecto al marco legal en la cual se fundamenta la investigación, se cita la Constitución vigente de la República del Ecuador (2008), Título II de los derechos del Buen vivir, apartado de educación, en sus artículos 26, 27 y 28 donde se menciona que la educación representa un derecho innato, e indispensable para la edificación del conocimiento como parte del desarrollo holístico, y es obligación del Estado proporcionar una educación pública, laica y gratuita. De igual manera, en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021), se menciona en su artículo 2.1 de los principios superiores de educación, respecto a un acceso libre a la educación, sin discriminación e igualdad de oportunidad y de trato, como en el artículo 2.2 literales a) y b) respecto al interés superior de los niños, niñas y adolescentes como a la interculturalidad y plurinacionalidad, acorde al artículo 2.3 respecto a los principios del sistema nacional de educación sobre una educación flexible de calidad y calidez.

Como parte de esta perspectiva, la educación es considerada un bien público y un derecho fundamental centrado en el aprendizaje de los estudiantes, como lo menciona la UNESCO (2015) en el objetivo de desarrollo sostenible ODS 4 tipificado como “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (p.7). Desde el punto de vista de América Latina, varias comunidades educativas están trabajando en el desarrollo de estrategias didácticas innovadoras, ya que para los docentes se convierten en los elementos esenciales para lograr un aprendizaje significativo, como el desarrollo de habilidades y competencias por parte de los estudiantes (Leiva & Pérez, 2021). Por otra parte, la educación ecuatoriana supone que las estrategias didácticas permiten conocer el proceso de aprendizaje, considerando el mejor criterio del docente para que los educandos se apropien del conocimiento, como el desarrollo de habilidades que les permitan aproximarse a peldaños más altos del saber (Insuaste, 2017).

Desde esta perspectiva, el interés de esta investigación consiste en la implementación de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de Biología en la Unidad Educativa María Angélica Idrobo. Se considera relevante, debido a que, en la post pandemia, existen docentes que aún mantienen un esquema tradicional de enseñanza a partir de la asimilación de conceptos, que no permite a los estudiantes construir aprendizajes, como desarrollar habilidades y competencias, es relevante ampliar la visión del empleo de estrategias que permita a los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, forjar aprendizajes significativos y desarrollar capacidades y responsabilidades, adicional al apoyo que

necesita el docente en sus clases para ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico.

Planteamiento del problema

Partiendo de que la educación es considerada como la vanguardia de la sociedad, es importante mencionar que la tecnología ha adquirido una enorme importancia en la actualidad, ya que fomenta el desarrollo de las habilidades y conocimientos necesarios para abordar los retos del mundo actual. No obstante, es evidente que la aplicación efectiva de la tecnología en el aula todavía no es óptima, lo cual ha resultado en la pérdida de oportunidades para mejorar la calidad educativa. Por lo tanto, es pertinente analizar estas perspectivas para superar este obstáculo.

Considerando la connotación española, la educación se enfrenta actualmente a un problema de desmotivación por parte de los estudiantes, lo que está generando intranquilidad entre los profesores. En gran medida al hecho de que se ha mantenido un enfoque tradicional, limitando la implementación de nuevas metodologías de enseñanza, como el uso del Padlet que permita un aprendizaje cooperativo, lo que permitiría renovar el ambiente de trabajo y la participación activa, sumado al diálogo y al consenso de ideas entre los estudiantes, para consolidar su aprendizaje (Beltrán, 2022). Desde la perspectiva del espacio europeo de educación, los educadores actualmente se enfocan en la instauración de competencias por parte de los estudiantes que les permitan integrarse a la sociedad. En este sentido, las herramientas digitales, como Padlet, se han convertido en un medio valioso para fortalecer el trabajo colaborativo entre estudiantes, donde se convierten en participantes activos en la consolidación de su conocimiento (González *et al.*,

2019). Como desde la perspectiva de la UNICEF que ha dado apertura a los entornos digitales con la abreviación TRIC (Tecnologías de la Relación, Información, y Comunicación) para referirse a la tecnología (Andrade *et al.*, 2021) donde existe una íntima relación entre los estudiantes con las herramientas digitales para las asignaturas que presentan dentro de su malla curricular un ámbito científico como es la Biología, pues tiene la finalidad de ampliar el campo del docente para innovar en sus clases y motivar el trabajo del estudiante (Fontao, 2023).

Desde el enfoque argentino como parte de una propuesta didáctica, se propone superar las ideas tradicionales y avanzar hacia una cultura más científica en el ámbito educativo. Para lograr esto, es meritorio seleccionar contenidos relevantes en la asignatura de Biología para ser adaptados a las necesidades actuales, así como implementar herramientas web 2.0, como Padlet, que permitan mejorar el rendimiento académico, personal y social de los estudiantes (Pasteris *et al.*, 2022). En este contexto, las plataformas digitales en Brasil han jugado un papel fundamental en la consolidación del conocimiento en el ámbito educativo, pues se ha integrado el socio constructivismo con la tecnología, y en este contexto, Padlet surge como una herramienta educativa destacada que facilita la consolidación del conocimiento y la interacción entre los autores en los procesos de aprendizaje, ya que permite fomentar la interacción en entornos virtuales de enseñanza (Viana *et al.*, 2023). Aun así, todavía es evidente, exclusiones sociales, económicas, políticas y culturales que limitan el acceso de determinados sectores de la sociedad a la tecnología. Esto significa que aquellos que tienen mayores recursos tendrán mayor acceso a las tecnologías. En este contexto, la experiencia pedagógica de la mayoría de los docentes apunta a las aplicaciones gratuitas, como Padlet, que promueven el

trabajo colaborativo entre estudiantes, reduciendo la labor docente como mediador del aprendizaje (Pereira, 2022).

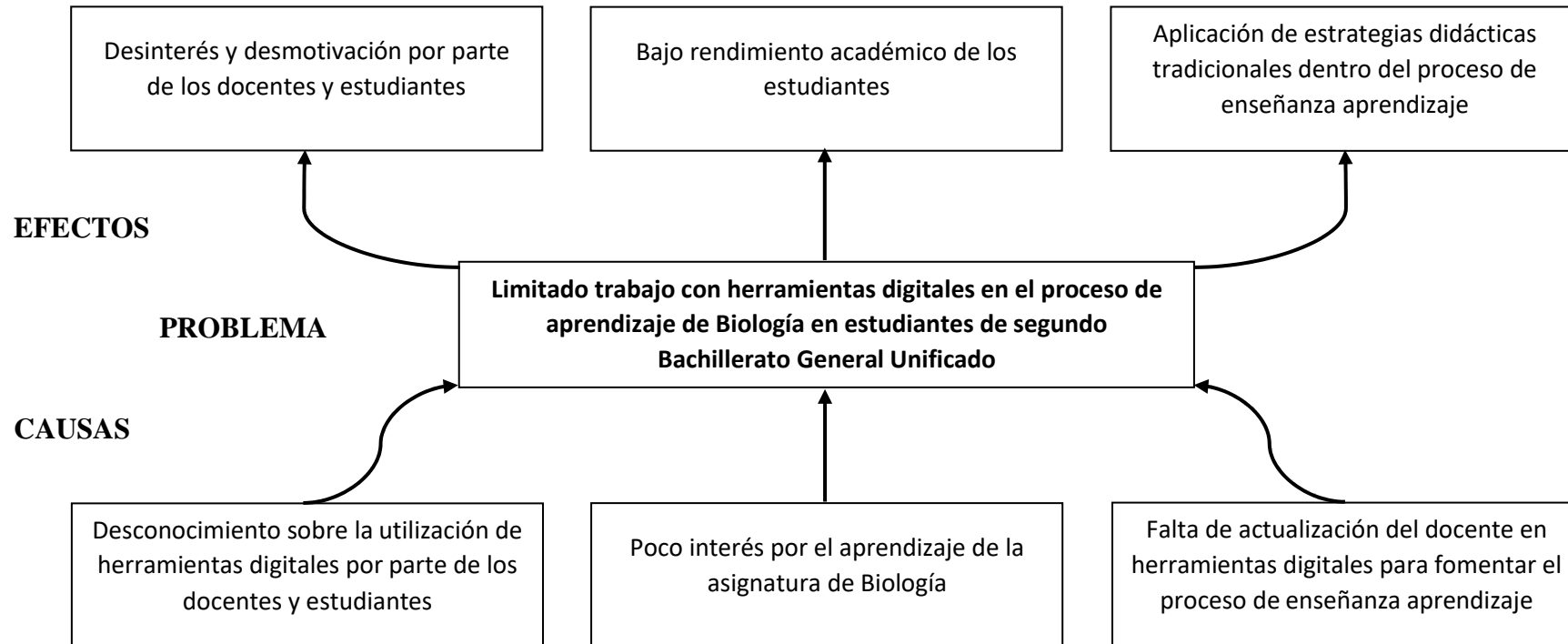
Desde la perspectiva nacional, el sistema educativo ecuatoriano afronta varios inconvenientes respecto a la utilización de las TIC y metodologías activas a través de herramientas digitales, que permitan generar una educación de calidad, lo que sumado a la falta de estrategias innovadoras de enseñanza por parte del docente ha reafirmado la utilización de estrategias tradicionales, en las cuales los estudiantes se convierten en simples receptores de información, impidiendo el desarrollo de habilidades de los estudiantes (UNESCO, 2020). Es así que durante el confinamiento, se dio permiso a la utilización de herramientas digitales que permitan implementar nuevas modalidades en el proceso de enseñanza y que a su vez permitan la interacción entre docentes y estudiantes para consolidar el aprendizaje de los estudiantes (Paguay, 2022). Dentro de este contexto la Unidad Educativa María Angélica Idrobo que opera con código AMIE 17H00539 del Distrito educativo 17D03 La Delicia, ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Quito, en la Calle Yanacona N-74 y Pasaje E. del barrio San Enrique de Velasco, con sostenimiento fiscal y zona INEC urbano, actualmente brinda a sus estudiantes de Bachillerato General Unificado una educación acorde a los lineamientos del MINEDUC, aun así dentro de este contexto se denota inconvenientes respecto a problemas de aprendizaje de los estudiantes.

La humanidad ha sido testigo de la situación de emergencia que ha acarreado impactos significativos en la sociedad, en lo que ha transcurrido el año 2023, el estado actual de la postpandemia ha puesto en evidencia los problemas detectados

ante esta situación, como los procesos de reapertura y reivindicación de los nuevos modelos educativos, considerando la apertura de otras fuentes de enseñanza y aprendizaje como el aula invertida o modelos híbridos que dinamicen y refuercen la práctica pedagógica, dejando de lado las brechas digitales y empoderando los nuevos modelos educativos (Canaza, 2021).

Árbol del problema

Gráfico N° 1. Relación causa efecto



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Destinatarios del proyecto

Estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Implementar una herramienta digital destinada al aprendizaje de Biología, dirigida a estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, durante el año lectivo 2022-2023.

Objetivos específicos

- Analizar el limitado uso de herramientas digitales en el sistema de aprendizaje de los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado con el fin de favorecer su integración efectiva.
- Monitorear de manera efectiva el aprendizaje de Biología en relación a su situación actual mediante el uso de recursos educativos en actividades con los estudiantes, con el propósito de promover su aprendizaje significativo.
- Diseñar la herramienta digital Padlet con el propósito de fortalecer y enriquecer el aprendizaje de los estudiantes como parte integral del proceso de optimización educativa.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Respecto a los recursos interactivos que potencian un aprendizaje significativo, se resalta el trabajo del docente en crear el ambiente propicio que se alinee con el propósito del aprendizaje. Dentro de este contexto, es importante mencionar que hasta el momento se han realizado varias investigaciones sobre estrategias de enseñanza en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, que han permitido direccionar el desarrollo de la investigación, entre las cuales se puede mencionar las siguientes.

Desde una perspectiva general, García (2019), presenta su experiencia en el uso del Padlet como aula virtual en el Colegio Sagrado Corazón de Pamplona en España, donde el proceso de enseñanza aprendizaje no es exclusivo de un espacio físico, sino de un entorno de aprendizaje conocido como “Learning Management System (LMS)” que permite una mayor interacción entre alumnos y docentes. Por otra parte, Cusáovich (2021), muestra el proyecto TradAction impulsada por la Universidad de Valladolid,

sobre la teoría del aprendizaje servicio, enfocada en el “para que” que implica el mejoramiento del entorno social del estudiante ante la situación actual de la sociedad, planteando nuevos paradigmas educativos respecto a procesos, instrumentos y objetivos de aprendizaje a través de Padlet como herramienta de gestión para el aprendizaje híbrido. De igual manera, Ambarita (2021) indica que los estudiantes de Indonesia durante la pandemia de COVID-19 utilizaban tecnología como celulares o computadores para el aprendizaje de inglés de forma tradicional, hasta la implementación del Padlet en el aprendizaje en línea que amplió el interés de los estudiantes por su aprendizaje, ya que existe una gama de aplicaciones que puedan estar interrelacionadas con esta herramienta.

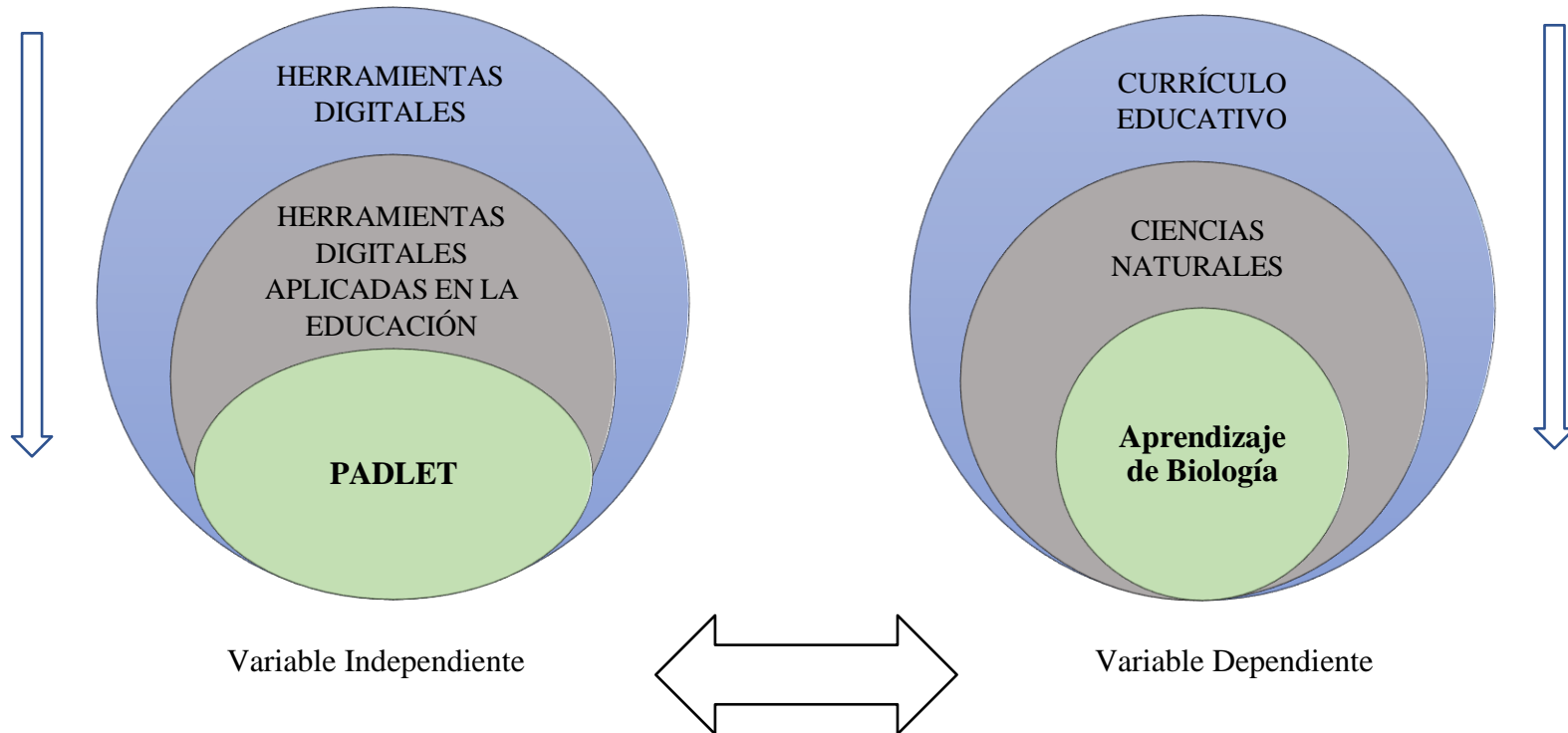
Como parte del contexto latinoamericano, de Souza Moser et al (2020), muestra que la herramienta Padlet puede ser utilizada como un medio de interacción entre docentes, para cubrir la temática de educación ambiental en Brasil, pudiendo plasmar argumentos críticos, emancipadores y transformadores para su desarrollo profesional. De igual manera, Cristancho (2021), presenta su investigación respecto al uso del Padlet como estrategia didáctica para promover un aprendizaje significativo en el colegio Eduardo Umaña Luna de Colombia, donde el docente presenta las actividades a cumplir por los estudiantes respecto a su nivel educativo, como parte de los requerimientos dentro de un entorno asincrónico, limitando las brechas existentes de un entorno tradicional. En este mismo sentido, Flores (2022) en su investigación presenta los tipos del aprendizaje colaborativo que se pueden optimizar con la herramienta Padlet con estudiantes de secundaria – EBR en Perú, considerando las características a mejorar, como la interacción verbal, autonomía, construcción del conocimiento, inclusión y participación del estudiante, resaltando el Canvas- Lienzo, Grid-Tablero, Shelf- columna, Stream-lista y al

Wall-muro como facilitadores de aprendizaje colaborativo respecto al Timeline-cronología y Mapmapa que solo permiten almacenar y compartir información.

En Ecuador, Burgos (2021), presenta su investigación sobre la herramienta digital Padlet como influencia en el rendimiento de estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, pudiendo corroborar que esta herramienta permite un mayor protagonismo en el aprendizaje de los estudiantes mediante recursos interactivos, a partir de una mayor interacción entre el docente y estudiantes, siendo relevante destacar el valor agregado que tienen las herramientas digitales dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, que permite optimizar el rendimiento de los estudiantes académicamente. En esta misma perspectiva, Sevilla y Castro (2021) proponen en su investigación que Padlet aporta significativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, como metodología constructivista, para ampliar el interés de los estudiantes a utilizar nuevas herramientas digitales que permitan una mayor interacción entre el docente y estudiantes. Mientras que Atacushi (2022), demostró en su investigación como la herramienta Padlet influye en el desempeño académico de los estudiantes, considerado el mejoramiento académico, como el desarrollo de habilidades y destrezas, respeto al manejo de esta herramienta digital, resaltando el mejoramiento del desempeño docente, dejando de lado la educación tradicional y fomentando nuevas formas de enseñanza.

Categorías fundamentales

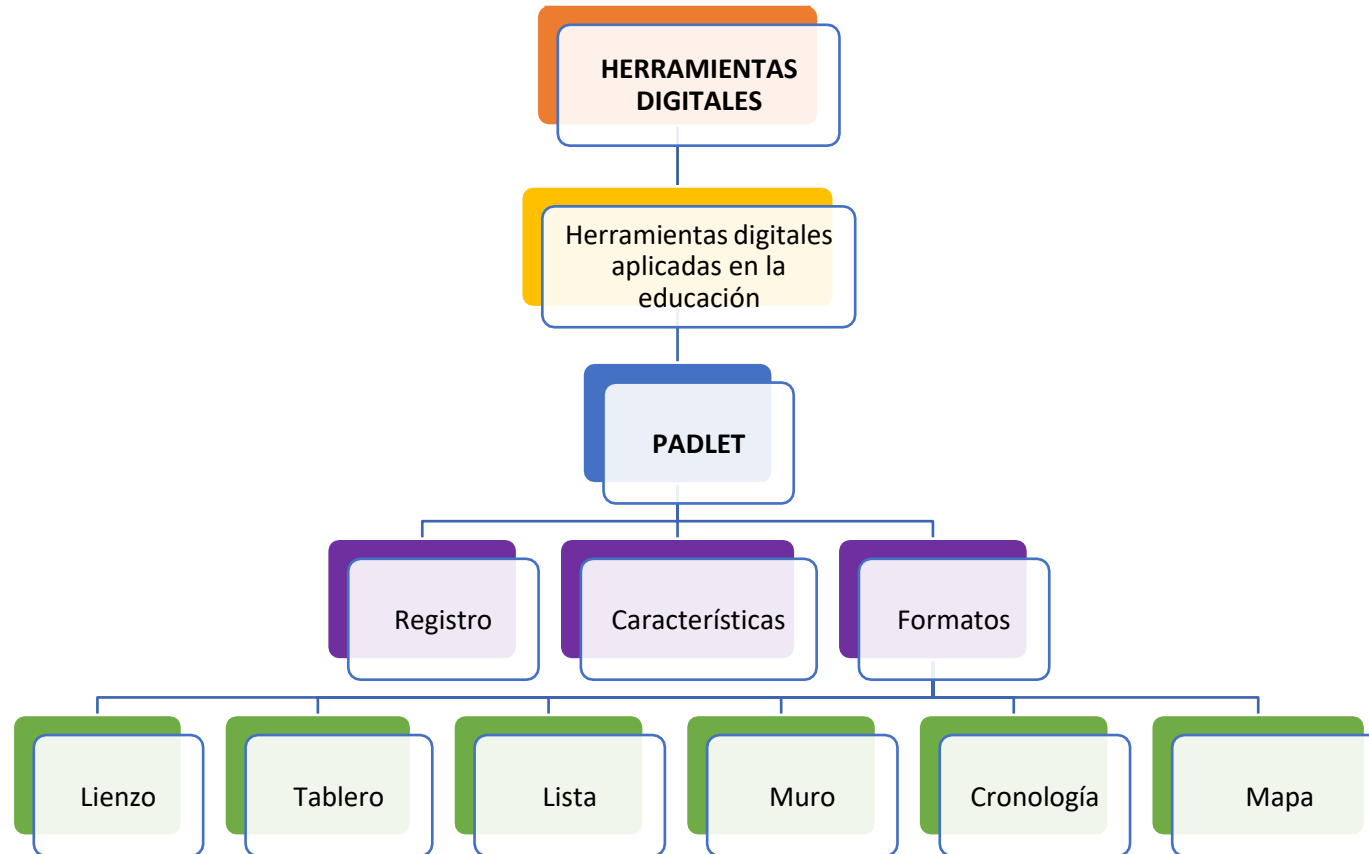
Gráfico N° 2. Categorías fundamentales



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Constelación de ideas Variable Independiente

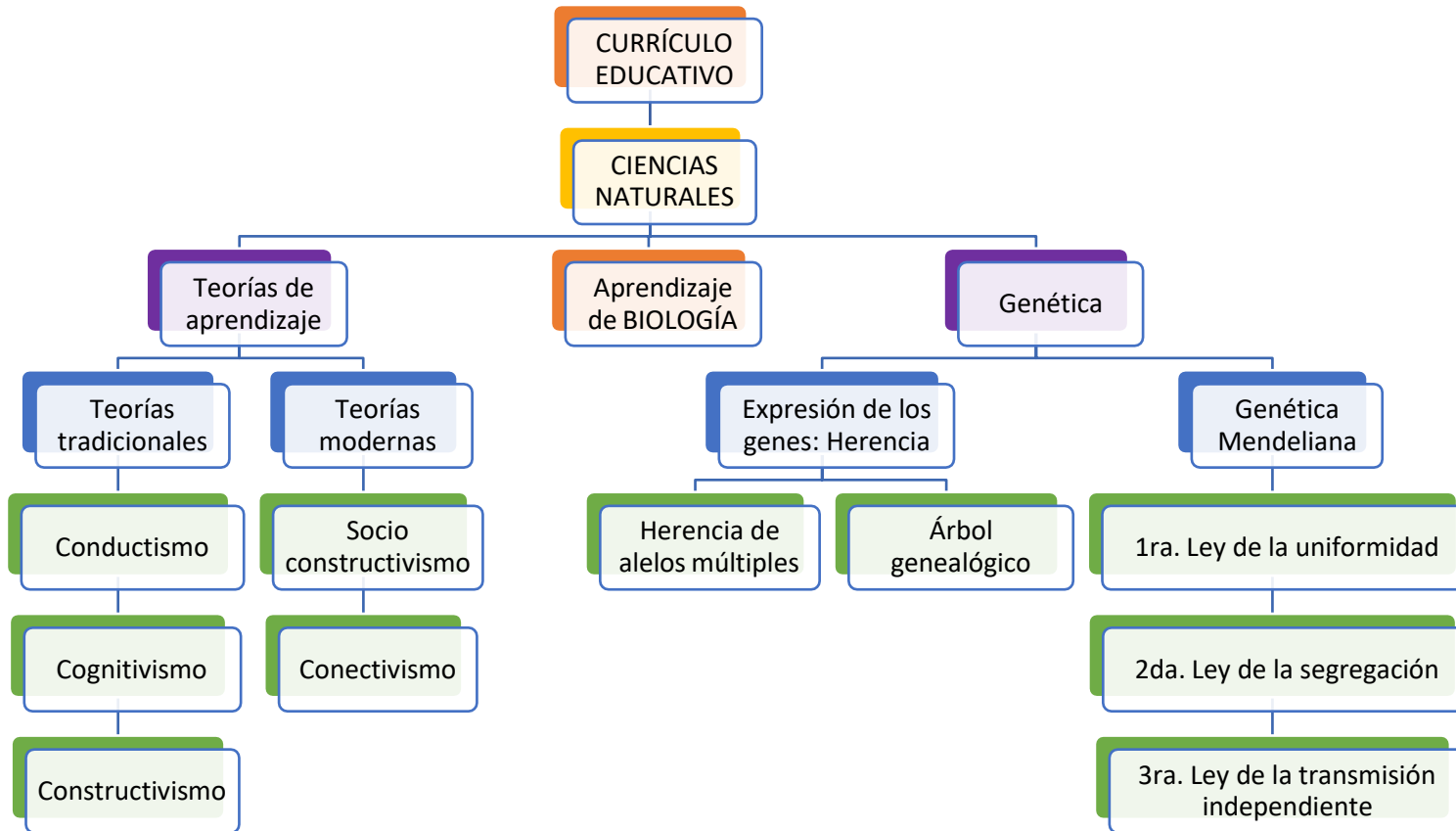
Gráfico N° 3. Campo de estudio – Herramientas digitales



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Constelación de ideas Variable Dependiente

Gráfico N° 4. Objeto de estudio – Currículo educativo



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

DESARROLLO DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Herramientas digitales

En el campo tecnológico e informático, existen herramientas digitales que pueden ser programas de software de pago o gratuitos, que permiten una interacción entre los usuarios. Por otra parte, existen dispositivos de hardware que trabajan a la par con las herramientas digitales, como parte de la clasificación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En este sentido, estas herramientas permiten mejorar la colaboración y el aprendizaje activo, a través del direccionamiento del docente que tiene como finalidad mejorar la educación en general, siempre y cuando se tengan en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes (Bringas, 2021).

Como parte de este contexto es importante destacar la utilización de los recursos digitales para acceder a la información en la actual era tecnológica y digital, que cubre diferentes campos del conocimiento, en este caso el de la educación, que necesita el implemento del internet, diferentes dispositivos y herramientas TIC como son los blogs, chats, foros, entre otros, para su consolidación. Actualmente, todo el conocimiento se encuentra en la web, por lo que es importante seleccionar críticamente la información que permita mejorar la educación como el aprendizaje, como parte del valor agregado que las personas aportan a la sociedad (Hernández y Domich, 2021).

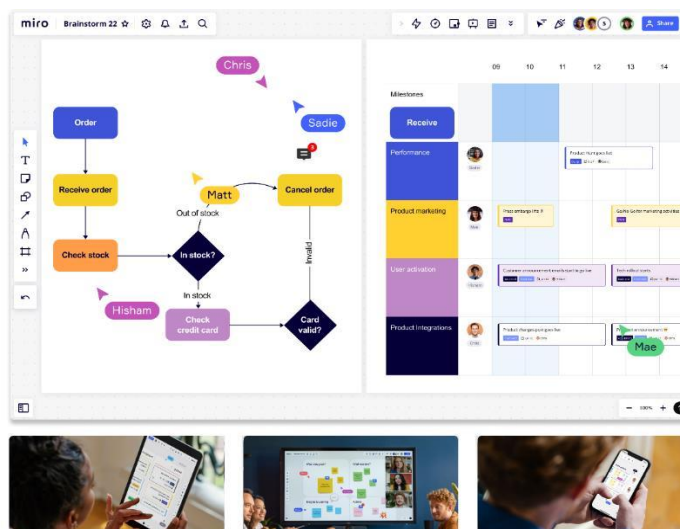
Herramientas digitales aplicadas en la educación

Existen varias plataformas y herramientas digitales que cumplen diferentes funciones y que se asemejan Padlet, con la factibilidad de ser utilizadas para realizar trabajos colaborativos e interacción de ideas de forma virtual y en línea, entre las cuales se destacar las siguientes:

Miro

Se trata de una plataforma de colaboración en línea que posibilita a los usuarios crear tableros virtuales para compartir y organizar información. De igual manera, permite agregar notas adhesivas, imágenes, videos y documentos, como la oportunidad de realizar videoconferencias y chats (Miro, 2020).

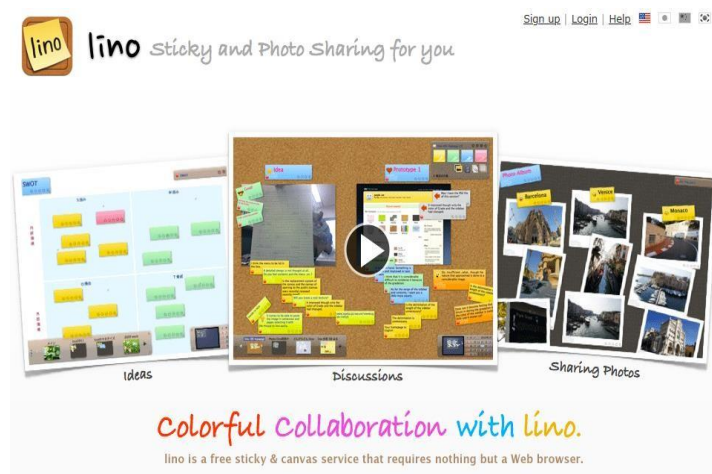
Gráfico N° 5. Plataforma Miro



Lino

Se define como una plataforma que permite realizar trabajos colaborativos, compartir ideas, crear actividades y organizar información donde el usuario puede crear muros virtuales donde se puede adjuntar notas, imágenes, videos, archivos y enlaces, similar como en una pizarra digital (Nakamura y Inomata, 2020).

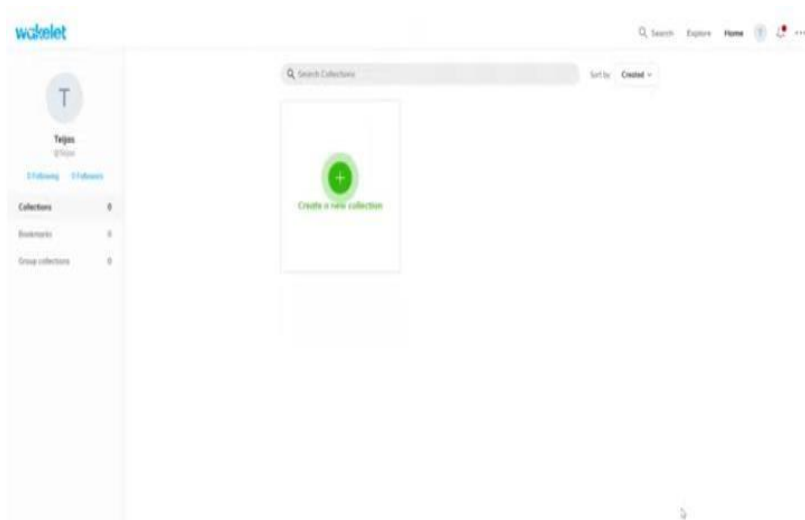
Gráfico N° 6. Plataforma Lino



Wakelet

Corresponde a una plataforma en línea que facilita a los beneficiarios compartir y recopilar información mediante colecciones que integra enlaces, imágenes, videos y notas adhesivas. Además, permite realizar trabajos de forma colaborativa con otros usuarios en tiempo real (Sağlam y Erten, 2021).

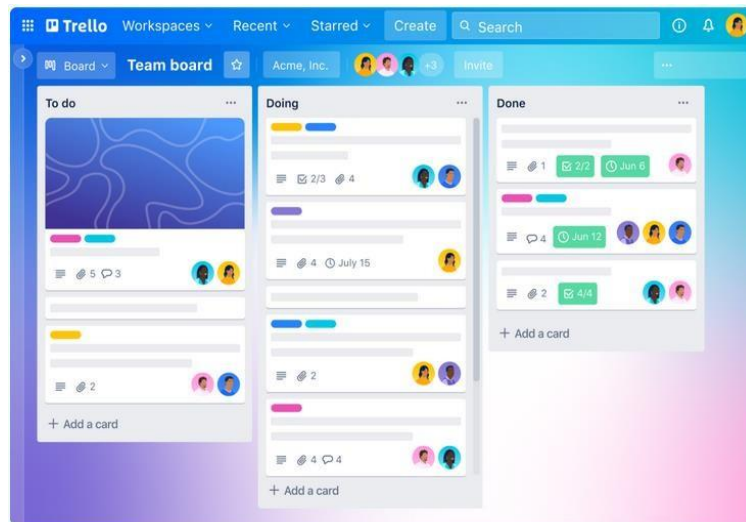
Gráfico N° 7. Plataforma Wakelet



Trello

Es una herramienta en línea para administrar proyectos que permite a los beneficiarios crear tableros donde se puede organizar las tareas y proyectos. También permite agregar tarjetas para presentar cada tarea individual y moverlas a través de diferentes listas según su etapa de finalización (Chen y Lu, 2019).

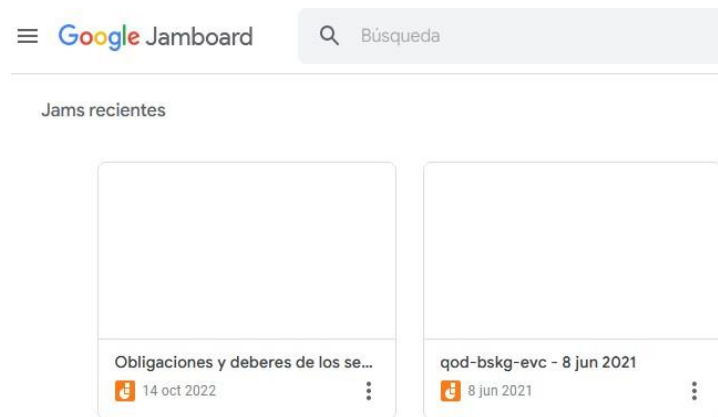
Gráfico N° 8. Herramienta Trello



Google Jamboard

Corresponde a una herramienta de pizarra virtual que facilita a los usuarios crear y compartir bosquejos y notas adhesivas en tiempo real. Además, es posible adjuntar diferentes tipos de archivos multimedia como videos, imágenes y documentos (Zhang y Jiang, 2021).

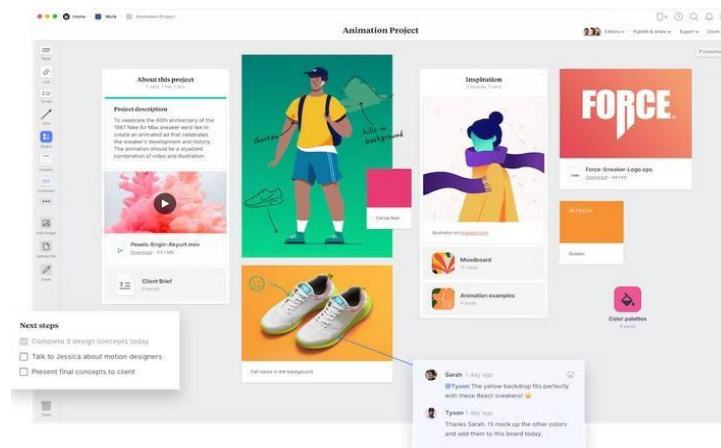
Gráfico N° 9. Herramienta Google Jamboard



Milanote

Se presenta como una herramienta virtual que posibilita a los usuarios generar tableros donde se puede ordenar y compartir de manera visual ideas. Brindando la posibilidad de agregar imágenes, videos, notas adhesivas y documentos como la posibilidad de realizar un trabajo colaborativo en línea (Sul y Kim, 2021).

Gráfico N° 10. Herramienta Milanote



Padlet

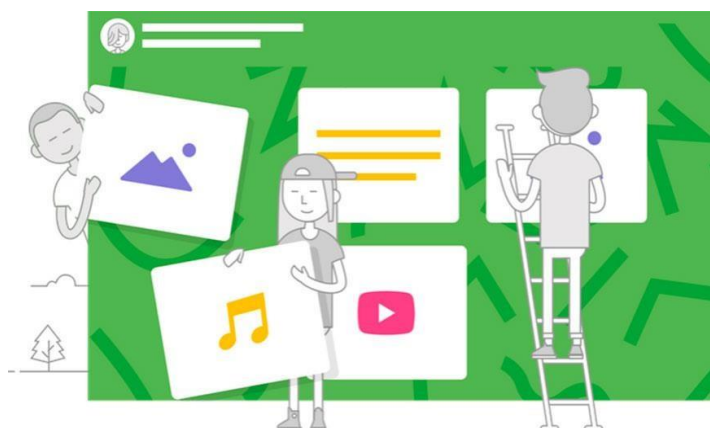
El Padlet es una herramienta digital intuitiva y de fácil manejo que permite el almacenamiento y distribución de recursos multimedia, tales como audios, videos, imágenes, documentos, enlaces y presentaciones. Además, permite crear muros

colaborativos de gran utilidad en el campo educativo. Como parte de la perceptiva de los docentes, esta herramienta es de gran importancia, ya que permite crear espacios interactivos para consolidar un aprendizaje significativo en los estudiantes, logrando vincular cualquier recurso multimedia a esta herramienta acorde a los contenidos de enseñanza, inclusión a través de post-its (Delgado *et al.*, 2022).

Esta herramienta es considerada efectiva para fomentar tanto el aprendizaje individual como el colaborativo entre los estudiantes, lo que permite la adquisición de conocimientos significativos fuera del espectro de las clases tradicionales, pues su aplicación puede adaptarse a cualquier área del conocimiento. En este sentido, la utilización de esta herramienta se muestra como un nuevo medio de enseñanza atractivo para los estudiantes, ya que brinda un espacio propicio donde intervienen diferentes actores del proceso educativo para la consolidación del conocimiento (Pardo-Cueva *et al.*, 2020).

Dentro de este contexto, se ha dado énfasis a los nuevos enfoques y modelos de enseñanza que han afianzado las brechas de la educación, como nexos se destaca el trabajo colaborativo respaldado en la utilización de recursos multimedia, así como la interacción entre los estudiantes para la presentación de foros. De igual manera, permite realizar actividades desde un enfoque sincrónico en presencia del docente o asincrónica de forma autónoma por parte del estudiante, pues permite sustentar un mejor rendimiento académico como parte de un aprendizaje significativo, tanto dentro como fuera del aula de clase (Mata De Salcedo *et al.*, 2021).

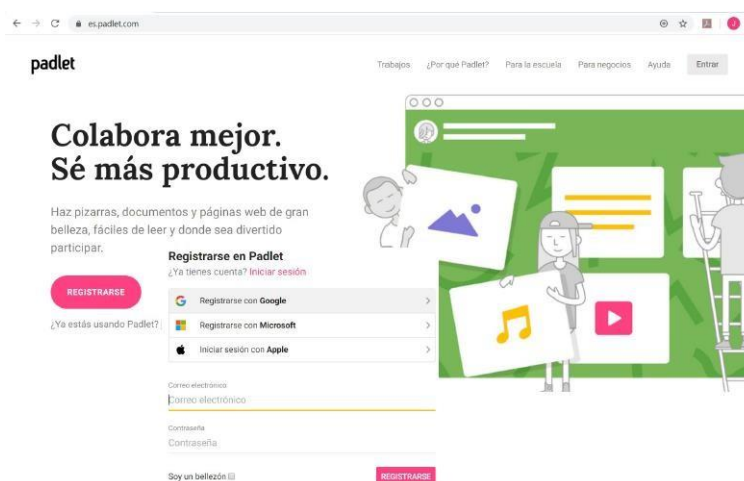
Gráfico N° 11. Herramienta Padlet



Registro Padlet

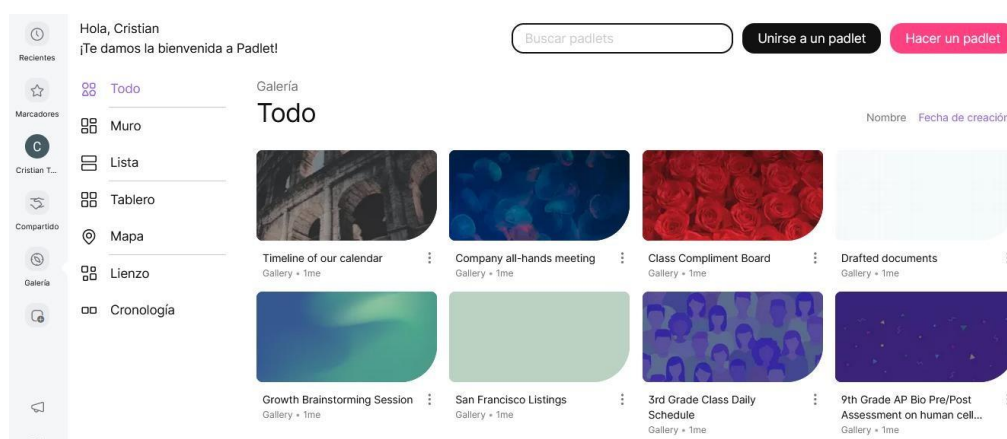
La herramienta digital Padlet requiere un registro previo a través del navegador <https://es.padlet.com/> el mismo que direcciona su ingreso a una cuenta de G-mail, Microsoft o una Apple ID, pudiendo ser gratuita o de pago, considerando que la versión gratuita tiene un límite máximo de cinco Padlets en los que se podrá incluir o compartir recursos multimedia, mientras que la versión de pago Gold o Platinum permite un acceso a las últimas versiones y actualizaciones de esta herramienta con una capacidad de almacenamiento de 100 hasta 500 MB que podrán ser utilizadas acorde a las necesidades del usuario (Moreno, 2020).

Gráfico N° 12. Registro Padlet



Una vez realizada la suscripción en la herramienta Padlet, la página principal muestra dos opciones, una que permite unirse a un Padlet ya realizado a través de una dirección URL o código QR, mientras que la otra permite hacer un Padlet a partir de un modelo ya presentado, adicional a opciones avanzadas que permiten utilizar plantillas prediseñadas como muro, lista, tablero, mapa, lienzo o cronología para la creación de un diseño propio, con el particular que cada una de ellas presenta características propias para su presentación y en las cuales se puede incluir o compartir recursos multimedia como videos, audios, documentos, enlaces, presentaciones, imágenes entre otros a modo de post-its (INFOD, 2020).

Gráfico N° 13. Tablero principal Padlet



Características Padlet

Esta herramienta presenta características relevantes, pues al ser una aplicación de interfaz intuitiva, permite el intercambio de ideas como parte de un trabajo colaborativo en tiempo real, donde se da apertura a comentar y reaccionar a las publicaciones compartidas, así como la interacción con otras aplicaciones dentro de un espacio personalizado que ofrece las seguridades del caso sobre la información compartida y trabajo realizado por los usuarios (Bartolomé y Steffens, 2020).

Por otra parte, se destaca que esta herramienta no presenta limitaciones en cuanto a su uso, ya que es accesible para todos los usuarios de forma anónima o mediante un registro previo facilitado por el docente. Aun así, puede ser utilizado en otros ambientes de aprendizaje virtuales, puesto que su disponibilidad permite su acceso desde cualquier dispositivo electrónico para su exploración (Moreno, 2020) siendo importante resaltar las siguientes oportunidades:

- Permite ampliar la creatividad e innovación al momento de realizar actividades originales con los estudiantes en clase.
- En el desarrollo de debates facilita la comunicación y colaboración, ya que se considera varios puntos de vista respecto a interrogantes planeadas.
- Posibilita la proactividad de los estudiantes al permitirles desarrollar actividades que implican destreza mental.
- Permite el análisis de información como parte de un proceso autodidacta.
- Promueve las investigaciones, en base al criterio de búsqueda y recopilación donde se pueda estudiar temas propuestos en diferentes asignaturas.
- Proporciona la oportunidad de delimitación de pautas responsables para el uso de las tecnologías.
- Da lugar a una comunicación y colaboración digital entre estudiantes donde se les invita a participar, postear y recibir feedback de sus compañeros.

Dentro del marco de la inclusión tecnológica en la educación, se ha afianzado la relación entre los docentes y estudiantes durante el proceso educativo, como la

realización de actividades académicas. Esto ha permitido ampliar el interés de los estudiantes en la adquisición de conocimientos, en un mundo anclado a las nuevas redes donde los recursos interactivos son cruciales para ofrecer clases innovadoras y dinámicas. En este sentido, los estudiantes se han convertido en actores principales para la consolidación de sus conocimientos, mediante un trabajo colaborativo con sus compañeros que permite fortalecer las habilidades y destrezas necesarias para un aprendizaje significativo, acorde a las directrices de los docentes (Giler-Loor *et al.*, 2020).

Formatos Padlet

Esta herramienta ofrece varios formatos para presentar y organizar información de forma visual y estructurada que puede acoplarse a cualquier nivel de habilidad y necesidad, respecto a sus dos categorías: simples y avanzadas. Los formatos simples son intuitivos, ya que no requieren de un conocimiento previo, pues la información es compartida en una sola página y entre los cuales se tiene el lienzo, tablero, lista y muro. Mientras que el formato avanzado de cronología y mapa tiene herramientas más específicas para difundir la información desde un espectro temporal o geográfico (Amin y Khatoon, 2020) siendo relevante detallar cada uno de sus formatos a continuación:

- Lienzo: Es un formato en blanco que permite organizar conceptos e ideas de forma visual donde se puede agregar videos, imágenes y textos.
- Tablero: Permite organizar la información de forma visual y estructurada a través de tarjetas o notas adhesivas donde se puede incluir textos, imágenes y enlaces.

- Lista: Es un espacio predeterminado para organizar la información en un formato de lista con la particularidad que cada sección puede contener información detallada.
- Muro: Este formato permite a varios usuarios a la vez agregar imágenes, videos, textos, comentarios y otros medios sobre un mismo espacio, respecto a una presentación de ideas y conceptos.
- Cronología: Corresponde a una línea de tiempo en la cual se puede incluir fechas, detalles específicos como imágenes y enlaces sobre el contexto de cada evento.
- Mapa: Muestra un mapa interactivo donde se puede incluir información como imágenes, videos, textos y enlaces a ubicaciones específicas dentro del mapa presentado.

Gráfico N° 14. Formatos Padlet

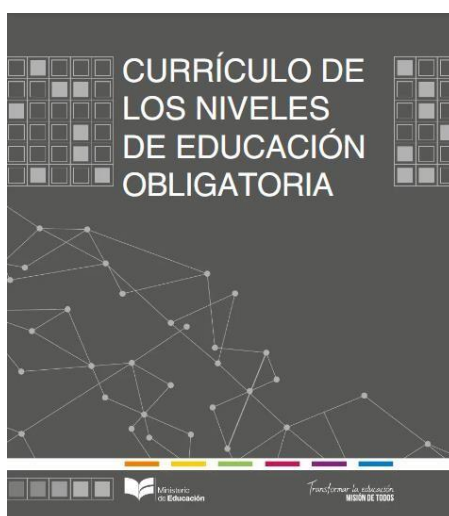


DESARROLLO DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Currículo educativo

El Ministerio de Educación decretó en 2016 el "Currículo Nacional de Educación" como un programa de estudios vigente actualmente en Ecuador, donde se establece los objetivos, competencias, contenidos y metodologías que tienen que cumplir los estudiantes desde la educación inicial hasta la educación superior, con la finalidad de formar ciudadanos creativos, autónomos, críticos y comprometidos con el desarrollo sostenible del país. Como parte del análisis del currículo, este hace énfasis en el desarrollo de habilidades referentes a la comunicación, la resolución de conflictos, la convivencia ciudadana, la creatividad, el pensamiento crítico y la innovación, entre otros. Considerando su flexibilidad y adaptación a las necesidades y desafíos de la sociedad, que permitan afianzar las habilidades y conocimientos necesarios para su desarrollo personal y profesional (Ministerio de Educación, 2016).

Gráfico N° 15. Currículo educativo



Ciencias Naturales

Esta ciencia integra una gran variedad de disciplinas encargadas de analizar rigurosamente los fenómenos naturales que ocurren en la naturaleza y que en ella se cumplen, abarcando ciencias físicas, químicas, geológicas y biológicas, entre otras. En particular, al hablar de Biología se parte de las ciencias naturales para analizar a los seres vivos como sus procesos biológicos. Por lo cual, es importante contar con una base sólida de las ciencias naturales para comprender la complejidad e interrelación de estos procesos, como parte fundamental en este campo de estudio (National Research Council, 2019).

Aprendizaje

El término aprendizaje surge del latín “*aprehendivus*” que significa aprendiz y “*ap̄prehendēre*” que significa aprender, pues este término fue abordado por distintas disciplinas que lo conciben como el proceso de adquisición permanente de nuevos saberes, habilidades, valores y actitudes de un ser vivo, a partir de las experiencias previas, la observación o el razonamiento que le permiten adaptarse al medio físico o social en el cual se desenvuelven (Pérez, 2021).

Proceso de aprendizaje

Este proceso implica la búsqueda y adquisición de conocimientos, habilidades y competencias, a través de la recepción de información mediante la observación, lectura, experiencia o interacción entre individuos, permitiendo su comprensión y asimilación, en este sentido la memoria juega un rol fundamental para el almacenamiento del aprendizaje, siendo aplicable en diferentes situaciones, permitiendo su adaptación, como la participación y compromiso del individuo, abarcando la atención, motivación y práctica constante, para de esta manera

desarrollar habilidades, expandiendo su conocimiento, optimizando la capacidad de comprensión, resolución de problemas y toma de decisiones, resaltando su continuidad a lo largo de la vida, pues la adquisición de conocimiento y adaptación son esenciales para el desarrollo personal y profesional (Correa *et al.*, 2019).

Teorías del aprendizaje tradicionales

Las teorías del aprendizaje se fundamentan en como aprenden los seres humanos, poniendo en manifiesto los procesos de aprendizaje fundamentados en cuatro principios, la conducta, las emociones, la mente y sociedad, en este contexto la educación en un inicio desarrolló tres teorías clásicas el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, como parte de la pertinencia de formación docente que implica la transposición pedagógica con los estudiantes para optimizar su ambiente de trabajo y aprendizaje.

Conductismo

Esta teoría ha presentado gran relevancia en Ecuador desde la reforma curricular de 1996, ya que en ese entonces solo se prescindía de planes y programas de estudio, donde la enseñanza se centraba en el docente, basada en la repetición para lograr el aprendizaje, resaltando su posicionamiento para que el estudiante logre alcanzar los aprendizajes requeridos, aun así al referirse que actualmente rige un nuevo ajuste curricular que no ha podido despojar esta teoría arraigada en los docentes que tuvieron esta formación y que perdura en el proceso de enseñanza (Pacheco *et al.*, 2020).

Cognitivismo

La teoría del aprendizaje a finales de los cincuenta tomar un nuevo rumbo respecto al conductismo, donde se considera las habilidades cognitivas del

estudiante, respetando a su forma de pensar y experiencias vividas, en este sentido el docente se convierte en el facilitador del conocimiento y de esta manera permite la consolidación de un aprendizaje significativo, donde el estudiante es el centro del aprendizaje para recibir, organizar y almacenar la información respecto al valor de la memoria y condiciones ambientales que favorecen este aprendizaje (Caguana *et al.*, 2021).

Constructivismo

El constructivismo tiene su apogeo en la concepción de Piaget que dio cabida a lo que se conoce como la Nueva Escuela, donde se destaca el paidocentrismo como el proceso educativo que se centra en el estudiante y la educación integral, a partir de las cuales se denota las etapas de desarrollo de los estudiantes respecto al interés por aprender, siendo fundamental el desarrollo del infante acompañado de habilidades adquiridas por instrucción y cualidades internas, resaltando el valor cognitivo dentro del entorno escolar para lograr un aprendizaje significativo, como el compromiso de la familia para complementar su desarrollo (Vargas y Villavicencio, 2020).

Teorías del aprendizaje modernas

El desarrollo educativo actualmente ha presentado grandes cambios como parte del proceso de enseñanza aprendizaje, en este sentido el surgimiento de nuevos modelos de aprendizaje ha permitido suplir estas necesidades educativas, razón por la cual la educación en línea en conjunto con las nuevas tecnologías se ha convertido en la mejor alternativa en esta implementación (Sarango y Narváez, 2022).

Socio-constructivismo

Como parte de la tendencia moderna surge el socio-constructivismo como parte de la evolución del constructivismo Vygotsky, donde se resalta el accionar de las personas para forjar un aprendizaje progresivo, considerando que el aprender depende de las aristas del aprendizaje y la vida. En este sentido, la investigación juega un rol fundamental en el aprendizaje, puesto que integra la metodología con los recursos actuales para dinamizar las tecnologías educativas, y de esta manera consolidar la identidad e integración de las nuevas generaciones (Mora, 2019).

Conectivismo

Esta teoría surge de la tendencia tecnológica y herramientas digitales, donde se considera la integración de las TIC, con las herramientas que se pueden implementar en las aulas y transmitir las a través de medios digitales, pues este aprendizaje se sustenta en la tecnología para adquirir un aprendizaje significativo, cooperativo y colaborativo, lo que conlleva una profundización y preparación del docente, dejando de lado las teorías tradicionalistas (Domínguez *et al.*, 2020).

Dentro de esta tendencia se presentan los siguientes principios:

- Tanto el aprendizaje como el conocimiento se sustentan en opiniones.
- El resultado de diferentes fuentes de información consolida el aprendizaje.
- El aprendizaje puede almacenarse en dispositivos electrónicos.
- La apertura a conexiones entre conceptos e ideas son una habilidad clave.
- La actualización del conocimiento forma parte de la intención conectivista de aprendizaje.
- Las decisiones forman parte del proceso de aprendizaje.

Gráfico N° 19. Teorías de aprendizaje



Estrategias de aprendizaje

Es el conjunto de técnicas, habilidades y enfoques que los estudiantes utilizan de forma intencional y reflexiva para optimizar su proceso de adquisición de conocimientos, en este sentido proporciona las herramientas necesarias para organizar, comprender y recordar la información de manera más profunda, y de esta manera ser aplicada de manera significativa en diferentes situaciones, incluyendo las planificaciones y tiempo destinado, resumen y registro de apuntes, elaboración de cuestionarios, subrayado y organización visual, como la búsqueda de recursos adicionales, que permitirá a los estudiantes optimizar su rendimiento académico y desarrollo de habilidades metacognitivas para convertirse en aprendices autónomos y eficientes (García *et al.*, 2021).

Aprendizaje significativo

Es un enfoque que se centra en la comprensión profunda y construcción activa del conocimiento, en contraste al aprendizaje memorístico que se encarga de retener conceptos, en este sentido este aprendizaje establece conexiones relevantes entre la nueva información y conocimientos previos de los estudiantes, promoviendo la reflexión, razonamiento crítico y aplicación de conceptos, para fomentar un aprendizaje más perpetuo y aplicable a situaciones reales de la vida, siendo relevante destacar la motivación y participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, para la construcción de su propio aprendizaje con base en sus atribuciones personales, para ser aplicables a sus conocimientos de forma autónoma y creativa en diferentes áreas de la vida (Baque y Portilla, 2021).

Biología

Corresponde a una ciencia en constante evolución que estudia la integración y relación de todos los organismos vivos en un entorno, pues su origen proviene de las palabras griegas "bíos" que significa vida y "logia" que significa ciencia o conocimiento. Durante el transcurso del tiempo, la Biología ha dado respuesta a las diversas interrogantes surgidas por las necesidades específicas de los organismos vivos, como su funcionamiento, salud o medio ambiente. Una de estas ramas es la genética, que se encarga del estudio de las leyes de transmisión de la información biológica, los rasgos y la expresión de los genes como unidad fundamental de la información genética en la herencia. En este sentido, la genética ha revolucionado la forma de ver a la Biología, pues ha permitido el surgimiento de otras ramas como la ingeniería genética, que se encarga de estudiar de las características hereditarias

y que actualmente se abordan en las micro planificaciones curriculares (Ministerio de educación, 2021).

Genética

Representa una disciplina de la Biología que estudia los patrones de la herencia, como parte de la transmisión de información genética de las actuales generaciones a las siguientes. La base de esta disciplina son los genes considerados como unidades básicas de información, pues, se encuentran en los cromosomas de la célula y sirven de base para la síntesis de proteínas, como parte de la estructura y funcionamiento de los organismos. La genética se centra en dilucidar cómo los genes se transmiten y se expresan en los organismos, como investigar las causas y efectos de su variabilidad. Para ello, los científicos utilizan diferentes técnicas para observar los rasgos hereditarios presentes en las poblaciones, como la manipulación genética en especímenes base como las moscas de la fruta y los ratones (Stryer *et al.*, 2019).

Expresión de los genes

Corresponde al proceso por el cual la información genética es utilizada para producir proteínas y productos moleculares a través de mecanismo que regulan la activación y desactivación de genes, como es la regulación de la transcripción y traducción. Por otra parte, la herencia se refiere a la transmisión de la información genética de las anteriores generaciones a las siguientes, en referencia a los alelos que pueden presentar un gen. Donde el genotipo representa la combinación de alelos en un organismo para un carácter, mientras que el fenotipo es la expresión de la información de un carácter, considerando la probabilidad de su expresión dependiendo de que sean dominantes o recesivos, ya que pueden ser influenciadas

por factores ambientales o epigenéticos que modifican la expresión de los genes sin la necesidad de modificar la información genética (Armingol *et al.*, 2021)

Herencia de alelos múltiples

La herencia de alelos múltiples corresponde a un tipo de herencia donde un rasgo está determinado por la combinación de varios alelos de un solo gen. El particular de los alelos es que son diferentes versiones de un mismo gen que producen diferentes efectos sobre la expresión de un rasgo. Cada individuo durante su desarrollo recibe dos alelos diferentes, uno de cada progenitor. En el caso de existir tres o más alelos para un gen en una población, pueden existir varias combinaciones de alelos que permitan la expresión de un rasgo en el individuo. Esta connotación es común en la naturaleza, ya que presenta muchos rasgos, como la contextura del cabello, el color de ojos, la altura, entre otros. Aunque este tema puede ser más complejo que la herencia de un solo alelo es importante resaltar su importancia para comprender la variabilidad genética en una población, como la diversidad de rasgos que pueden existir entre individuos (Liu y Zhang, 2019).

Árbol genealógico

Corresponde a una representación gráfica de las relaciones familiares, como la transmisión de características a lo largo de las generaciones, plasmadas en lo que se conoce como árbol genealógico. Este diagrama muestra la descendencia que tiene una familia, incluyendo diferentes descendencias a partir de los bisabuelos, abuelos, padres, hijos, nietos, bisnietos y otros integrantes de la familia paternal o maternal. Donde los símbolos ocupan un papel muy importante a la hora de representar a cada miembro de la familia, siendo el hombre representado por un cuadrado y la mujer por un círculo, interconectados entre sí mediante líneas para

indicar el tipo de relación como matrimonio, descendencia y hermanos. Con este esquema, se puede visualizar los patrones de herencia en la familia, lo que permite detectar características heredadas respecto a la historia familiar (Bellgard *et al.*, 2020).

Genética Mendeliana

El sustento de la genética mendeliana se respalda en las leyes de la herencia genética propuestas en el siglo XIX por el monje y botánico austriaco Gregor Mendel. Sus experimentos fueron destacados por la utilización de guisantes, pues Mendel observó que los rasgos heredados presentaban patrones predecibles, ya que se transmitían a las siguientes generaciones considerando los factores hereditarios que hoy en día se conoce como genes (O'Brien y Kost, 2020). Como parte de este contexto la genética mendeliana sentó las bases para comprender herencia genética moderna y como pueden transmitirse los caracteres para el desarrollo de la Biología molecular y genética (Thammina y Aggarwal, 2019), en este sentido Mendel es actualmente reconocido por establecer las leyes básicas de la herencia.

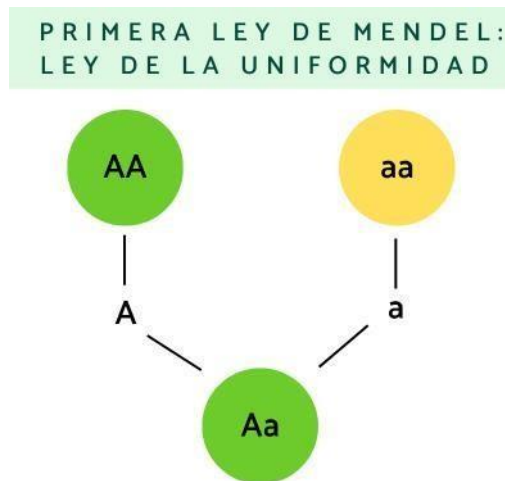
Leyes de Mendel

Estas leyes proporcionan una explicación como predicción de las características de los nuevos descendientes en función de los rasgos transmitidos de sus padres y abuelos. Es importante resaltar que los caracteres no siempre se producen de manera directa, puesto que los caracteres pueden ser dominantes o recesivos. Por una parte, los caracteres dominantes siempre se presentan en todas las generaciones, mientras que los caracteres recesivos subsisten latentes y pueden mostrarse en las siguientes generaciones (Gómez, 2022).

Primera ley de la uniformidad

Corresponde al cruzamiento de dos individuos de razas puras homocigotos para un determinado carácter, donde el alelo dominante será expresado con letras mayúsculas (AA) y el alelo recesivo con minúsculas (aa), obteniéndose en la descendencia de la primera generación heterocigotos con el mismo genotipo y fenotipo del dominante (Martínez y Sandoval, 2022).

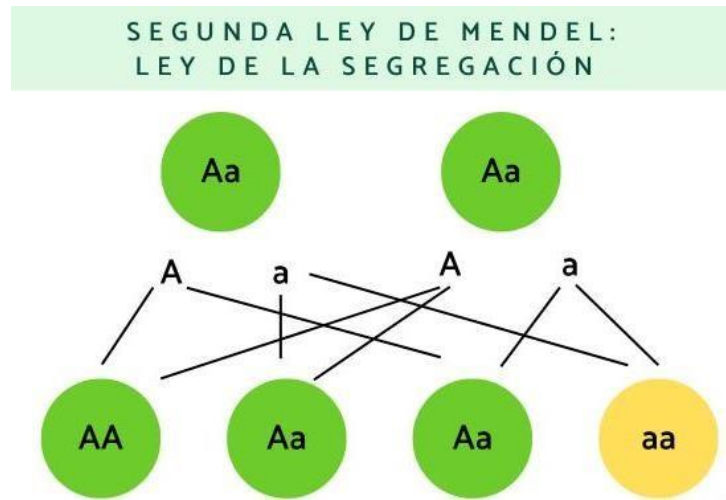
Gráfico N° 16. Ley de la uniformidad



Segunda ley de la segregación

Esta ley muestra el cruzamiento de dos heterocigotos (Aa) en la primera generación con un fenotipo dominante A , donde la descendencia presentará una proporción 3:1 respecto a diferentes fenotipos y genotipos de sus progenitores, lo cual muestra que de tres individuos uno presentará el fenotipo y genotipo recesivo (aa) (Martínez y Sandoval, 2022).

Gráfico N° 17. Ley de la segregación



Tercera ley de la transmisión independiente

Establece la descendencia de los caracteres diferentes de manera independiente sin seguir un patrón preestablecido, pues no afecta la transmisión de otros rasgos, en este caso los alelos o variaciones de un gen se transmitirán a los otros siempre y cuando los genes no estén ligados, obteniéndose una proporción 9:3:3:1 (Martínez y Sandoval, 2022).

Gráfico N° 18. Ley de la de la transmisión independiente



CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación

El enfoque de la investigación integra un proceso sistemático, disciplinado y controlado, razón por la cual contempla un enfoque cuantitativo que implica la recolección de información, análisis e interpretación, como parte de la perspectiva que contempla la visión del problema planteado respecto al limitado trabajo con recursos digitales que permitan generar una educación de calidad, y que en consecuencia han reafirmado la utilización de estrategias tradicionales que limitan el desarrollo de habilidades y competencia de los estudiantes (Hansen y Hansen 2020).

En este contexto, el enfoque cuantitativo se fundamenta en la medición objetiva y análisis estadístico de datos numéricos, recolectados a través de una encuesta tipo cuestionario, que tienen como finalidad dar a conocer aspectos de interés relacionados con el sistema de aprendizaje y recursos que influyen en los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado respecto al aprendizaje de

Biología mediante el implemento de una herramienta digital (Canales y García 2021).

Diseño de la investigación

El paradigma ocupado en la investigación presenta un enfoque cuantitativo, por ser uno de los mejores métodos empleado en las ciencias empíricas, pues de basa en aspectos observables capaces de ser medibles y cuantificables a través de un análisis de datos estadísticos. Siendo relevante el orden secuencial, riguroso y demostrativo, como parte de la objetividad de los fenómenos observados a partir de una amplia gama de criterios que permiten su traducción (Jiménez, 2020).

La investigación forma parte de un estudio transversal centrada en la observación de un grupo de estudiantes en un momento determinado, como descriptiva al puntualizar las características observables de la muestra de estudio de forma precisa, verídica y sistemática (Alban *et al.*, 2020).

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

La investigación fue desarrollada en la Unidad Educativa María Angélica Idrobo con estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, con una población total de 171 estudiantes para cinco paralelos A, B, C, D y E los cuales se encuentran a cargo de un docente del área de ciencias experimentales correspondiente a la asignatura de Biología, y que en este caso particular no fue considerado en la investigación, ya que representa un valor muy reducido de docentes.

Cuadro N° 1. Población

Población	Cantidad	Porcentaje
Estudiantes	171	99,42%
Docente	1	0,58%
Total	172	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Unidad Educativa María Angélica Idrobo

La muestra con la que se trabajó corresponde al total de la población de estudiantes, ya que de esta manera se puede obtener datos más representativos de la población total (Hamedani y Nezhad, 2020) en este caso correspondiente a cinco paralelos A, B, C, D, y E, puesto que se tiene acceso a ellos como docente de la asignatura de Biología, para un total de 171 estudiantes, respecto a un promedio de 34 estudiantes por paralelo, siendo relevante trabajar con el 100% de la muestra para optimizar la obtención de resultados.

Cuadro N° 2. Muestra de estudiantes

Muestra	Cantidad	Porcentaje
Segundo BGU "A"	35	20,47%
Segundo BGU "B"	34	19,88%
Segundo BGU "C"	33	19,30%
Segundo BGU "D"	33	19,30%
Segundo BGU "E"	36	21,05%
Total	171	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Unidad Educativa María Angélica Idrobo

Proceso de recolección de los datos

Para el levantamiento de información, se aplicó una encuesta tipo cuestionario, la misma que permitió recoger información sobre el sistema de aprendizaje que influye actualmente en los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado,

previa autorización de la señora rectora de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo (Anexo 1), para de esta manera poder establecer los recursos necesarios para fortalecer el proceso de enseñanza de Biología, mediante la implementación de la herramienta digital Padlet para optimizar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Como parte del contexto presentado, la encuesta según Westreicher (2020) es un instrumento utilizado para recabar información de una población finita de la que se proyecta estudiar, considerando el propósito de la investigación a través de un cuestionario estructurado con preguntas de múltiple opción respecto al objetivo de la investigación, que permite identificar problemas y ventajas del campo educativo, con la finalidad de tomar las mejores decisiones enmarcadas dentro de los lineamientos educativos para optimizar el proceso de enseñanza.

El cuestionario fue estructurado según la escala de Likert como una herramienta de medición, pues como lo menciona Hammond (2023) permite mediante ítems de opinión múltiple conocer actitudes para realizar una actividad, percepciones y grado de conformidad sobre una investigación, y que en este caso fue diseñada para estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo (Anexo 2), con la finalidad de obtener información relevante para cumplir con los objetivos planteados en la investigación, como se muestra en la operacionalización de las variables.

Validez y confiabilidad del instrumento empleado

El instrumento de registro y recolección de la información fue validado por un docente de la Universidad Indoamérica y dos docentes expertos del área de Ciencias

Experimentales pertenecientes a Consejo ejecutivo y Junta académica de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo (Anexo 3) quienes emitieron sus juicios al instrumento basado a una ficha de validación respecto a diez criterios sobre el instrumento para la recolección de la información dirigida a estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, y que implicó su proceso para su posterior aplicación.

Para el cálculo de la confiabilidad del instrumento se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach a veinte estudiantes de la unidad educativa, obteniendo un resultado de 0,82 interpretado como confiabilidad aceptable (Anexo 4) y caracterizado por medir la confiabilidad mediante el método de varianza de los ítems respecto a una escala de Likert para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados. En este contexto, como lo menciona Rodríguez (2022) valores inferiores a 0,70 se los interpreta como cuestionables, mientras que iguales o superiores como aceptables.

Cuadro N° 3. Operacionalización de la Variable independiente: Padlet

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
<p>Padlet es una herramienta digital de interfaz sencilla e intuitiva que permite almacenar y compartir recursos multimedia, como videos, audios, documentos, enlaces, presentaciones e imágenes, así como la creación de muros colaborativos, que son de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que permite al docente diseñar espacios interactivos para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.</p>	<p>Herramienta digital</p> <p>Estrategias didácticas</p>	<p>Recursos educativos</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>¿Ha utilizado herramientas digitales para su aprendizaje?</p> <p>¿Prefiere trabajar de forma tradicional o con herramientas digitales?</p> <p>¿Cuál es su nivel de motivación cuando trabaja con herramientas digitales?</p> <p>¿Le gustaría trabajar con herramientas digitales que le permitan interactuar?</p>	<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario de opción múltiple</p>

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Análisis de resultados

Pregunta 1. ¿Ha utilizado herramientas digitales para su aprendizaje?

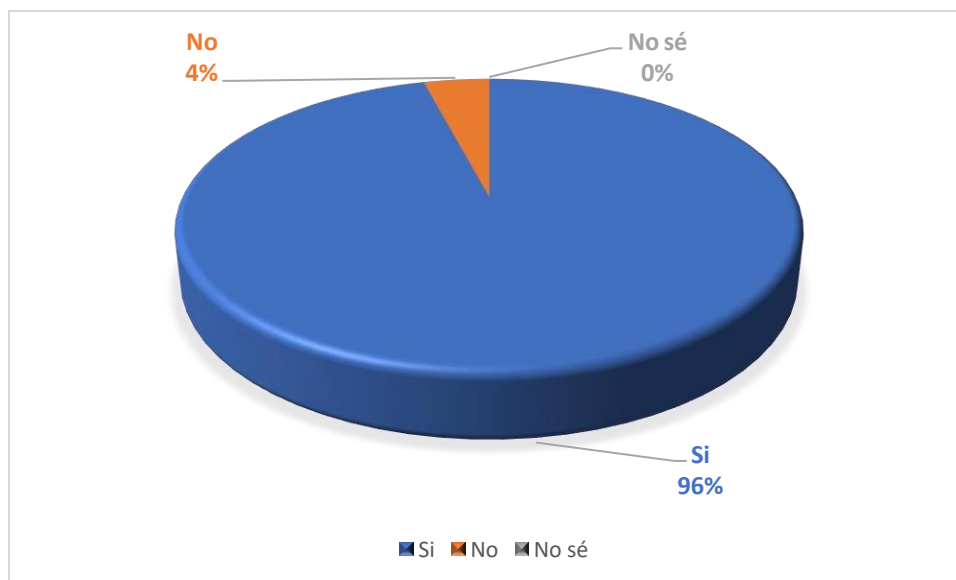
Cuadro N° 5. Utilización de herramientas digitales en el aprendizaje

Alternativas	Respuestas	Porcentajes
Si	164	96%
No	7	4%
No sé	0	0%
Total	171	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 20. Utilización de herramientas digitales en el aprendizaje



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Respecto al resultado obtenido en la pregunta sobre la utilización de herramientas digitales para el aprendizaje, se puede evidenciar que casi la totalidad de los estudiantes han utilizado herramientas digitales. Lo que hace denotar que la mayoría de estudiantes encuestados conocen y han utilizado las herramientas digitales como recursos como parte del contexto tecnológico para su aprendizaje.

Pregunta 2. ¿Prefiere trabajar de forma tradicional o con herramientas digitales?

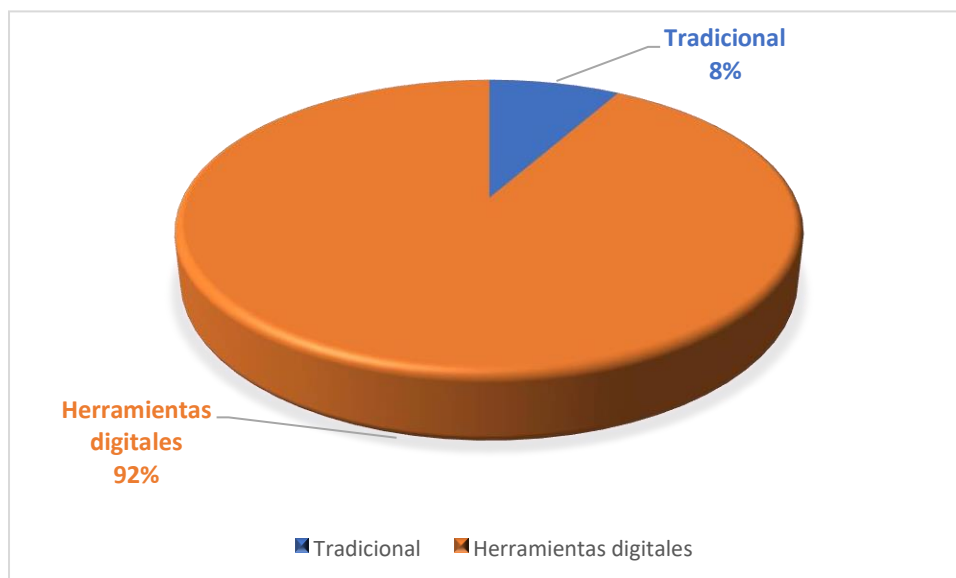
Cuadro N° 6. Clases tradiciones o con herramientas digitales

Alternativas	Respuestas	Porcentajes
Tradicional	14	8%
Herramientas digitales	157	92%
TOTAL	171	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 21. Clases tradiciones o con herramientas digitales



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, al ser consultados sobre su preferencia de trabajo, ¿forma tradicional o con herramientas digitales?, la gran mayoría están predispuestos a cambiar su modalidad de trabajo tradicional a una que implique la utilización de herramientas digitales como parte de su proceso de aprendizaje. También es necesario resaltar que, a pesar de ser un número de

respuestas estadísticamente no significativas, todavía hay estudiantes que se resisten al estudio con herramientas digitales.

Pregunta 3. ¿Está de acuerdo en el desarrollo de las clases con el texto escolar?

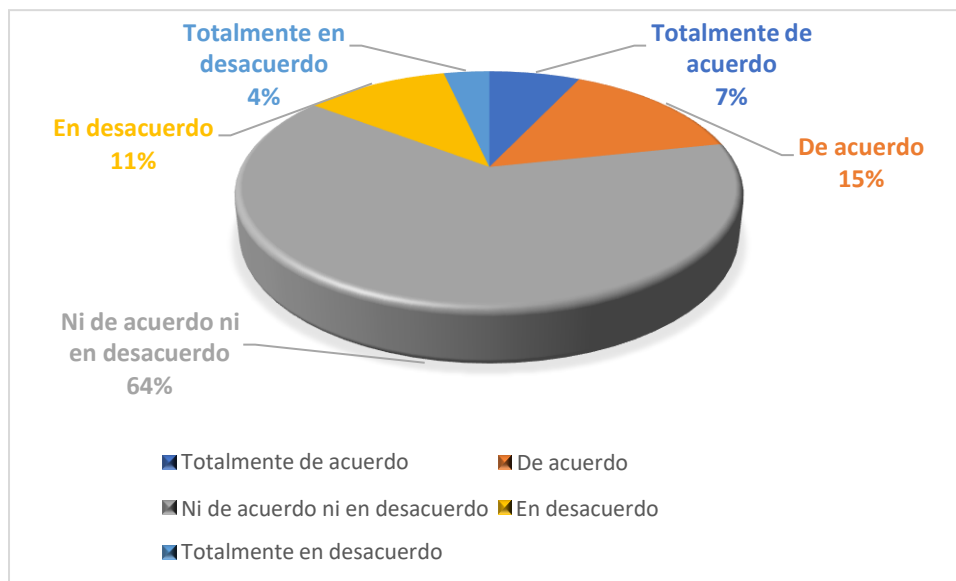
Cuadro N° 7. Desarrollo de las clases con el texto escolar

Alternativas	Respuestas	Porcentajes
Totalmente de acuerdo	12	7%
De acuerdo	25	15%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	109	64%
En desacuerdo	19	11%
Totalmente en desacuerdo	6	4%
Total	171	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 22. Desarrollo de las clases con el texto escolar



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Como parte del análisis de la interrogante referente al desarrollo de las clases con el texto escolar, una gran proporción de estudiantes no tienen una opinión clara

o definitiva sobre este tema, pues se han acoplado a trabajar de forma intermitente, aun así existe una amplia porción de encuestados que están a favor de seguir utilizándolo, lo que permite aseverar que el texto se ha convertido en un recurso importante para la educación, en contraste a una fracción que no está de acuerdo en utilizarlo, lo que implica pensar en nuevas modalidades de enseñanza.

Pregunta 4. ¿Usted está motivado cuando trabaja en la pizarra?

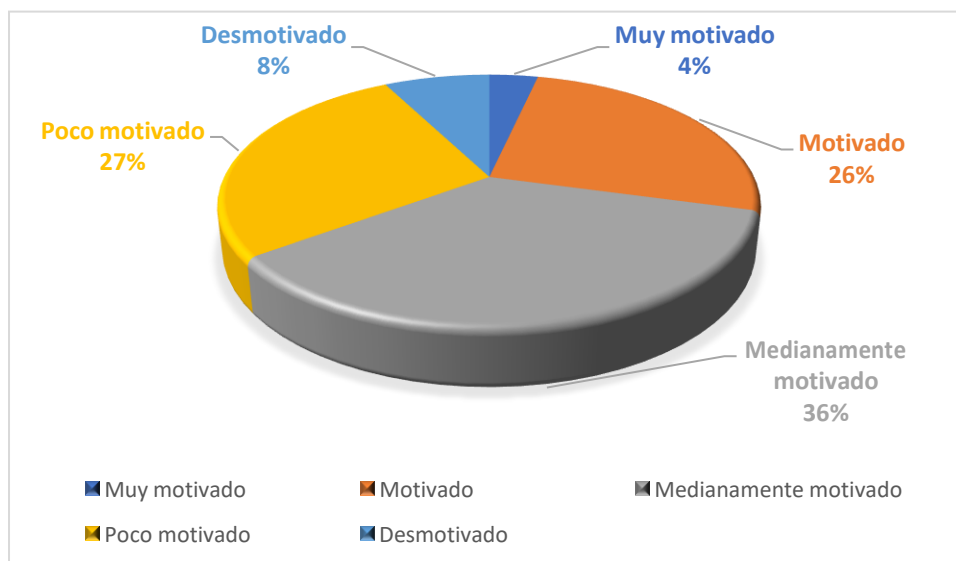
Cuadro N° 8. Motivación del estudiante en la pizarra

Alternativas	Respuestas	Porcentajes
Muy motivado	6	4%
Motivado	44	26%
Medianamente motivado	61	36%
Poco motivado	47	27%
Desmotivado	13	8%
Total	171	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 23. Motivación del estudiante en la pizarra



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Al referirse al nivel de motivación que presentan los estudiantes cuando trabajan en la pizarra, una fracción significativa, pero no mayoritaria, tienen cierto interés en participar, pero no lo suficiente como para entusiasmarse plenamente y hacerlo con todo su potencial, notándose una tendencia relevante a una baja o nula motivación por participar lo que implica un impacto negativo en su rendimiento, mientras que una parte proporcional está motivado y comprometerse con el aprendizaje lo que les permitirá alcanzar sus metas académicas y a involucrarse activamente en el proceso educativo.

Pregunta 5. ¿Cuál es su nivel de motivación cuando trabaja con herramientas digitales?

Cuadro N° 9. Motivación en el empleo de herramientas digitales

Alternativas	Respuestas	Porcentajes
Muy motivado	69	40%
Motivado	75	44%
Medianamente motivado	25	15%
Poco motivado	2	1%
Desmotivado	0	0%
Total	171	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 24. Motivación en el empleo de herramientas digitales



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

En razón a la motivación, cuando trabajan con herramientas digitales, un alto nivel de estudiantes se encuentra incentivados en esta actividad, lo que permite desarrollar un trabajo más eficiente como nuevas habilidades y conocimientos, por otra parte, una proporción menor presenta cierto nivel de motivación, pero que no está completamente motivada en este trabajo, por la falta de confianza en las habilidades para realizarlas.

Pregunta 6. ¿Le gustaría trabajar con herramientas digitales que le permitan interactuar?

Cuadro N° 10. Interacción con herramientas digitales

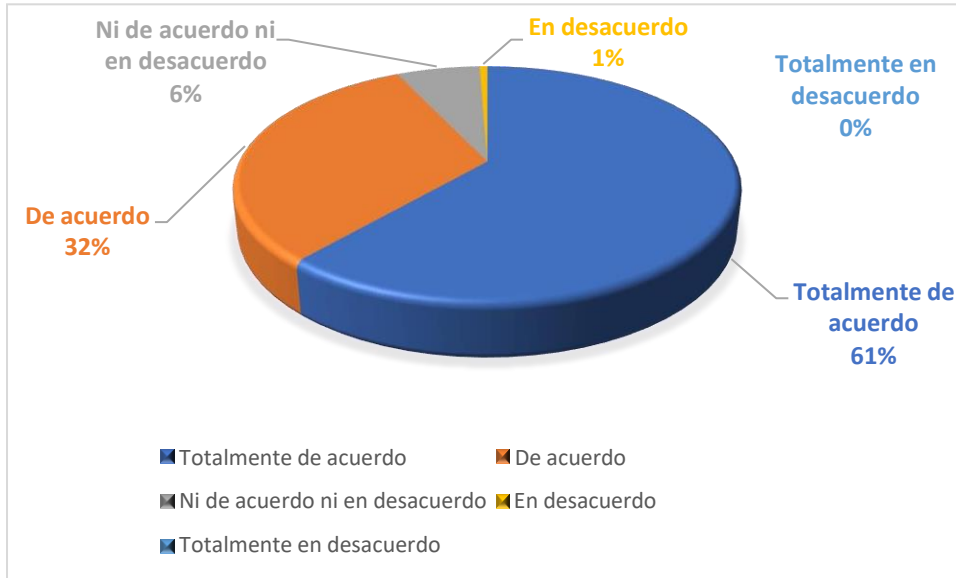
Alternativas	Respuestas	Porcentajes
Totalmente de acuerdo	105	61%
De acuerdo	54	32%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	6%
En desacuerdo	1	1%
Totalmente en desacuerdo	0	0%

Total	171	100%
--------------	------------	-------------

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 25. Interacción con herramientas digitales



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Como parte integral del análisis expuesto sobre el trabajo con herramientas digitales que le permitan interactuar, una alta proporción de estudiantes están de acuerdo en trabajar con herramientas que les permita potenciar la interactividad con los contenidos y otros usuarios, mientras que un grupo minoritario no expresa su acuerdo o desacuerdo en esta tendencia, pues conlleva la incursión en el manejo de nuevas herramientas digitales.

Pregunta 7. ¿Quisiera aprender Biología a través de herramientas digitales como Padlet?

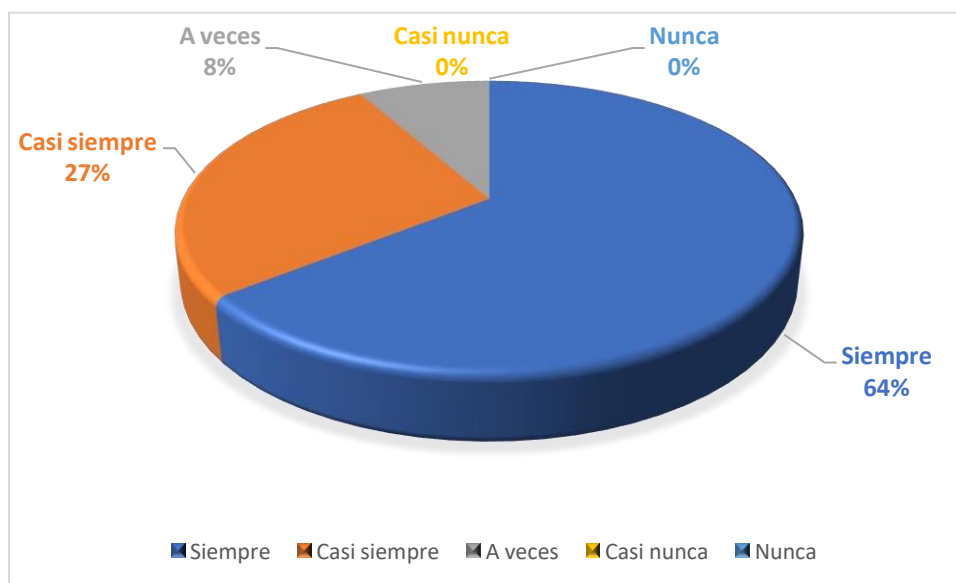
Cuadro N° 11. Aprendizaje de Biología a través de la herramienta digital Padlet

Alternativas	Respuestas	Porcentajes
Siempre	110	64%
Casi siempre	47	27%
A veces	14	8%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	171	100%

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 26. Aprendizaje de Biología a través de la herramienta digital Padlet



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Referente a la consulta realizada a los estudiantes sobre su interés de aprender Biología a través de la herramienta digital Padlet un número considerable está dispuesto en utilizar este medio que les permita compartir información y realizar trabajos colaborativos como parte del proceso de aprendizaje, pese a ello se

identifica que no todos los estudiantes actúan de la misma manera todo el tiempo y que puede haber variaciones en su comportamiento o desempeño.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Nombre de la propuesta: Padlet como herramienta digital para la enseñanza de Biología

Datos informativos:

Unidad Educativa: María Angélica Idrobo

Sostenimiento: Fiscal

Código de archivo maestro de instituciones educativas (AMIE): 17H00539

Distrito educativo: 17D03 La Delicia

Ubicación:

Provincia: Pichincha

Cantón: Distrito Metropolitano de Quito

Barrio: San Enrique de Velasco, calle Yanacona N-74 y pasaje E.

Beneficiarios: Estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado

Definición del tipo de producto

La propuesta busca innovar el proceso de enseñanza en la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, a través de la implementación y utilización de la herramienta digital Padlet en el aula, dejando de lado los procesos tradicionales, para que los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado se conviertan en los principales participantes de este proceso, que tiene como finalidad optimizar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Biología.

Como parte de este contexto, esta herramienta permite crear un tablero digital donde se puede implementar y compartir información en tiempo real, mientras fomenta la interacción entre estudiantes y docentes para trabajar de forma colaborativa, pues permite agregar fotos, videos, archivos, enlaces, entre otros, a partir de los cuales se puede agregar comentarios, preguntas y recursos, que en el ámbito educativo son fundamentales para mejorar el proceso de aprendizaje (Giler-Loor *et al.*, 2020).

Para la implementación de esta herramienta digital se consideró el modelo de diseño instrucción ADDIE, ya que permite un mayor desempeño académico de los estudiantes, y que a la vez incentivará su participación en actividades individuales y colaborativas orientadas a la retroalimentación, destacando el trabajo del docente, como el compromiso del estudiante hacia una autonomía y compromiso para la construcción de sus propios conocimientos (López, 2020).

En referencia a lo expuesto, el modelo ADDIE se divide en cinco fases respecto a sus iniciales, análisis (A) donde se identifica el objetivo de aprendizaje, habilidades y necesidades de los estudiantes, diseño (D) a partir del cual se

selecciona los contenidos, se identifica métodos y materiales de enseñanza, como criterios de evaluación, desarrollo (D) donde se desarrollan los materiales de enseñanza, actividades y ejercicios de aprendizaje, implementación (I) como la fase donde se pone en práctica el programa de enseñanza, y evaluación (E) es la última fase donde se comprueba el éxito del programa de enseñanza (González, 2022).

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar un tablero digital por medio de la herramienta Padlet para optimizar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Biología.

Objetivos específicos

- Seleccionar los contenidos que serán abordados en el tablero digital respecto a la unidad didáctica.
- Implementar el diseño instruccional ADDIE como las actividades que se consideraran en el tablero.
- Validar la propuesta con docentes expertos a través del método de validación.

Metodología

El establecimiento de la metodología de la propuesta parte del análisis de las variables planteadas, como de los resultados logrados en la investigación a través de los instrumentos empleados para la recolección de la información, para especificar la metodología constructivista como la más adecuada, puesto que el conocimiento se consolida mediante las experiencias e interacción con el entorno, donde a partir del diseño de un ambiente de aprendizaje los estudiantes se convierten en los principales participantes en la construcción de su conocimiento,

como la interacción entre los estudiantes, el trabajo en equipo y la discusión para fomentar el aprendizaje colaborativo.

La metodología se sustentó en la herramienta digital Padlet, donde los estudiantes tienen acceso a la información sin limitación de tiempo y espacio para consolidar su aprendizaje a través del trabajo colaborativo, que permite motivar al estudiante para aprender de forma autónoma, como al compromiso del docente para dejar de lado la metodología tradicional donde solo se transmitía el conocimiento de forma expositivo centrado en la enseñanza de contenidos.

Con base a lo presentado, es meritorio implementar el modelo instruccional ADDIE con sus fases, análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación como alternativa de innovar en el proceso de enseñanza de estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, puesto que sus fases proporcionan una amplia apertura, respecto a contenidos, actividades y evaluación dirigida a estudiantes para optimizar su aprendizaje.

Estructura de la propuesta



Fase de Análisis

El análisis se centra en el aprendizaje de los 171 estudiantes tomados como muestra en la investigación de segundo año de Bachillerato General Unificado paralelos “A”, “B”, “C”, “D” y “E” de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, quienes oscilan en una escala de edad de 16 y 17 años, con acceso a internet en sus domicilios, para con ellos innovar en el proceso de enseñanza a través de la herramienta digital Padlet, con la finalidad de cubrir el aprendizaje disciplinar de

estos estudiantes, planificado para el tercer parcial correspondiente a la unidad didáctica de genética del año lectivo 2022-2023.

Fase de Diseño

En la fase de diseño se consideró la utilización de la herramienta digital Padlet, puesto que permite la integración y fortalecimiento disciplinar hacia nuevos modelos educativos más asertivos a la educación moderna, sustentando en el constructivismo para generar recursos educativos novedosos para los estudiantes (Mora, 2019). En este sentido, los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado lograron cumplir con el objetivo y destrezas planificadas para esta unidad didáctica correspondiente a genética, a través del método cooperativo de aprendizaje, donde todos tienen la capacidad de aprender a la vez, mediante una corresponsabilidad individual hacia los trabajos individuales y de sus compañeros.

Unidad didáctica: Genética
Objetivo de aprendizaje
O.CN.B.5.2 Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Destrezas con criterios de desempeño
CN.B.5.1.14. Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones. 
CN.B.5.5.6. Indagar sobre la genética de poblaciones, analizar e inferir los resultados de binomios genéticos. 

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fase de Desarrollo

El contenido de Biología a desarrollarse con estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado responde a un modelo educativo que tiene como mira integrar y desarrollar habilidades en los estudiantes, para alcanzar un aprendizaje significativo mediante una metodología activa, como de técnicas de aprendizaje cooperativo, que se distinguen por presentar interdependencia, interacciones y responsabilidad a la hora de ser implementadas.

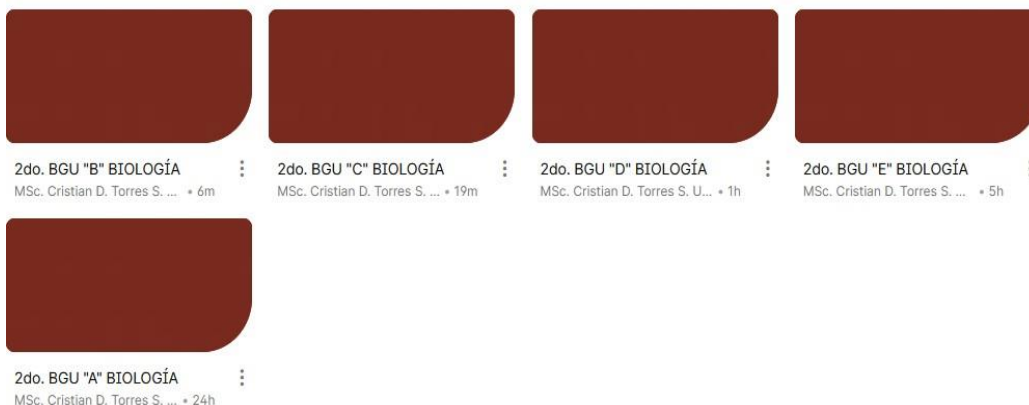
Partiendo del proceso en el que está inmersa esta fase de desarrollo, se busca innovar el proceso de enseñanza con estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado en la asignatura de Biología, se consideró el empleo de la herramienta digital Padlet, puesto que facilita generar un tablero en el cual se puede compartir diferentes contenidos multimedia como videos, textos e imágenes, con el particular de que los estudiantes tienen acceso libre a este contenido para optimizar su aprendizaje.

Figura N° 1. Perfil Padlet asignatura de Biología U. E. María Angélica Idrobo

MSc. Cristian D. Torres S. Unidad Educativa María Angélica Idrobo

Todo

Nombre Última modificación



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

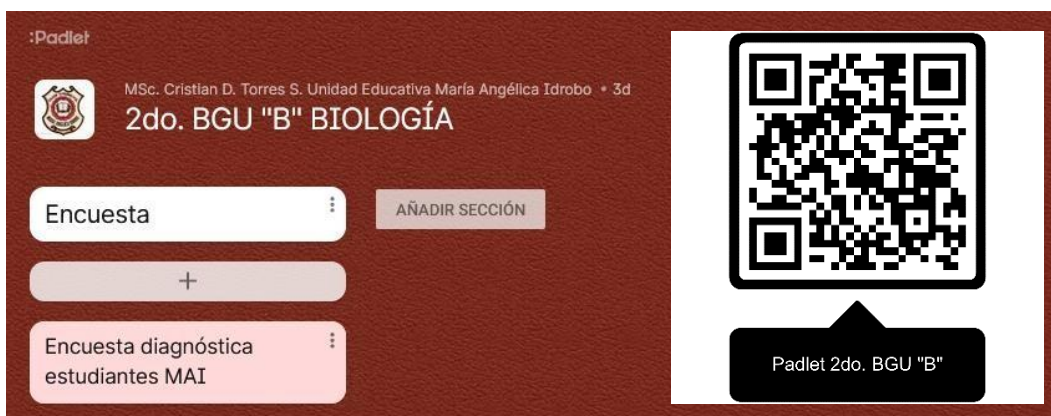
Fase de Implementación

La implementación considera los recursos que se utilizaron durante el proceso de enseñanza aprendizaje y que permite innovar este proceso, desarrollándose en dos fases, una presencial para la ejecución de la clase, donde se solventó las dudas de los estudiantes respecto a la temática tratada, y otra donde los estudiantes cuentan con todos los recursos utilizados en clase de forma virtual, teniendo acceso a esta información desde cualquier dispositivo a través de un código QR que se ha generado para acceder al Padlet de cada paralelo (Anexo 5), lo que permite desarrollar actividades que incentivar su aprendizaje, mostrándose a continuación los accesos a los tableros digitales y actividades desarrolladas.

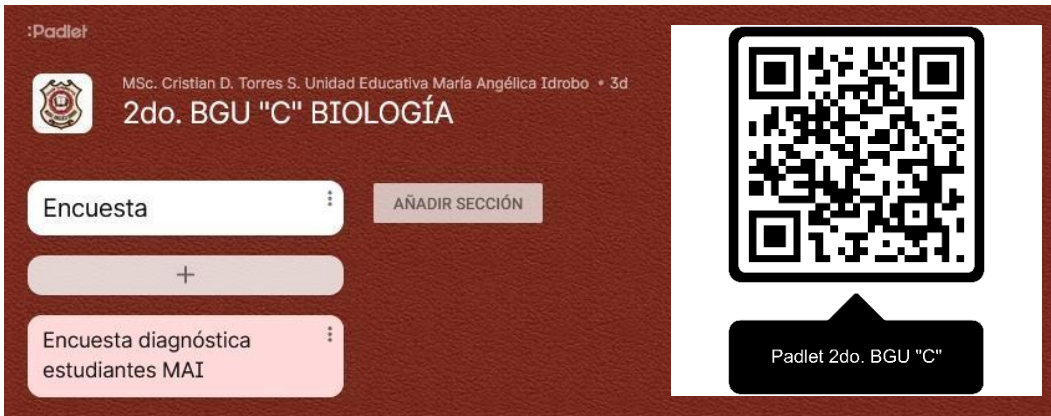
Figura N° 2. Acceso a Padlet de cada paralelo con código QR



Acceso Padlet 2do. BGU "A" <https://padlet.com/cristian23david/x192q5j76br2wu76>



Acceso Padlet 2do. BGU "B" <https://padlet.com/cristian23david/kphrnihx35hw450>



Acceso Padlet 2do. BGU "C" <https://padlet.com/cristian23david/5tm17nfqwbeif1qk>



Acceso Padlet 2do. BGU "D" <https://padlet.com/cristian23david/guxqa9o1fpml4a3b>



Acceso Padlet 2do. BGU "E" <https://padlet.com/cristian23david/x3pecjwqn01xeaie>


Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Actividad 1. Herencia de alelos múltiples

Los estudiantes a partir del tema herencia de alelos múltiples comprendieron que un rasgo determinado está controlado por más de dos alelos diferentes en un solo locus (posición del gen en el cromosoma) y donde cada alelo puede tener un efecto

diferente en el fenotipo o apariencia del individuo, resaltándose el ejemplo más común de este tema en el sistema de grupos sanguíneos ABO en humanos (Lusk y Rushton, 2020).


Figura N° 3. Clase sobre el tema herencia de alelos múltiples



UNIDAD EDUCATIVA "MARÍA ANGÉLICA IDROBO"

U.I. / HERRAMIENTA DIGITAL PADLET

BIOLOGÍA BGU



HERENCIA DE ALELOS MULTIPLES

Docente
 MSc. Cristian D. Torres S.
 Biólogo. (e.) Mastofauna del Ecuador / Entomólogo clínico (Enf. tropicales)
 Docente BGU / Docente Universitario / Auditor Amb. MAATE 2023 / Gestor Ambiental

QUITO – ECUADOR
 2023

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Figura N° 4. Grupos sanguíneos ABO

<p>Grupo A tiene anticuerpos anti B</p> <p>SI: Grupo A y O NO: Grupo B y AB</p>	<p>Grupo B tiene anticuerpos anti A</p> <p>SI: Grupo B y O NO: Grupo A y AB</p>
<p>Grupos sanguíneos</p>	
<p>Grupo AB no tiene anticuerpos anti A y anti B</p> <p>SI: Grupo A B AB O NO: -----</p>	<p>Grupo O tiene anticuerpos anti A y anti B</p> <p>SI: Grupo O No: A B AB</p>

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Figura N° 5. Clasificación de los tipos de sangre

	Antígeno A	Antígeno B	Antígeno D	GRUPO	FACTOR
A  D	SI	NO	SI	GRUPO A	RH +
A  D	SI	NO	NO	GRUPO A	RH -
B  D	NO	SI	SI	GRUPO B	RH +
B  D	NO	SI	NO	GRUPO B	RH -
A  B	SI	SI	SI	GRUPO AB	RH +
A  B	SI	SI	NO	GRUPO AB	RH -
D  D	NO	NO	SI	GRUPO O	RH +
 D	NO	NO	NO	GRUPO O	RH -

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Respecto al tema desarrollado en clase sobre herencia de alelos múltiples se presentó un video sobre los tipos de sangre, a través del cual se invitó a los estudiantes a realizar un comentario de este tema.

Figura N° 6. Actividad y comentarios sobre herencia de alelos múltiples



Ivonne Masabanda 27d
Mi opinión del video fue que en general los seres humanos son iguales en el tema de la sangre existen 8 tipos de sangre entre negativos y positivo todos trabajan bien pero en distintas formas los glóbulos blancos protegen a las bacterias y que todo nuestro cuerpo esta lleno de antígenos es importante la compatibilidad de la sangre para dar a la otra persona los tipos de sangre mas interesantes son o+ el mas común ,AB- el mas raro y el 0- el mas necesitado .

Salazar Nacato Emily Dayana 26d
Mi opinión sobre el video ,es que los humanos tenemos 8 tipos de de sangre y con el sistema Rhesus encontramos lo q es positivos y negativos ,en nuestro cuerpo tenemos anticuerpos q nos proteje al igual q los antígenos , también me pareció interesante sobre q hay q tener compatibilidad en la sangre para donar ,por q si no lo es ,puede ser peligroso y lo q me impresiona es q los 0- son donantes universales q pueden donar a todos pero q solo puede recibir la sangre 0- .

Karla Laverde 26d
El vídeo me pareció súper interesante ya que nos refuerza la clase del licenciado y también porque me parece muy importante aprender los componentes y tipos de sangre que pueden existir y el riesgo que se corre al donar y no ser compatible, algo que también me pareció súper chevere aprender es que el tipo de sangre o- es el único el cual puede ser donado sin ningún inconveniente.

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Actividad 2. Árbol genealógico

En referencia al tema árbol genealógico, los estudiantes pueden identificar patrones de herencia para rasgos dominantes o recesivos para los rasgos genéticos en una familia y cómo los rasgos se transmiten de generación en generación, lo que puede proporcionar información útil sobre la predisposición genética a ciertas enfermedades o trastornos (Kuzmicki y Day, 2019).

Figura N° 7. Clase sobre el tema árbol genealógico

 **UNIDAD EDUCATIVA "MARÍA ANGÉLICA IDROBO"** 

U.I. / HERRAMIENTA DIGITAL PADLET

BIOLOGÍA BGU

ÁRBOL GENEALÓGICO

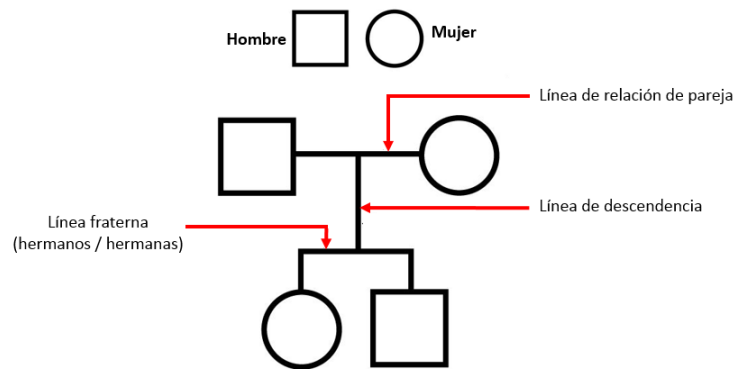
Docente
MSc. Cristian D. Torres S.
Biólogo. (e.) Mastofauna del Ecuador / Entomólogo clínico (Enf. tropicales)
Docente BGU / Docente Universitario / Auditor Amb. MAATE 2023 / Gestor Ambiental

QUITO – ECUADOR
2023



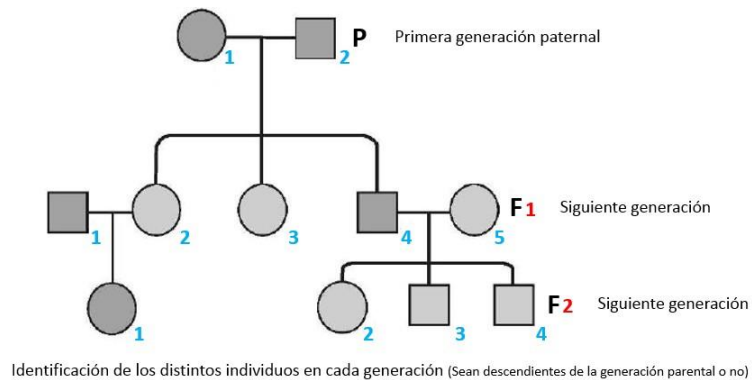
Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Figura N° 8. Esquema uno para elaborar un árbol genealógico



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

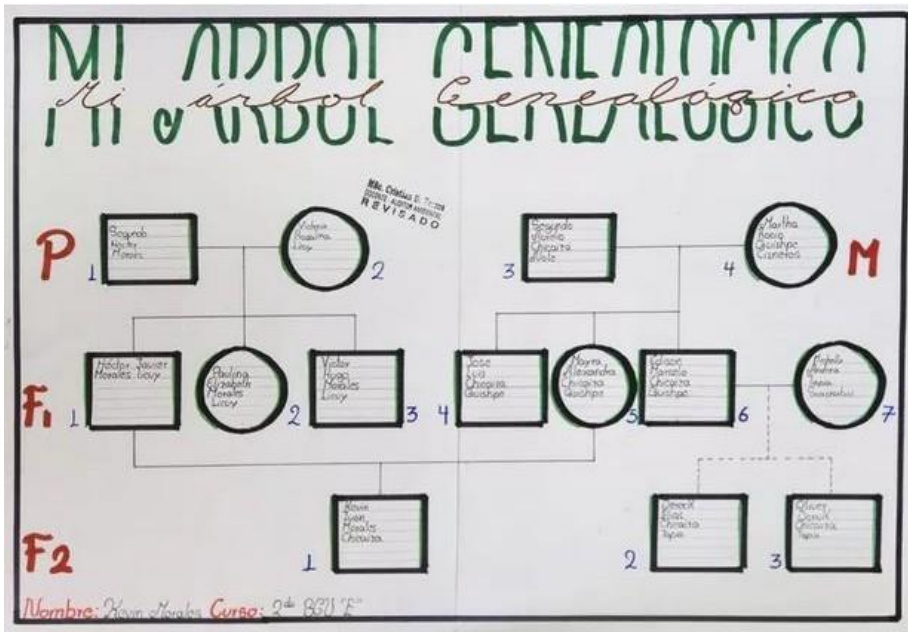
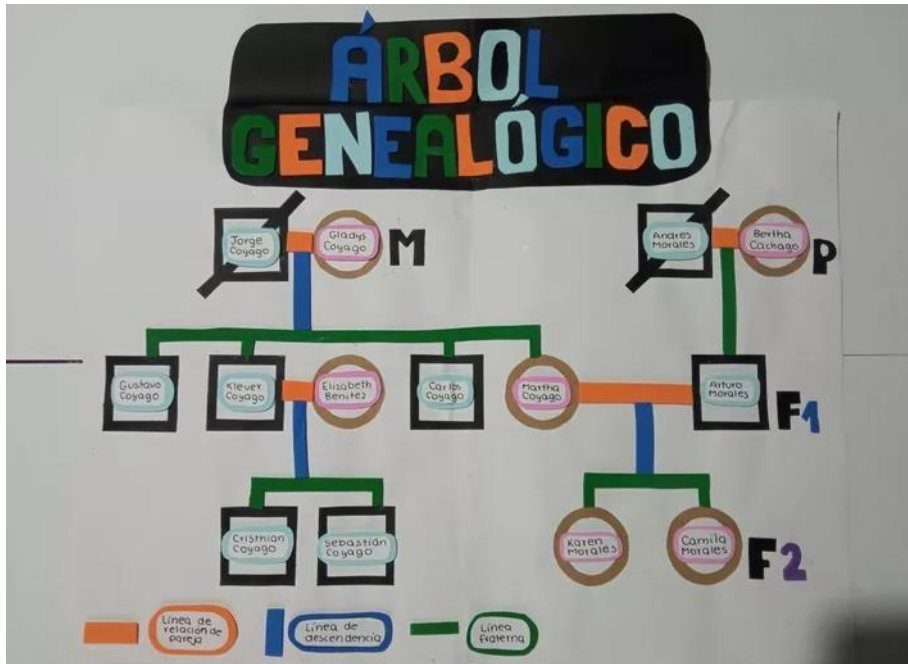
Figura N° 9. Esquema dos para elaborar un árbol genealógico



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Como complemento del tema árbol genealógico cada estudiante compartió en el Padlet una fotografía de su árbol genealógico en el cual se muestre rasgos heredados desde la primera generación paterna hasta la generación F1 y F2.

Figura N° 10. Árboles genealógicos realizados por estudiantes





Elaborado por: Estudiantes segundo Bachillerato General Unificado U.E. M.A.I.

Actividad 3. Genética Mendelina

Mediante un trabajo colaborativo los estudiantes conocieron, diferenciaron y resolvieron ejercicios sobre la base de las leyes de Mendel para comprender como

se heredan estos rasgos genéticos en cada generación (Anexo 6) y poder aplicarlo en diversos campos de la Biología.

Figura N° 11. Clase sobre el tema Genética Mendeliana

 **UNIDAD EDUCATIVA "MARÍA ANGÉLICA IDROBO"**
U.I. / HERRAMIENTA DIGITAL PADLET 
BIOLOGÍA BGU

GENÉTICA MENDELIANA

Docente
MSc. Cristian D. Torres S.
Biólogo. (e.) Mastofauna del Ecuador / Entomólogo clínico (Enf. tropicales)
Docente BGU / Docente Universitario / Auditor Amb. MAATE 2023 / Gestor Ambiental

QUITO – ECUADOR
2023

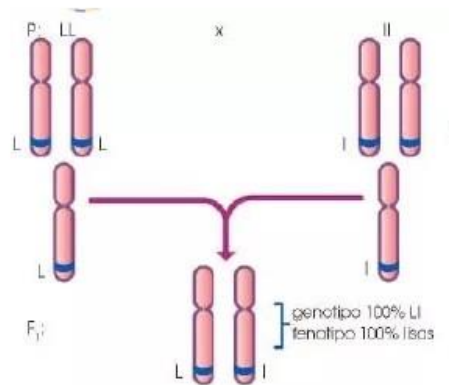
Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Figura N° 12. Ejercicio Primera ley de la uniformidad

2do. BGU "E" BIOLOGÍA
PRIMERA Ley de la uniformidad de la pr...

MSc. Cristian D. Torres S.
Unidad Educativa María Angélica Idrobo 10d

Resuelva el siguiente ejercicio. Para el gen que determina el carácter "altura de la planta" existe dos alelos: Un alelo que determina "alta" (AA) y otra que determina "baja" (aa). Cruce los dos fenotipos "alta" y "baja" para obtener la descendencia. - Represente gráficamente el cruzamiento genotípico y exponga una conclusión fenotípica - Como referencia del trabajo colaborativo guíese en la siguiente imagen



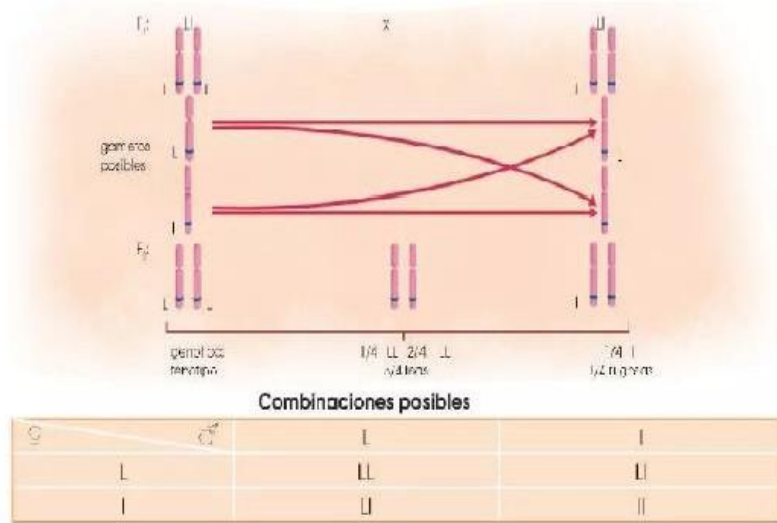
Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Figura N° 13. Ejercicio Segunda ley de la segregación

2do. BGU "E" BIOLOGÍA
SEGUNDA Ley de la segregación de ale...

MSc. Cristian D. Torres S.
Unidad Educativa María
Angélica Idrobo 10d

Resuelva el siguiente ejercicio. Se han cruzado dos plantas de arveja de jardín heterocigotas para el carácter "aspecto de la semilla" (Ss). Cruce los fenotipos "aspecto de las semillas" para obtener la descendencia. - Represente gráficamente el cruzamiento genotípico y exponga una conclusión fenotípica - Como referencia del trabajo colaborativo guíese en la siguiente imagen



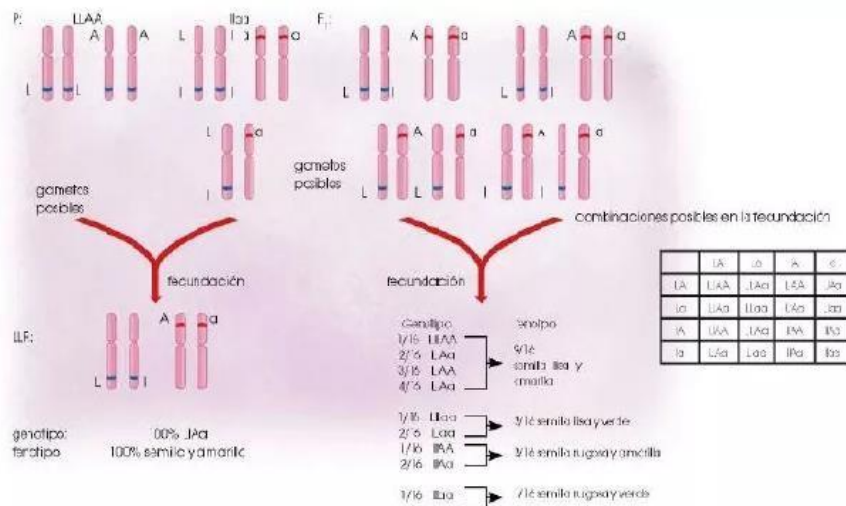
Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Figura N° 14. Ejercicio Tercera ley de la transmisión independiente

2do. BGU "E" BIOLOGÍA
TERCERA Ley de la independencia de a...

MSc. Cristian D. Torres S.
Unidad Educativa María
Angélica Idrobo 10d

Resuelva el siguiente ejercicio. El gen que controla el carácter "altura de la planta" presenta dos alelos: Un dominante para "planta alta" (A) y otro recesivo para planta baja (a) se ha cruzado con el gen que controla el carácter "aspecto del tallo": Un dominante para "tallo espinoso" (T) y otro recesivo para "tallo sin espinas" (t). Cruce los fenotipos "altura de la planta" y "aspecto del tallo" para obtener la descendencia. - Represente gráficamente el cruzamiento genotípico y exponga una conclusión fenotípica - Como referencia del trabajo colaborativo guíese en la siguiente imagen



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Figura N° 15. Ejercicio resuelto Primera ley de la uniformidad



2do. BGU "E" BIOLOGÍA
PRIMERA Ley de la uniformidad de la pr...

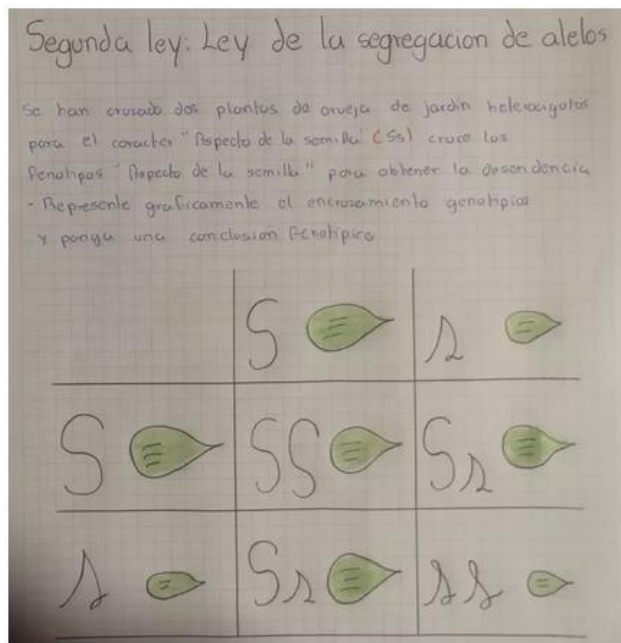
Katherine Amaguaña 8d

Katherine Amaguaña, PRIMERA ley

Conclusión:
Concluyo que al producirse un cruzamiento entre dos homocigotos diferentes, en este caso una planta alta (AA) y una planta baja (aa). Surge un descendiente heterocigoto (Aa) en la generación uno, en el cual domina el alelo A, es decir, que la planta resultante presentará una altura alta.

Elaborado por: Estudiante segundo Bachillerato General Unificado U.E. M.A.I.

Figura N° 16. Ejercicio resuelto Segunda ley de la segregación



2do. BGU "E" BIOLOGÍA
SEGUNDA Ley de la segregación de ale...

Leonel Tuitice 8d

Segunda Ley: Tuitice Leonel

Conclusión: podemos ver que en éste cruce hay cuatro descendientes dos de ellos son homocigotos (uno es dominante y el otro recesivo) y los otros dos son heterocigotos

Elaborado por: Estudiante segundo Bachillerato General Unificado U.E. M.A.I.

Figura N° 17. Ejercicio resuelto Tercera ley de la transmisión independiente

Curso: 2do N°

TERCERA LEY

Independencia de alelos

El gen que controla el carácter "altura de la planta" presenta dos alelos: un dominante para "planta alta (A)" y otro recesivo para "planta baja (a)". Se lo cruzó con el gen que controla el carácter "aspecto del tallo". Un dominante para "tallo espinoso (T)" y otro recesivo para "tallo sin espinos (t)". Cruzó los fenotipos "altura de la planta" y "aspecto del tallo" para obtener la descendencia representando genéticamente el cruceamiento genotípico y expone una conclusión genética como referencia del trabajo colaborativo.

	AT	AaTt	aT	at
AT	AATT	AATt	AaTT	AaTt
AaTt	AATt	AaTt	AaTt	AaTt
aT	AaTT	AaTt	aaTT	aaTt
at	AaTt	AaTt	aaTt	aat

2do. BGU "E" BIOLOGIA
 TERCERA Ley de la independencia de a...

Karla Laverde 8d

Karla Laverde

Conclusión 1: Se puede observar que existen 16 descendientes los cuales 4 son dominantes en aspecto de tallo (espinoso) y altura.

Conclusión 2: También se ve que los otros 4 son dominantes en altura y tallo (sin espinas).

Conclusión 3: En el alelo (aaTt) se ve que aa es homocigoto y su planta baja, Tt es heterocigoto con tallo espinoso y los dos formarían un alelo de planta baja con tallo espinoso.

Elaborado por: Estudiante segundo Bachillerato General Unificado U.E. M.A.I.

Fase de Evaluación

Corresponde a la última fase donde se considera si la estrategia empleada fue la más adecuada para cumplir con el proceso de aprendizaje de los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado respecto a la temática tratada. De igual manera, se incentiva a los estudiantes a ser partícipes de su propio aprendizaje a partir de la información ya existente en el internet, como reforzar su conocimiento a través de actividades individuales y colaborativas que impliquen la utilización de esta herramienta digital que incentiva el interés de los estudiantes por seguir aprendiendo.

Estructura de la propuesta

La propuesta tiende a explorar el impacto del uso de la herramienta digital Padlet en la enseñanza de Biología como parte de la implementación de un modelo de enseñanza conectivista, donde los estudiantes de segundo Bachillerato General

Unificado se convierten en los principales participantes en su proceso de aprendizaje. El desarrollo de la investigación consideró un enfoque cuantitativo, a partir de un diseño de pre-test y post-test dirigido a la muestra de estudiantes tomado como referencia para la implementación de la investigación. En este contexto la herramienta digital Padlet consideró el desarrollo de actividades para la unidad didáctica genética, las mismas que fueron evaluadas para medir el impacto que esta genera como parte del cambio de enseñanza tradicional a una conectivista donde se comprobó el nivel de satisfacción por parte de los estudiantes una vez utilizada la herramienta digital.

Para el levantamiento de la información se utilizó una encuesta tipo cuestionario que tuvo como finalidad recabar información sobre el manejo de herramientas digitales, como su interés en implementar la herramienta digital Padlet en su proceso de enseñanza, la misma que fue tabulada y analizada estadísticamente. En este contexto, se espera que los resultados de la investigación contribuyan a mejorar el modelo de enseñanza para mejorar el aprendizaje autónomo y colaborativo entre los estudiantes de Bachillerato General Unificado, así como la integración efectiva de herramientas digitales en las aulas de clase. Además, se pretende impulsar la utilización de la tecnología en el campo educativo, en miras de optimizar su calidad para la formación estudiantil a razón de los retos de la sociedad actual.

Evaluación de la propuesta innovadora

Para la evaluación de la propuesta innovadora se consideró el criterio de los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, ya que son los principales beneficiarios de esta investigación, mediante la aplicación de una encuesta tipo cuestionario que tiene como finalidad determinar si la herramienta digital Padlet

contribuyo a mejorar el proceso de enseñanza de Biología, a través de un cuestionario delimitado con preguntas de opción múltiple respecto a la escala de Likert de satisfacción, representado como 1 para insatisfecho, 2 poco satisfecho, 3 medianamente satisfecho, 4 satisfecho y 5 muy satisfecho, como se muestra a continuación (Anexo 7 y 8).

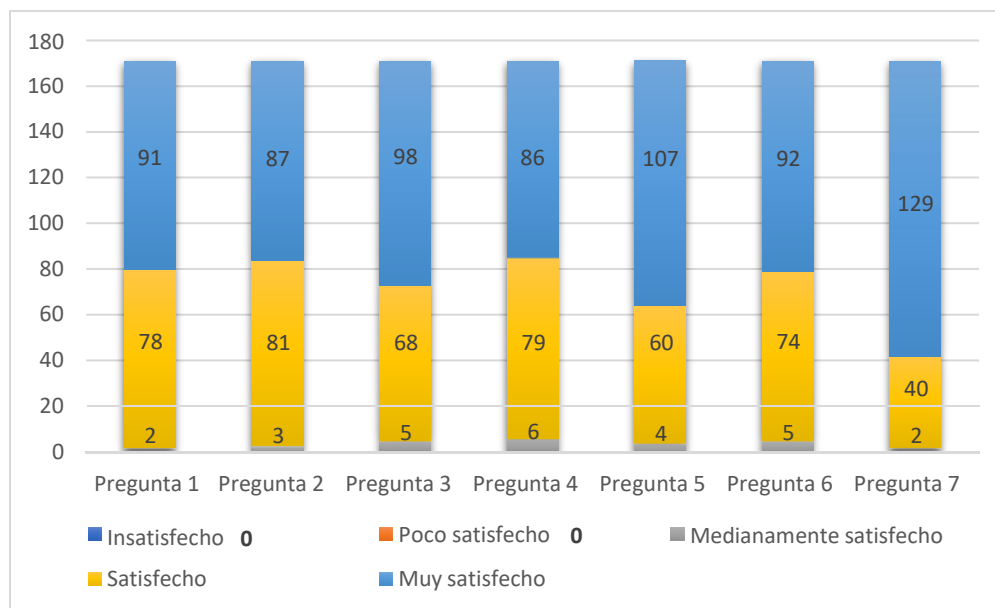
Cuadro N° 12. Evaluación de la propuesta innovadora

Preguntas	Escala					Total
	1	2	3	4	5	
1. En general, ¿cómo te sientes con respecto al uso de Padlet en la enseñanza de Biología?	0	0	2	78	91	171
2. ¿Cómo valorarías la utilidad de Padlet para mejorar tu aprendizaje en Biología?	0	0	3	81	87	171
3. ¿Crees que la utilización de Padlet en la enseñanza de Biología ha aumentado tu motivación por aprender?	0	0	5	68	98	171
4. ¿Qué tan satisfecho estás con la interacción y colaboración que lograste con tus compañeros de clase al utilizar Padlet en la enseñanza de Biología?	0	0	6	79	86	171
5. ¿Cómo describirías la variedad y calidad de los recursos y materiales que se compartieron en Padlet para la enseñanza de Biología?	0	0	4	60	107	171
6. ¿Qué tan efectivo consideras que es Padlet para llevar a cabo actividades y trabajos en la asignatura de Biología?	0	0	5	74	92	171
7. ¿Qué opinión tienes sobre recomendar el uso de Padlet en la enseñanza de Biología a otros estudiantes?	0	0	2	40	129	171

Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Gráfico N° 27. Evaluación de la propuesta innovadora



Elaborado por: Cristian D. Torres S.

Fuente: Encuesta a los estudiantes

Respecto a los resultados obtenidos en las encuestas, la mayoría de estudiantes se encuentran dentro de la escala de 5 muy satisfechos y 4 satisfechos, lo que hace suponer que la utilidad de Padlet es efectiva para ampliar el interés que tienen los estudiantes en la enseñanza de Biología, adicional a la motivación que lograron obtener a través de este espacio, que permite una mayor interacción y colaboración con sus compañeros para realizar trabajos y actividades colaborativas, y que fomenta a su vez la discusión y el intercambio de diferentes puntos de vista, considerando la integración de diferentes recursos y materiales multimedia que permite el desarrollo de habilidades de los estudiantes.

Valoración de la propuesta

Para la valoración de la propuesta se consideró el criterio de tres expertos, un docente de la Universidad Indoamérica y dos docentes con vasta experiencia en el área de Ciencias Experimentales de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, quienes emitieron sus puntos de vista a la propuesta basados en la ficha de valoración que consideró los siguientes indicadores: estructura de la propuesta, claridad de la redacción, pertinencia del contenido de la propuesta, coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir los resultados esperados, respecto a una escala cualitativa que consideró los siguientes criterios: MA muy aceptable, BA bastante aceptable, A aceptable, PA poco aceptable e I inaceptable, resaltando de forma significativa su valoración dentro del criterio muy aceptable el desarrollo de la propuesta (Anexo 9).

CONCLUSIONES

El trabajo de investigación implementó la herramienta digital Padlet orientada al aprendizaje de Biología, previo a la aplicación de una encuesta diagnóstica a estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, tomando en consideración los contenidos de la asignatura y disponibilidad de acceso a una red de conexión dentro o fuera de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, para evidenciar la apertura y desarrollo de la investigación.

Respecto al limitado uso de herramientas digitales en el sistema de aprendizaje de los estudiantes de segundo Bachillerato General Unificado, es relevante la necesidad imperante de afianzar la integración efectiva de esta herramienta, respecto al entorno educativo que actualmente ha presentado una constante evolución, donde es crucial la integración de estrategias, técnicas y enfoques en este proceso para la consolidación del aprendizaje, con base a la participación activa y colaborativa de estudiantes y docentes, en este sentido solo a través de una integración efectiva de los materiales y recursos de enseñanza con la herramienta digital, se podrán proporcionar los contenidos educativos esenciales para impulsar el aprendizaje autónomo de los estudiantes, afianzando la adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades.

En referencia al monitoreo efectivo del aprendizaje de Biología a través del uso de recursos educativos en actividades con los estudiantes, se presenta una visión integradora de compromiso para fomentar el aprendizaje significativo, sobre la base de su situación actual e interés de interacción en la herramienta digital, pues se permite compartir en un mismo espacio mensajes, presentaciones, documentos,

videos, encuestas, conceptos biológicos e imágenes, los cuales garantizan una mayor comprensión de la asignatura, fomentando la adquisición de conocimientos como la participación y motivación para el intercambio de información, desarrollo de debates y elaboración de actividades grupales, asimismo proporciona el espacio necesario para el desarrollo de habilidades críticas que posibilitan reforzar los contenidos teóricos y dinamizar el aprendizaje en la asignatura de Biología.

Es importante destacar que el diseño de la herramienta digital Padlet se presenta como una solución innovadora y efectiva para dinamizar el aprendizaje de los estudiantes, pues contribuye una parte integral del proceso educativo que permite a los estudiantes compartir ideas, recursos, reflexiones y trabajos, fomentando la participación activa y el intercambio de conocimientos. En este sentido, es evidente la satisfacción de los estudiantes al utilizar esta herramienta, pues permite la organización y presentación de la información para una mayor comprensión, sumando a la autonomía y responsabilidad que tienen los estudiantes para explorar y construir su propio conocimiento de manera flexible y adaptada a sus necesidades, como parte de la connotación tradicional hacia las nuevas modalidades de enseñanza dentro del proceso de optimización educativa.

RECOMENDACIONES

Se recomienda promover de manera continua el desarrollo de nuevos modelos educativos de enseñanza, donde los estudiantes se posicionen como los principales involucrados en el proceso de aprendizaje, considerando el implemento de recursos multimedia interactivos, se permitan fomentar la creatividad e interés de los estudiantes para consolidar su propio aprendizaje. Permitted ampliar la gama de alternativas de enseñanza, donde los docentes se conviertan en facilitadores de este proceso para la consolidación del conocimiento por parte de los estudiantes.

Es fundamental considerar la formación y empleo adecuado de las herramientas digitales por parte de los docentes, para optimizar su implementación en clase, pues permite medir el nivel de satisfacción y motivación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y de esta manera consolidar un aprendizaje significativo, considerando la integración de diferentes recursos que permiten la interacción entre estudiantes y docentes en una nueva realidad de enseñanza, para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Dentro del contexto de la enseñanza, es relevante subrayar la formación que los estudiantes deben adquirir en cuanto al manejo efectivo de la tecnología, ya que actualmente ha ocupado diferentes espacios no tan solo en el campo educativo, sino en el laboral y de comunicación integral. Fomentando el desarrollo de habilidades investigativas, creatividad y de innovación por parte del estudiante para explorar, analizar y comprender el mundo que les rodea de manera más profunda, para cubrir los requerimientos de la sociedad como parte del progreso individual y colectivo que requieren actualmente a través de una comunicación asertiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173.
- Ambarita, E. (2021). Aprende desde casa (BDR) Usando Padlet E-Learning alternativo durante la pandemia de Covid-19 (Estudio de caso en Sman 56 Jakarta). *Jira: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 2(1), 30-36.
- Amin, R., & Khatoon, A. (2020). The Use of Padlet to Enhance Students' Collaborative Learning. *Journal of Educational Technology and Society*, 23(2), 164-175.
- Andrade, B., Guadix, I., Rial, A., & Suárez, F. (17 de enero de 2021). Impacto de la Tecnología en la adolescencia: Relaciones, riesgos y oportunidades. UNIFEC. <https://n9.cl/7m78r>
- Armingol, E., Officer, A., Harismendy, O., & Lewis, N. E. (2021). Deciphering cell–cell interactions and communication from gene expression. *Nature Reviews Genetics*, 22(2), 71-88.
- Atacushi Santiana, E. F. (2022). El uso de la herramienta digital Padlet y el desempeño académico en la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes de Educación General Básica Media, En La Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato. Carrera de Educación Básica. Ambato. Ecuador.

- Baque-Reyes, G. R., & Portilla-Faicán, G. I. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje.
- Bartolomé, A., & Steffens, K. (2020). Padlet: A tool for active learning and assessment in the digital classroom. *Education Sciences*, 10(11), 320. Doi: 10.3390/educsci10110320
- Beltrán-Martín, I. (2022). Una propuesta de aprendizaje cooperativo basada en el uso de Padlet. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 22, 7-38. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.654>
- Bellgard, M. I., Render, L., Radochonski, M., Hunter, A., & Napier, K. R. (2020). Standardizing the creation of a pedigree nomenclature and pedigree representation. *Journal of biomedical informatics*, 109, 103531. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103531>
- Bringas, E. C. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*.
- Burgos Ruela, M. (2021). La plataforma Padlet y su influencia en el rendimiento académico en la Unidad Educativa Guillermo Baquerizo Jiménez, Babahoyo. 2020-2021. UTB, 2021. Los Ríos. Ecuador.
- Caguana, D. R. M., Morillo, R., & Escobar, J. E. F. (2021). Los recursos tecnológicos virtuales para el desarrollo de aplicaciones inclusivas. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 605-621.

- Canales-Plasencia, D., & García-González, E. (2021). Explorando la percepción del alumnado sobre la enseñanza de la competencia digital en Educación Superior. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(1), 173-194.
- Canaza Choque, F. A. (2021). Educación y postpandemia: tormentas y retos después del COVID-19. *Conrado*, 17(83), 430-438.
- Constitución de la República del Ecuador (2008). Recuperado de <https://n9.cl/zy5f>
- Correa Mejía, D. M., Abarca Guangaje, A. N., Baños Peña, C. A., & Analuisa Aorca, S. G. (2019). Actitud y aptitud en el proceso del aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (junio).
- Cristancho Riveros, Y. V. (2021). Uso de la plataforma Padlet para la aplicación de una ruta de estrategias didácticas que desde la interdisciplinariedad promuevan aprendizajes significativos en los niños y niñas de 10 a 11 años de edad del colegio Eduardo Umaña Luna (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá–Colombia.).
- Cusácovich Torres, A. (2021). TradAction: un proyecto colaborativo de Aprendizaje Servicio gestionado con Padlet.
- Chen, S., & Lu, X. (2019). Using Trello for collaborative knowledge management: A case study of project-based learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 12(1), 1-16.

- Delgado-Ramírez, J. C., Chamba-Gómez, F. D., Cuenca-Masache, D. T., & Ancajima-Mena, S. D. (2022). Padlet como Herramienta de Difusión Digital en la Investigación Formativa de Estudiantes Universitarios. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(2), 63-72.
- De Souza Moser, A., de Gregório, A., Pires, E. A. C., & Moreira, A. L. O. R. (2020). Concepciones de medio ambiente y educación ambiental de profesores: el Padlet cómo herramienta interactiva. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(5), 20-36.
- Domínguez-Medina, L. A., Tumbaco-Gabino, J. E., Mota-Contreras, B. L., & Maceo-Castillo, L. M. (2020). Educación, conectividad y conectivismo: sus desafíos actuales. *Maestro y Sociedad*, 17(4), 897-911.
- Flores Zavala, M. F. (2022). Aprendizaje colaborativo con el uso del recurso digital Padlet en estudiantes del nivel secundaria-EBR.
- Fontao, C. B., González, Á. A., Cora, A. P., Buelga, J. Á. S., & Calleja, J. M. R. (2023). Aprendizaje-Servicio para la mejora de la formación práctica en el Máster de Formación del Profesorado pre-universitario. In *Educación para transformar: Innovación pedagógica, calidad y TIC en contextos formativos* (pp. 852-860). Dykinson.
- García, G. (2019). PADLET como aula virtual. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado C/Torrelaguna, 58. 28027. DOI (web) 104438/2695-4176_OTE_2019_847-19-121-5. Madrid.

- García, H. C., Alfredo, B. S. L., & Ponte, I. F. D. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo*, 1(8), 1-20.
- Giler-Loor, D., Zambrano-Mendoza, G., Velásquez-Saldarriaga, A., & Vera-Moreira, M. (2020). Padlet como herramienta interactiva para estimular las estructuras mentales en el fortalecimiento del aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 1322-1351.
- Gómez, A. (2022). En el bicentenario de Gregor Mendel: una conmemoración de su herencia y herederos.
- González, B. M. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura*, 14(1).
- González Martín, D., Suárez Rubio, N. M., San Nicolás Santos, B., & Morillo Lesme, T. C. (2019). Aprendizaje cooperativo mediante herramientas digitales en el ámbito universitario.
- Hamedani, M. G., & Nezhad, H. B. (2020). Estimating the prevalence of learning disabilities in Iranian elementary school students using a stratified random sampling method. *Journal of Learning Disabilities*, 53(1), 22-31.
- Hammond, M. (actualizado 20 de enero de 2023). Escala de Likert: qué es y cómo utilizarla. Recuperado de <https://blog.hubspot.es/service/escala-likert>
- Hansen, J. D., & Hansen, J. E. (2020). Blended learning in K-12: A meta-analysis of evaluation research. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 259-265.

- Hernández, Á. A. B., & Domich, M. A. A. (2021). Herramientas digitales como recurso de interacción comunicativa en escuelas de Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 7302-7320.
- INFOD, (2020). Instituto Nacional de Formación Docente. Tutorial. Trabajo colaborativo en PADLET.
- Insuaste Asqui, D. C. (2017). Estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo de pensamiento crítico de los niños primer y segundo años de Educación Básica de la Escuela Dr. Misael Acosta Solís. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Educación Básica. Ecuador.
- Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4(IV), 59-68. Recuperado de <https://doi.org/10.53592/convtech.v4iIV.35>
- Kuzmicki, C., & Day, S. M. (2019). Pediatric family history taking: development of a genetics-informed, evidence-based approach. *Journal of Genetic Counseling*, 28(4), 745-753.
- Leiva Ledezma, S. D. L. A., & Pérez Cisternas, N. (2021). Estrategias didácticas enfocadas en la enseñanza y el aprendizaje de Biología secundaria. Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Santiago.
- Ley Orgánica Reformativa de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021). Registro Oficial. Órgano de la República del Ecuador. Suplemento. Asamblea Nacional. Quito. Ecuador.

- Liu, C., & Zhang, D. (2019). Multiple allelic variants: functions and relationships revealed by combinational analysis. *Molecular Plant*, 12(1), 20-34. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2018.10.008>
- López, K. (2020). Escribir para convencer. Experiencia de diseño instruccional en contextos digitales de autoaprendizaje.
- Lusk, R., & Rushton, G. (2020). The Genetics of Human Aging and Lifespan. In *Genetics and Genomics of Human Aging* (pp. 29-47). Springer, Cham.
- Martínez, D. V. S., & Sandoval, D. J. J. (2022). Conceptos básicos de genética y herencia mendeliana. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 9(17), 40-41.
- Mata De Salcedo, C., Rosario Rodríguez, J. L., & Villar Terrero, A. R. (2021). El cortometraje como herramienta pedagógica para el trabajo colaborativo en estudiantes del ISFODOSU. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(2), 237-255. Recuperado de <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i2.1526>
- Ministerio de Educación, (2016). Currículo Nacional de Educación. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación, (2021). Biología. Texto del estudiante 2do. Bachillerato General Unificado. Primera edición. Editorial Don Bosco. Quito. Ecuador.
- Miro. (2020). Miro: The online collaborative whiteboard platform. Recuperado de <https://miro.com/>

- Mora, L. D. M. (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 187-202.
- Moreno, Y. (2020). Padlet: Pizarra multimedia colaborativa. Universidad de los Andes Ceidis., 1-27. Recuperado de <http://rea.ula.ve:8080/xmlui/654321/157>
- Nakamura, T., & Inomata, S. (2020). Development of a Communication Environment for Realizing Efficient Communication in an Organization: Introduction of Lino. *Journal of Japan Society of Kansei Engineering*, 19(1), 69-78.
- National Research Council. (2019). *Science and Engineering for Grades 6-12: Investigation and Design at the Center*. Washington, DC: The National Academies Press.
- O'Brien, E. K., & Kost, J. T. (2020). Using *Drosophila melanogaster* to teach Mendelian genetics. *G3: Genes, Genomes, Genetics*, 10(3), 1063-1071. <https://doi.org/10.1534/g3.119.400834>
- Pacheco, R. J. P., Miranda, L. C. B., & Enríquez, N. R. O. (2020). El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(1), 117-133.
- Paguay Tenempaguay, N. D. R. (2022). Herramientas telemáticas para la interactividad y comunicación grupal en tiempos de confinamiento de los estudiantes del tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Aloasí en la

asignatura de Biología periodo septiembre del 2021–marzo del 2022
(Master's thesis, uni).

Pardo-Cueva, M., Chamba-Rueda, L. M., Higuerey Gómez, Á., & Jaramillo-Campoverde, B. G. (2020). Las TIC y rendimiento académico en la educación superior: Una relación potenciada por el uso del Padlet.

Pasteris, M. V., Mari, M. M., & Biber, P. A. (2022). Una experiencia para el cambio: ciencia, tecnología, sociedad y ambiente desde una perspectiva de derechos. In IV Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública (La Plata, 26 al 30 de septiembre de 2022).

Pereira, ACR (2022). Los desafíos del uso de la tecnología digital en la educación en tiempos de pandemia. ETD: Educación Temática Digital, 24 (1), 187-205.

Pérez, M. (2021). Definición de Aprendizaje. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/aprendizaje/> Consultado el 12 de febrero del 2023

Rodríguez, C. (2022). El alfa de Cronbach: ¿Qué es y cómo se calcula? Panamá. Recuperado de <https://tesisdeceroa100.com/el-alfa-de-cronbach-que-es-y-como-se-calcula/>

Sağlam, M. M., & Erten, Y. (2021). Wakelet as an Educational Tool: Pre-Service Teachers' Views on Its Use in an Online Course. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 16(8), 71-86.

Sanango Guallpa, C. K., & Narváez Vázquez, A. F. (2022). Uso de una estrategia lúdica para el proceso enseñanza-aprendizaje de la temática “Seres vivos y su ambiente” de la asignatura de Biología. *Runae*, (7), 69–82. Recuperado de <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/752>

Sevilla-Rodríguez, M. E., & Castro-Salazar, A. Z. (2021). Padlet como estrategia de enseñanza colaborativa en el proceso de aprendizaje. *CIENCIAMATRIA*, 7(13), 173-192.

Stryer, L., Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Gatto Jr, G. J. (2019). *Biochemistry*. W.H. Freeman and Company.

Sucasaire Pilco, J. (2022). Orientaciones para la selección y el cálculo del tamaño de la muestra de investigación.

Sul, H. K., & Kim, S. Y. (2021). Exploring the Use of Digital Graphic Organizers in L2 Writing Instruction: A Case Study of Milanote. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 14(1), 1-18.

Thamina, C. S., & Aggarwal, R. K. (2019). Mendel's laws and heredity: New insights from computational biology and genomics. *Frontiers in genetics*, 10, 956. <https://doi.org/10.3389/fgene.2019.00956>

UNESCO. (2015). Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Recuperado de <https://n9.cl/pw0i>

UNESCO. (2020). Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020- América Latina y el Caribe-Inclusión y educación: todos y todas sin excepción.

Vargas, K., & Villavicencio, J. K. A. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 2(4), 555-575.


Viana, A. F., dos Reis, B. C. D., dos Anjos Costa, P., & Santos, M. C. (2023). A abordagem socioconstrutivista e as tecnologias digitais. *Conexão ComCiência*, 3(1).

Westreicher, G. (23 de febrero, 2020). Encuesta. Economipedia.com. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>

Zhang, J., & Jiang, L. (2021). Enhancing Learning Engagement and Collaboration with Google Jamboard in Online Higher Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 14(1), 19-36.

ANEXOS

Anexo 1. Autorización para el desarrollo de la investigación

 **UNIDAD EDUCATIVA "MARÍA ANGÉLICA IDROBO"**
"Formando líderes con valores para transformar el mundo"
AÑO LECTIVO 2022- 2023

Quito, 06 de octubre de 2022

MSc. Flor de María Campos
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MARÍA ANGÉLICA IDROBO"

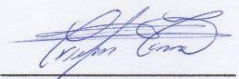
Presente


De mis consideraciones,

Yo, Cristian David Torres Suárez con número de cédula 1715862676, actualmente docente de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo en la asignatura de biología, mediante la presente solicito su autorización para realizar mi proyecto de investigación dentro de la institución educativa, con un paralelo de segundo bachillerato general unificado, respecto a la aplicación de una estrategia de enseñanza en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, como parte de la mejora profesional que estoy realizando en la Universidad Tecnológica Indoamérica, Maestría en Educación con mención en Entornos Digitales, permitiendo optimizar nuestro proceso de enseñanza aprendizaje dentro de la institución educativa en beneficio de todos los estudiantes.

Por la favorable atención dada a la presente, anticipo mi claro agradecimiento de estima y consideración.

Atentamente,


MSc. Cristian D. Torres S.
Docente



1

Anexo 2. Encuesta diagnóstica a estudiantes



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

ENCUESTA DIAGNÓSTICA A ESTUDIANTES

Sr/Srta. estudiante

La presente encuesta tiene como finalidad recabar información sobre la investigación “Padlet en la enseñanza de Biología con estudiantes de segundo bachillerato”, la misma que será tratada y analizada con plena confidencialidad.

Instrucciones

- En el presente instrumento observará planteamientos generales y específicos, los cuales tendrá que responder con sinceridad y la mayor objetividad posible.
- Lea con atención cada pregunta y marque con una (X) la alternativa que considere.

INFORMACIÓN GENERAL:

Paralelo: A B C D E
Género: Masculino Femenino
Edad: 15 16 17 18 o +

INFORMACIÓN ESPECÍFICA:

1. ¿Ha utilizado herramientas digitales para su aprendizaje?

- Sí
 No
 No sé

2. ¿Prefiere trabajar de forma tradicional o con herramientas digitales?

- Tradicional
 Herramientas digitales

3. ¿Cuál es su nivel de motivación cuando trabaja con herramientas digitales?

- Muy motivado
 Motivado
 Medianamente motivado
 Poco motivado
 Desmotivado

4. ¿Está de acuerdo en el desarrollo de las clases con el texto escolar?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

5. ¿Usted está motivado cuando trabaja en la pizarra?

- Muy motivado
- Motivado
- Medianamente motivado
- Poco motivado
- Desmotivado

6. ¿Le gustaría trabajar con herramientas digitales que le permitan interactuar?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. ¿Quisiera aprender Biología a través de herramientas digitales como Padlet?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 3. Validación del instrumento empleado



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos:	<i>Edwin Anibal Ibarra Mejía</i>
Grado académico (área):	<i>Doctor en Biología</i>
Años de experiencia en el área de la investigación:	<i>23</i>

2. Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura de los instrumentos de recolección de información (encuesta a estudiantes) sobre el tema de investigación **Padlet en la enseñanza de Biología con estudiantes de segundo bachillerato**, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado **BA:** Bastante adecuado **A:** Adecuado **PA:** Poco adecuado
I: Inadecuado

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Los instrumentos están adecuadamente formulados para los destinatarios que se va a encuestar y observar.	/				
2	Las preguntas se comprenden con facilidad son (claras precisas, no ambiguas, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado y observado).	/				
3	Las opciones de respuesta son adecuadas.	/				
4	Las opciones de respuesta se presentan en un orden lógico.	/				
5	Contribuye a recoger información relevante para la investigación.	/				
6	El número de ítems es adecuado.	/				
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.	/				
8	Las instrucciones para la aplicación de los instrumentos son claras.	/				
9	Los ítems están ajustados al nivel educativo de la población que están dirigidos el instrumento.	/				
10	Los ítems se correlacionan entre sí en las aplicaciones sucesivas.	/				

[Firma manuscrita]

C.I.: 0400902862

VALIDADOR



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos:	Msc. Silvia Lorena Anrango Fortilla
Grado académico (área):	Magister en Biología
Años de experiencia en el área de la investigación:	10 años

2. Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura de los instrumentos de recolección de información (encuesta a estudiantes) sobre el tema de investigación **Padlet en la enseñanza de Biología con estudiantes de segundo bachillerato**, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado **BA:** Bastante adecuado **A:** Adecuado **PA:** Poco adecuado
I: Inadecuado

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Los instrumentos están adecuadamente formulados para los destinatarios que se va a encuestar y observar.	✓				
2	Las preguntas se comprenden con facilidad son (claras precisas, no ambiguas, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado y observado).	✓				
3	Las opciones de respuesta son adecuadas.		✓			
4	Las opciones de respuesta se presentan en un orden lógico.		✓			
5	Contribuye a recoger información relevante para la investigación.	✓				
6	El número de ítems es adecuado.	✓				
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.	✓				
8	Las instrucciones para la aplicación de los instrumentos son claras.	✓				
9	Los ítems están ajustados al nivel educativo de la población que están dirigidos el instrumento.	✓				
10	Los ítems se correlacionan entre sí en las aplicaciones sucesivas.	✓				

f.

C.I.: 040185848

VALIDADOR

Anexo 4. Cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach

COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

Requiere de una sola aplicación del instrumento y se basa en la medición de la respuesta del sujeto con respecto a los ítems del instrumento.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

- K:** El número de ítems
- ΣSi²:** Sumatoria de Varianzas de los ítems
- S_T²:** Varianza de la suma de los ítems
- α:** Coeficiente de Alfa de Cronbach

ítems	I	II	III	IV	V	VI	VII	Suma de ítems
Est. MAI 1	5	4	4	5	3	5	5	31
Est. MAI 2	4	4	3	4	3	4	4	26
Est. MAI 3	2	2	2	2	2	3	3	16
Est. MAI 4	5	5	5	5	4	5	5	34
Est. MAI 5	3	3	3	3	3	3	3	21
Est. MAI 6	5	5	4	5	1	5	5	30
Est. MAI 7	2	2	2	2	2	3	4	17
Est. MAI 8	5	3	3	5	2	4	4	26
Est. MAI 9	3	4	3	3	3	4	3	23
Est. MAI 10	2	3	2	2	2	3	4	18
Est. MAI 11	3	2	2	3	3	4	3	20
Est. MAI 12	5	4	3	4	3	5	5	29
Est. MAI 13	4	3	4	4	3	4	4	26
Est. MAI 14	3	2	4	3	1	5	4	22
Est. MAI 15	5	5	3	2	4	4	3	26
Est. MAI 16	5	2	4	3	3	5	5	27
Est. MAI 17	4	3	4	5	2	4	5	27
Est. MAI 18	2	5	2	5	4	5	4	27
Est. MAI 19	3	4	4	4	3	4	5	27
Est. MAI 20	4	4	5	3	3	4	5	28

VARP (Varianza de la Población)	1,31	1,15	0,91	1,24	0,71	0,53	0,63	S_T² : 21,75

Σ Si² : 6,47

- K:** El número de ítems
- Σ Si²:** Sumatoria de las Varianzas de los ítems
- S_T²:** La Varianza de la suma de los ítems
- α:** Coeficiente de Alfa de Cronbach

7
6,47
21,75

$$\alpha = \frac{3}{3-1} \left[1 - \frac{419}{914} \right]$$

$$\frac{7}{6} [1 - 0,30]$$

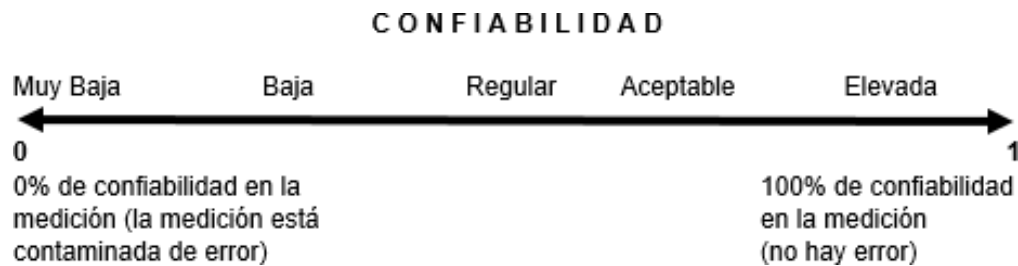
$$1,166666667 [0,70]$$

$$\alpha = 0,82$$

Entre más cerca al 1, más alto es el grado de confiabilidad

CONFIABILIDAD:

- Se puede definir como la estabilidad o consistencia de los resultados obtenidos
- Es decir, se refiere al grado en que la aplicación repetida del instrumento, al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados
- Ejemplo, si un Test de Inteligencia Emocional se aplica hoy a un grupo de profesores y proporciona ciertos datos; si se aplica un mes después y proporciona valores diferentes y de manera similar en mediciones subsecuentes, tal prueba no es confiable



Anexo 5. Socialización de Padlet con segundo Bachillerato General Unificado



Anexo 6. Trabajo colaborativo de los estudiantes en la resolución de ejercicios



Anexo 7. Encuesta de satisfacción a estudiantes



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN A ESTUDIANTES

Sr/Srta. estudiante

La presente encuesta tiene como finalidad recabar información sobre su nivel de satisfacción una vez aplicada la investigación “**Padlet en la enseñanza de Biología con estudiantes de segundo bachillerato**”, la misma que será tratada y analizada con plena objetividad.

Instrucciones

- En el presente instrumento observará planteamientos generales y específicos, los cuales tendrá que responder con sinceridad y la mayor objetividad posible.
- Lea con atención cada pregunta y marque con una (X) la alternativa que considere.

INFORMACIÓN GENERAL:

Paralelo: A B C D E
Género: Masculino Femenino
Edad: 15 16 17 18 o +

INFORMACIÓN ESPECÍFICA:

1. En general, ¿cómo te sientes con respecto al uso de Padlet en la enseñanza de biología?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Poco satisfecho
- Insatisfecho

2. ¿Cómo valorarías la utilidad de Padlet para mejorar tu aprendizaje en biología?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Poco satisfecho
- Insatisfecho

3. ¿Crees que la utilización de Padlet en la enseñanza de biología ha aumentado tu motivación por aprender?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Poco satisfecho
- Insatisfecho

4. ¿Qué tan satisfecho estás con la interacción y colaboración que lograste con tus compañeros de clase al utilizar Padlet en la enseñanza de biología?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Poco satisfecho
- Insatisfecho

5. ¿Cómo describirías la variedad y calidad de los recursos y materiales que se compartieron en Padlet para la enseñanza de biología?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Poco satisfecho
- Insatisfecho

6. ¿Qué tan efectivo consideras que es Padlet para llevar a cabo actividades y trabajos en la asignatura de biología?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Poco satisfecho
- Insatisfecho

7. ¿Qué opinión tienes sobre recomendar el uso de Padlet en la enseñanza de biología a otros estudiantes?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Poco satisfecho
- Insatisfecho

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 8. Satisfacción de estudiantes



Anexo 9. Ficha de valoración de especialistas



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta

PADLET COMO HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA

1. Datos personales del especialista:

Fecha: 05 de mayo de 2023
Nombres y apellidos: Dr. Edwin Aníbal Ibarra Mejía
Grado académico (área): Doctor de Biología
Experiencia en el área: 23 años

2. Autovaloración del especialista:

Marcar con "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL	4		
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta:

Marcar con "X"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista					
Observaciones: Dificultad de acceso de algunos estudiantes por falta de recursos tecnológicos.					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Atentamente,

C.I.: 0400902862



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta

PADLET COMO HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA

1. Datos personales del especialista:

Fecha: 08 de mayo de 2023
Nombres y apellidos: MSc. Doris Maritza Oviedo Pérez
Grado académico (área): Magister en Educación
Experiencia en el área: 26 años

2. Autovaloración del especialista:

Marcar con "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL	4		
Observaciones:			

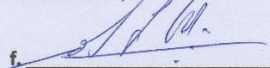
3. Valoración de la propuesta:

Marcar con "X"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista					
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Atentamente,

f. 

C.I.: 1801871284