



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
RPC-SO-22-No.558-2021

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGÍSTER

Título del proyecto:

Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el
3er curso de Bachillerato General Unificado

Línea de Investigación:

Procesos pedagógicos e Innovación Tecnológica en el ámbito educativo.

Campo amplio de conocimiento:

Educación

Autor:

Dolores Pastora Chamba Angamarca

Tutor:

Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas

Quito – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas** con C.I: **1002807814** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado.**

Elaborado por: **Lic. Dolores Pastora Chamba Angamarca**, de C.I: 1104367451, estudiante de la Maestría: Educación, mención: **Gestión de Aprendizaje Mediado por TIC** de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 12 de octubre de 2023

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Dolores Pastora Chamba Angamarca** con C.I: **1104367451**, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado**. Previo a la obtención del título de Magíster en Educación, mención **Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC**.

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

Quito D.M., 25 de septiembre de 2023

Firma

TABLA DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	iii
INFORMACIÓN GENERAL	4
Contextualización del tema	4
Problema de Investigación	5
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	6
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
1.1. Contextualización general del estado del arte	8
1.2. Proceso investigativo metodológico	14
1.3. Análisis de resultados	15
CAPÍTULO II: PROPUESTA	28
2.1 Fundamentos teóricos aplicados	28
2.2 Descripción de la propuesta	29
2.3 Validación de la propuesta	41
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS	52

Índice de tablas

Tabla 1. Métodos pedagógicos y tecnología digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	11
Tabla 2. Población Unidad Educativa Ovidio Decroly	15
Tabla 3. Conclusión de la encuesta a estudiantes	25
Tabla 4. Conclusión de la encuesta a docentes	26
Tabla 5. Cuadro comparativo de diferentes plataformas	33
Tabla 6. Validación de especialistas	41

Índice de figuras

Figura 1. Les gusta a los estudiantes la asignatura de matemáticas	15
Figura 2. Estrategias didácticas de matemáticas	16
Figura 3. Rendimiento académico en matemáticas	16
Figura 4. La incorporación de tecnología en el proceso de aprendizaje de las matemáticas	17
Figura 5. Dispositivos tecnológicos del estudiante	17
Figura 6. Tipo de internet en el dispositivo que utiliza el estudiante	18
Figura 7. Utiliza la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas	18
Figura 8. Está preparado/a para utilizar la tecnología en el proceso de aprendizaje	19
Figura 9. Herramientas didácticas para el proceso de enseñanza- aprendizaje	19
Figura 10. La tecnología ayudaría a reforzar conocimientos en la asignatura de matemáticas	20
Figura 11. Utilizará un sitio web, para reforzar el aprendizaje en matemáticas	21
Figura 12. La tecnología de la información y comunicación en el proceso educativo	22
Figura 13. Uso de herramientas y recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas	22
Figura 14. Aplica recursos tecnológicos durante las clases de matemáticas.	22
Figura 15. Recursos que se utilizan en la enseñanza de las matemáticas	23
Figura 16. Conocimiento sobre recursos tecnológicos para las clases de matemáticas	23
Figura 17. <i>Se brindará formación para el uso de herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas</i>	24
Figura 18. Utilizar un sitio web, usted considera una propuesta viable	25
Figura 19. Articulación – Modelo Pedagógico mediado por TIC	28
Figura 20. Propuesta de la Articulación – Modelo Pedagógico mediado por TIC	32
Figura 21. Página principal de Jimdo	33
Figura 22. Estructura del sitio web	34
Figura 23. Portada del sitio web	34
Figura 24. Página de Inicio del Sitio Web	35
Figura 25. <i>Página de indicaciones generales del Sitio Web</i>	35
Figura 26. Página del proyecto educativo del Sitio Web	37
Figura 27. Organización del tema 1	37
Figura 28. Organización del tema 2	38
Figura 29. Organización del tema 3	39
Figura 30. Estrategias educativas y tecnológicas	40
Figura 31. Valoración de especialistas	42

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

El presente estudio se elabora en la “Unidad Educativa Ovidio Decroly”, siendo esta una institución de gran trayectoria educativa que inicia desde comienzos del siglo XIX, radica en la parroquia María Auxiliadora, del cantón Catamayo, provincia de Loja, su dirección Avenida Catamayo entre Olmedo y Juan Montalvo. Pertenece al Distrito de Educación 11D02, Catamayo-Olmedo-Chaguarpamba, Coordinación Zonal 7 Loja. El nombre que lleva es en honor al gran pedagogo Belga Dr. Ovidio Decroly, quien promulgó principios como educar al niño a través del lema: “Educando por la vida y para la vida”.

La Unidad Educativa Ovidio Decroly, tiene la oferta académica completa en el ámbito educativo, Subnivel inicial 2, nivel preparatoria, Nivel Básico Elemental, Media, Superior y Bachillerato General Unificado, su planta administrativa está conformada por: El Rector, La Vicerrectora, el Inspector General, el sub Inspector, el DECE y personal de servicio, cuenta con el apoyo activo de 55 docentes, 1 personal auxiliar de servicios generales. Tiene 1090 estudiantes desde Educación Inicial hasta Bachillerato.

Los docentes de la Unidad Educativa “Ovidio Decroly” promueven la formación de un ser humano íntegro, asumiendo un Modelo Pedagógico Constructivista, con el soporte de la teoría de Piaget sobre el desarrollo de la inteligencia, denominada epistemología genética, la génesis del conocimiento es el resultado de un proceso dialéctico de asimilación, acomodación, conflicto y equilibrio que se trabajara en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, apoyados con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel la cual plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee.

En lo que se refiere al enfoque metodológico se trabaja con el modelo ERCA, que permitirá en cada una de sus fases proponer tareas motivadoras que partan de situaciones – problema real, actividades adaptadas a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje que favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos, promoviendo el trabajo en equipo, con uso de métodos, recursos, materiales didácticos diversos, que involucre la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo.

El ambiente escolar es el apropiado, ya que se rige mediante un código de convivencia institucional, considerando la práctica de la democracia, la cultura del buen trato, los valores, la equidad de género, la comunicación, la disciplina y autodisciplina, la honestidad académica, el uso de la tecnología entre otras, responsabilizando el cumplimiento del mismo a todos los miembros de la comunidad educativa.

Las fortalezas que tiene la Institución Educativa es que cuenta con personal docente calificado, dispone de laboratorio de Ciencias Naturales y una sala de computación, con 34 computadoras en buen estado con servicio de internet, el área de matemáticas cuenta con 8 docentes que la integran, 4 docentes con título de Licenciados en Físico Matemáticas, 4 docentes con título de Ingeniería, el ambiente de trabajo es el apropiado cuenta con docentes que se apoyan, respetan y se ayudan.

Las dificultades el área de matemáticas son: no cuenta con material didáctico, no hay programas de capacitación institucional para el área, no se utiliza la tecnología como herramienta de trabajo, los jóvenes desde octavo hasta tercero de bachillerato se les dificulta los procesos matemáticos, lo que resulta un bajo rendimiento académico en la asignatura, el escaso uso de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje hace indispensable la necesidad de aplicar herramientas tecnológicas que permitan que el estudiante esté motivado, tenga interés, gusto por aprender matemáticas.

La propuesta actual se orienta a reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los 43 estudiantes del tercer año de Bachillerato, para lo cual se elaborará un sitio web con herramientas digitales 4.0 que permite tanto al estudiante como al docente, contar con diversos recursos, la disponibilidad para que los estudiantes puedan reforzar sus destrezas, les sea de gran ayuda para mejorar sus conocimientos, en donde se puede visualizar gráficos, realizar simuladores, visualizar-explorar conceptos matemáticos de una manera más clara y significativa.

Problema de Investigación

En la Unidad Educativa "Ovidio Decroly" los estudiantes del tercer año de bachillerato tienen dificultad para comprender y aplicar conceptos matemáticos, la enseñanza se centra en la memorización de fórmulas y el proceso de algoritmos para resolver problemas, los docentes son los que transmiten los conocimientos a los estudiantes de manera directa y aún se les pide que resuelvan ejercicios de manera mecánica, el material que se utiliza es: pizarra, marcadores, texto guía, consultas, y lo desarrollan de manera tradicional.

En la institución Educativa en el área de matemáticas, no se aplica estrategias tecnopedagógicas para el proceso enseñanza-aprendizaje, a pesar que la institución cuenta con un modelo pedagógico constructivista, el modelo que aplican es el tradicionalista donde el estudiante es el receptor del conocimiento, la mayoría de estudiantes no participan en las horas clase de matemáticas, son estudiantes pasivos, generando varios problemas como: La carencia de interés y motivación, limitación en la comprensión de conceptos matemáticos básicos, dificultad para aplicar las matemáticas en la resoluciones de problemas reales, y un bajo rendimiento.

En la Unidad Educativa en el área de matemáticas no se ha propuesto estrategias didácticas creativas los estudiantes aún son receptores de información, su participación es escasa y son educandos pasivos en las horas de la asignatura de matemáticas, por tanto sus conocimientos son

escasos, el proceso de refuerzo que aplican los docentes es mediante la resolución de problemas en hojas de trabajo, una breve explicación del docente guía, evidenciando en la mayoría de los estudiantes dificultad para comprender la asignatura por lo que existe un bajo rendimiento académico.

Teniendo en cuenta lo antes planteado se puede mencionar que con la enseñanza tradicional de la matemática se pretende que el estudiante aprenda con un proceso de transmisión de conceptos que son estáticos e inmutables, lo que ocasionando que el educando considere a la asignatura como aburrida y difícil de comprender, el proceso de enseñanza actual no considera los estilos de aprendizaje de los estudiantes, no permitiendo desarrollar su razonamiento lógico matemático, ser creativos y poder aplicar las matemáticas en la resoluciones de problemas complejos.

Por lo antes expuesto se formula la siguiente interrogante ¿Cómo reforzar el aprendizaje en la asignatura de matemáticas en los educandos de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Ovidio Decroly?

Objetivo general

Desarrollar un Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Ovidio Decroly del cantón Catamayo.

Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente sobre la utilización de herramientas tecnológicas 4.0 para manejo de contenidos educativos en un sitio web, mediante la revisión bibliográfica de la asignatura de matemáticas.
- Diagnosticar la situación actual sobre el proceso enseñanza-aprendizaje y herramientas 4.0 en un sitio web de la asignatura de Matemáticas, para el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Ovidio Decroly del cantón Catamayo.
- Diseñar un sitio web con herramientas 4.0 para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas para el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Ovidio Decroly del cantón Catamayo.
- Valorar a través de criterios de especialistas el sitio web con herramientas 4.0 para la asignatura de Matemáticas de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Ovidio Decroly del cantón Catamayo.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

La presente investigación tendrá un impacto positivo en la sociedad para que el estudiante pueda utilizar la tecnología en su formación académica de manera correcta, que le permita formar un pensamiento crítico, reflexivo, analítico, aplicando conocimientos matemáticos, para resolver

problemas reales que están presentes en su vida cotidiana, se fortalece a medida que los conocimientos y habilidades adquiridos en la educación se podrán aplicar en contextos laborales, contribuyendo al progreso y desarrollo de la sociedad en la era digital

Los estudiantes del tercer año de bachillerato son los principales beneficiarios. Utilizan herramientas tecnológicas 4.0 gratuitas, fáciles de usar, que fomentan una participación activa en su aprendizaje, en donde exista la motivación, el interés por las matemáticas, mediante la observación de videos, organizadores gráficos, trabajo con simuladores, utilización de juegos interactivos y ejercicios en línea que les permitirá mejorar el proceso de aprendizaje, la comprensión en la asignatura, permitirá reforzar la asignatura para brindar un proceso de retroalimentación inmediata, personalizada, que permita profundizar sus conocimientos.

Los docentes del área de matemáticas, se beneficiarán al obtener mejores resultados en el rendimiento académico de los estudiantes, en la asimilación de contenidos, adquisición de habilidades tecnológicas y en la adquisición de destrezas matemáticas y finalmente los padres de familia participarán activamente en el proceso de formación de su representado porque pueden tener acceso al sitio web para supervisar el avance que tienen los jóvenes de una manera ágil, rápida y fácil.

La presente investigación se socializa a los beneficiarios directos de la siguiente manera: se realizará una exposición del trabajo realizado para dar a conocer el proyecto de investigación a los docentes que integran el área de matemáticas y a los estudiantes de tercer año de bachillerato en la primera semana de trabajo educativo y los padres de familia se planificará una reunión para exponer la propuesta de utilizar un sitio web en el proceso de formación de sus representados.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

“Las tecnologías de la información y la comunicación son en la actualidad una de las herramientas más buscadas y requeridas para la elaboración de contenidos educativos. La perspectiva educativa puntualiza y centra su proceso en torno a estas tecnologías” (Navarro, 2023, pág. 264).

“Las tecnologías dado su carácter asincrónico facilitan una nueva dinámica de las relaciones entre docentes y estudiantes, desbordando los muros del aula; de esta forma las orientaciones del profesor con el apoyo de la mensajería digital y otros recursos como las plataformas didácticas virtuales, páginas y sitios Web pueden ser consultadas en cualquier momento y lugar” (Granda et al., 2019, pág. 106).

De acuerdo con Bernate y Fonseca (2023) “La educación ha incluido nuevas estrategias didácticas de enseñanza que se enfocan en el área de la tecnológica, entre los cuales se encuentran ayudas audiovisuales, como aulas virtuales, pedagogía digital, tutoriales académicos, repositorios digitales, bibliotecas virtuales y demás contenidos que resultan de gran utilidad” (pág. 229).

Las TIC en la educación

Son recursos que proporcionan al profesor el diseño y establecimiento de ambientes de trabajo cooperativos y colaborativos, de acuerdo a Granda et al., (2019), así como espacios de autoaprendizaje en función del logro de un aprendizaje significativo del alumnado.

Según Barceló y Sarmiento (2019). El desarrollo tecnológico en la educación permite desarrollar nuevos modelos y metodologías docentes con el objetivo de mejorar los procesos educativos y las estrategias de enseñanza que tienen como eje central el uso de Internet, a través de dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas u ordenadores.

Uso de la TIC en la educación secundaria

Incentivar el uso de las TIC en la escolaridad secundaria es importante porque:

- Mejora en los aprendizajes de la Matemática, la Lengua, las Ciencias Sociales, las Ciencias Naturales.
- Más Confianza en la capacidad de aprendizaje de los estudiantes
- Mayor tiempo del estudiante en la escuela, en situación de aprendizaje.
- Buen clima Institucional que favorezca, los procesos de enseñanza aprendizaje.

“Se debería trabajar a la par de la utilización de las notebooks, de los teléfonos celulares con su respectiva conexión a internet, y de otros diferentes dispositivos” (Tenaglia, 2019).

Modelos Pedagógicos

Francesco (1998, como se citó en Vargas, 2019), afirma que “Los modelos pedagógicos deben fundamentarse en los avances científicos y tecnológicos, en las nuevas posturas ontológicas y epistemológicas, operando los nuevos diseños metodológicos para la construcción de conocimientos.” (pág. 3).

Teorías de aprendizaje

Una teoría del aprendizaje es aquella que intenta explicar cómo aprende el ser humano, sintetizando el conocimiento elaborado por diferentes autores, las teorías contribuyen al conocimiento y proporcionan fundamentos explicativos desde diferentes enfoques, entre ellas tenemos:

El constructivista

La teoría constructivista, según Juca et al., (2019), afirman que el “constructivismo pedagógico se centra en la adquisición de todo conocimiento nuevo de la persona sobre un conocimiento antiguo, este hecho permite tener un conocimiento previo para facilitar la construcción del aprendizaje significativo” (Coloma y Tafur, 1999)”, En otras palabras, el nivel de conocimiento del estudiante posibilita la adquisición de destrezas cognitivas, como el razonamiento crítico, la solución de problemas y la capacidad de aplicar lo aprendido en contextos diferentes

En términos de Piaget (1969), el aprendizaje es “un proceso de construcción interno, activo e individual”, concebía la inteligencia no como una colección de elementos simples más o menos aislados, sino como un sistema, como un todo organizado en el que los elementos individuales se encuentran coordinados y estrechamente relacionados entre sí para formar una estructura coherente que el niño aplica para conocer el mundo que le rodea, Se ha afirmado que “la teoría de Piaget ha tenido un impacto significativo en la educación, en donde los estudiantes son constructores de su propio conocimiento, construyen mediante la interacción entre sus esquemas mentales existentes y las nuevas experiencias que encuentran” (Tapia, 2022).

La clave es que el docente adopte un enfoque centrado en el estudiante, sea el creador de buscar las condiciones, las estrategias y brindar las oportunidades para la construcción activa del conocimiento, de lo expuesto podemos mencionar que es Ausubel (1963), con su teoría de los aprendizajes significativos, y Vigotsky (1979), con la integración de los aspectos psicológicos y socioculturales, quien es el mayor impacto es la psicología, la pedagogía y la educación contemporánea.

El conectivismo

“Es un enfoque pedagógico que sí se aplica consecuentemente y de forma organizada, permite el empleo de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, para obtener excelentes

resultados, sin perder el horizonte de que el rol protagónico es de los estudiantes, las TIC solo son los medios o recursos que facilitarán y mediarán el acceso al conocimiento” (Cueva et al., 2019, pág. 211).

Bernal (2020) “Las bases esenciales para crear un plan de estudios adaptado a la era digital incluyen estimular la capacidad de conectar diferentes campos y conceptos, fortalecer conexiones cruciales para el aprendizaje constante, habilitar la elección y comprensión en un entorno en evolución, y reconocer el aprendizaje a través de dispositivos no humanos” (pág. 399).

Metodologías activas de enseñanza

“La enseñanza basada en metodologías activas es una enseñanza centrada en el estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la disciplina. Estas estrategias conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo” (López et al., 2022, pág. 1420).

Proceso de enseñanza aprendizaje con tecnología

La tecnología educativa adecuadamente concebida puede impulsar el aprendizaje de diversas maneras.

” Resumir curso y sus aplicaciones, admitir diversos formatos de presentación, fomentar la participación activa, mejorar la interacción entre estudiantes y profesores, evaluar competencias, administrar pruebas en línea y ofrecer instrucción personalizada y flexible” (Zumba, et al., 2021).

Ya sea que se tenga la intención de integrar tecnología en clases presenciales, en línea o en un enfoque híbrido que combine ambas modalidades, es valioso tener en cuenta las recomendaciones que se presentan a continuación.

“Es importante alinear la enseñanza con los objetivos de aprendizaje, verificar la disponibilidad de recursos tecnológicos en línea antes de desarrollar nuevos, y aprovechar videos y simulaciones, incluyendo laboratorios virtuales, para promover el aprendizaje activo” (Zumba, et al., 2021).

Fases del proceso enseñanza aprendizaje

A continuación, se explican las fases en el orden de desarrollo de una secuencia didáctica:

(Osorio et al., 2021) La motivación se enfoca en reducir las tensiones individuales para despertar el deseo de aprender, el interés se centra en alcanzar objetivos y mantener la atención de los estudiantes, la atención implica interpretar información con precisión, la adquisición se refiere a la experiencia directa con los contenidos, a comprensión y la interiorización involucran analizar y relacionar el nuevo conocimiento, la asimilación y la acomodación se tratan de almacenar y ajustar el conocimiento según necesidades y utilidad, la aplicación implica poner en práctica lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana. (pág. 4 y 5)

Metodología ERCA

(Taípe, 2020) “El ciclo del aprendizaje hoy en día el proceso más acertado para una sesión didáctica, permite articular los elementos del currículo con actividades que tienen una intencionalidad organizada para cumplir con éxito el proceso de enseñanza aprendizaje” (Pág. 468).

“El proceso de aprendizaje sigue un ciclo que consta de varias fases. La primera es la experiencia, que se basa en las vivencias de los estudiantes con la problemática a estudiar. Luego viene la reflexión, donde se analiza y relaciona la experiencia con los valores y vivencias personales. La conceptualización sistematiza las ideas y proporciona conceptos iniciales, profundizados con información de expertos. Finalmente, la aplicación cierra el ciclo, permitiendo a los participantes poner en práctica los nuevos conocimientos en situaciones reales” (Defaz, 2019).

Estrategias de enseñanza aprendizaje

Según (Vargas, 2020) “la docencia consiste principalmente en brindar apoyo a la actividad constructiva de los estudiantes y las estrategias de enseñanza se definen como todas las ayudas sugeridas por el docente entregadas al alumno para facilitar un procesamiento más profundo de la información; es decir, procedimientos o recursos que el docente utiliza para promover un aprendizaje significativo” (pág. 72).

Estrategias y tecnología digital

Según Zumba, et al. (2021), “la integración de estrategias educativas y tecnologías de la información y la comunicación promueve el trabajo activo, colaborativo e interactivo por parte de educadores y estudiantes, todo con el objetivo de lograr las metas académicas”.

Tabla 1

Métodos pedagógicos y tecnología digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estrategia	Tecnología Digital
Mapas Conceptuales	Lucidchart: Esta plataforma en línea no solo facilita la creación de mapas conceptuales, sino también de diagramas de flujo, diagramas de red y otros tipos de representaciones gráficas. Su versatilidad y sencillez la hacen muy accesible..
Infografía	Canva: Es una herramienta en línea que ofrece una amplia variedad de plantillas y elementos gráficos para crear infografías de manera fácil y visualmente atractiva.
Preguntas intercaladas	Google Forms: Esta herramienta, que forma parte de Google Workspace, posibilita la realización de evaluaciones y autoevaluaciones en línea. Es de acceso gratuito, aunque con un límite en el espacio de almacenamiento en la nube.

Resumen	Google Docs. Esta herramienta de Internet permite la edición, subrayado, modificar colores y ordenarlos a la necesidad del docente y/o estudiante.
Presentaciones	Google Slides: Como parte de Google Workspace, esta herramienta en línea facilita la creación de presentaciones educativas para organizar y presentar información sobre diversos temas.
Redes semánticas	Google Slides: Esta aplicación permite la representación de información a través de cuadros, texto, líneas y otros elementos en línea.
Simuladores	EducaPlay es una plataforma educativa en línea que ofrece una variedad de herramientas para crear actividades interactivas, incluyendo simuladores.
Fichas interactivas	Liveworksheets es una plataforma en línea que te permite crear fichas interactivas y actividades educativas de forma sencilla.
Códigos QR	Un código QR (Quick Response) es un tipo de código de barras bidimensional que se puede escanear utilizando un teléfono inteligente u otro dispositivo con cámara y una aplicación de lectura de códigos QR. Puede ser qrfy.
Inteligencia Artificial	La IA en la educación tiene como objetivo mejorar la calidad y la eficiencia del aprendizaje, ofreciendo experiencias más personalizadas, facilitando el acceso al conocimiento y apoyando a los educadores en su labor. Cómo Chat GPT

Fuente: <https://n9.cl/w5iu3>

Sitio web

Un sitio web es un conjunto de archivos virtuales que contienen información sobre un tema específico, éste puede estar a disposición libre de cualquier institución, empresa o persona, el sitio web requiere de una dirección para poder ser ubicadas por los usuarios y acceder a algún servicio o información que se encuentra dentro de ella. En este caso la dirección del sitio web será conocida como (Gonzales, 2019).

Importancia de un sitio web en el proceso educativo.

Según Marín et al. (2019), permite el acceso a los estudiantes de un abanico ilimitado de recursos educativos y a numerosa información de manera más fácil y cómoda; la obtención rápida de resultados, con la gran flexibilidad en los tiempos y espacios; el uso de métodos pedagógicos más innovadores, interactivos y adaptados para diferentes tipos de estudiantes; la comunicación sincrónica y asincrónica.

Ventajas y desafíos de la educación en línea

“La educación en línea tiene varias ventajas, como la flexibilidad, la personalización del aprendizaje y la accesibilidad. Sin embargo, también existen desafíos, como la falta de interacción personal y el acceso limitado a recursos y tecnologías de calidad” (Albarran, 2023).

Enseñanza de las matemáticas

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2018, párr. 3) reconoce, el valor de la educación en Matemática para abrir oportunidades que permitan contribuir a tener un mundo mejor, la enseñanza de las ciencias matemáticas es esencial para hacer frente a los desafíos que se plantean en el camino hacia el desarrollo sostenible. En un momento en que el mundo se enfrenta a desafíos sociales, climáticos o tecnológicos, es fundamental que el poder de las matemáticas sea mucho más explorado y, sobre todo, comprendido.

Las TIC en la enseñanza de las matemáticas

Según Rodríguez (2015), “Las TIC han tenido una influencia muy grande en las aulas de matemática, de tal forma que han servido de apoyo para presentar las clases en una forma interactiva y dinámica, las TIC representadas en software de simulación u otros objetos de aprendizaje, le brindan al estudiante una herramienta robusta para aprender; debido a que se utilizan, gráficos, simulación de movimientos en funciones, se observan espacios o áreas que le van a permitir dimensionar con claridad su importancia y aplicación” (pág. 25).

De acuerdo (Granda et al., 2019, p. 106). “la enseñanza con el auxilio de las TIC precisa el análisis de dos factores, que según (Fernández y Torres, 2015), inciden directamente en el aprovechamiento académico óptimo del estudiantado, uno la formación tecnológica del docente y otro la actitud del profesorado”.

Características del desarrollo del Currículo priorizado con énfasis en competencias matemáticas, digitales.

Las competencias matemáticas son habilidades que se adquieren a lo largo de la vida y permiten utilizar números, operaciones matemáticas, símbolos y razonamiento. Estas competencias se relacionan con las habilidades necesarias en el siglo XXI, como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. Fortalecen el razonamiento lógico, la argumentación y la comunicación y ayudan a abordar problemas cotidianos. Además, fomentan la búsqueda de la verdad y la justicia, la comprensión de una sociedad democrática y la actuación ética. (Ministerio de Educación, 2021)

Las competencias digitales comprenden habilidades y conocimientos para el uso responsable de dispositivos digitales, aplicaciones y redes. Se dividen en básicas (lectura, escritura, cálculo y uso

elemental) y avanzadas (inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis de datos). Estas habilidades avanzadas permiten la creación, comunicación y resolución de problemas en el entorno digital, impulsando un desarrollo efectivo y creativo en la vida, el trabajo y la sociedad. El pensamiento computacional implica resolver problemas de forma crítica, pasando de consumidores pasivos a analistas y creadores. (Ministerio de Educación, 2021)

1.2. Proceso investigativo metodológico

En el presente trabajo está sustentado en el campo educativo, donde estará presente el enfoque cuantitativo. De acuerdo (Maldonado, 2018) “la investigación cuantitativa o llamada investigación científica tiene que ver con la medición, revisión, descripción, experimentación, verificación y explicación del fenómeno objeto de estudio” (pág. 20).

La investigación cuantitativa servirá para la medición numérica, el conteo, la estadística para establecer indicadores exactos de la información recolectada de los 8 docentes del área de matemáticas y de los 43 estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Ovidio Decroly.

Tipos de investigación

- **La investigación documental** “Consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio” (Monroy y Nava, 2018).
- **Investigación descriptiva:** Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente” (Best, 1970 citado por Monroy & Nava, 2018, pág. 103).
- **Investigación de campo:** Según Questionpro, (s.f.), la investigación de campo es la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico. Es un método de recolección de datos cualitativos encaminado a comprender, observar e interactuar con las personas en su entorno natural.

Método Deductivo

En este método, se utiliza la lógica para razonar y explicar la realidad a partir de leyes o teorías generales. Se basa en reglas lógicas que garantizan que, si las premisas son verdaderas y el proceso de inferencia es válido, las conclusiones obtenidas deben ser verdaderas.

Método analítico

Es un enfoque utilizado en la investigación se descompone el objeto de estudio en partes más pequeñas o elementos individuales para comprender su estructura, funcionamiento y relaciones. Se enfoca en el análisis detallado de cada componente para obtener una comprensión profunda y precisa.

Técnicas e instrumentos

Se aplicará encuesta a docentes del área de matemáticas y estudiantes de tercero de año de bachillerato, con el fin de comprender la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

La encuesta consiste en aquel método empírico que busca criterios, opiniones, sugerencias, ideas, preocupaciones, de los sujetos que forman parte de las unidades de estudio o de otros sujetos que puedan aportar información necesaria. La misma se apoya en un instrumento denominado cuestionario. (López, F. y Ramón, S. 2021).

Población y muestra

Se trabajará en la Unidad Educativa Ovidio Decroly ubicada en la ciudad y cantón Catamayo, con la participación de los estudiantes de tercer año de bachillerato junto con los docentes del área de matemáticas.

Tabla 2

Población Unidad Educativa Ovidio Decroly.

UNIVERSO	POBLACIÓN
Docentes de la Unidad Educativa del área de matemáticas	8
Estudiantes de Tercero de Bachillerato paralelo A y B	43

Muestra: Dado que la población consta de 51 personas, lo cual representa un número de individuos bastante limitado debido a su pequeño tamaño, se determinó que era posible recopilar información de la totalidad de la población en lugar de realizar un muestreo.

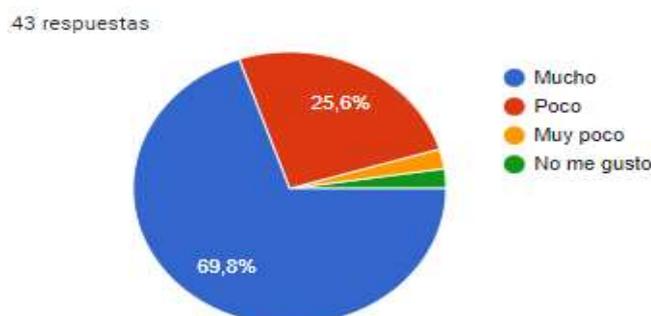
1.3. Análisis de resultados

Análisis e interpretación de resultados de la encuesta dirigida a los estudiantes:

1: ¿En las clases de matemáticas le gusta el desarrollo de la asignatura que imparte su docente?

Figura 1.

Les gusta a los estudiantes la asignatura de matemática



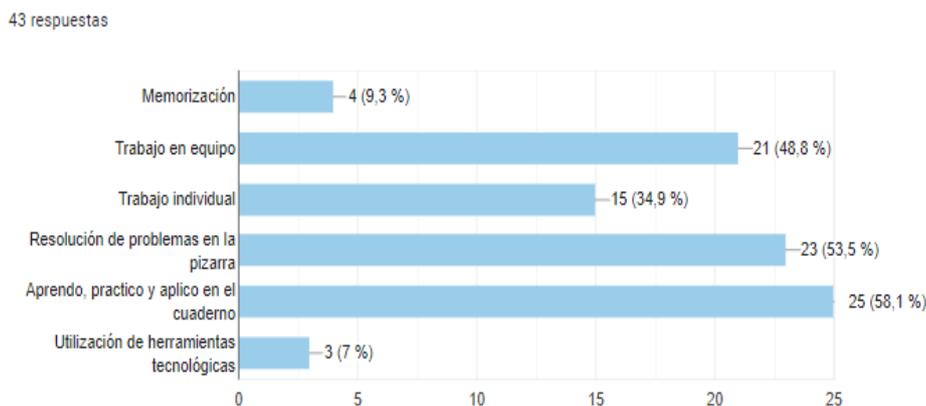
Análisis:

Se puede observar que a la mayoría de los estudiantes encuestados les gusta las clases impartidas por el docente de matemáticas, porque son interesantes y motivadoras, mientras que un porcentaje menor tienen poco gusto por la asignatura, porque manifiestan que es compleja y es muy difícil resolver problemas matemáticos, y un mínimo porcentaje indican que la matemática no es de su agrado, ya que la consideran que es una asignatura aburrida.

2.- ¿Cuál de las siguientes estrategias didácticas utiliza el docente de matemática?

Figura 2

Estrategias didácticas de matemáticas.



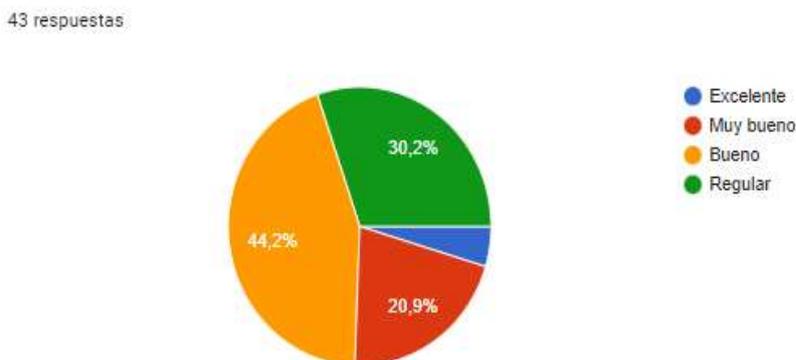
Análisis

La mayoría de docentes de matemáticas aplica como estrategia didáctica la resolución de ejercicios en el cuaderno de trabajo dentro del aula, también el docente resuelve problemas en la pizarra, un porcentaje menor de estudiantes encuestados indican que el docente de matemáticas realiza trabajo en equipo, pero no es de su agrado, porque que no existe la participación de los integrantes del grupo, otro porcentaje menciona que utiliza la memorización como estrategia didáctica limitando al estudiante a un aprendizaje superficial.

3.- ¿Su rendimiento académico en la asignatura de matemática es?

Figura 3

Rendimiento académico en matemáticas.



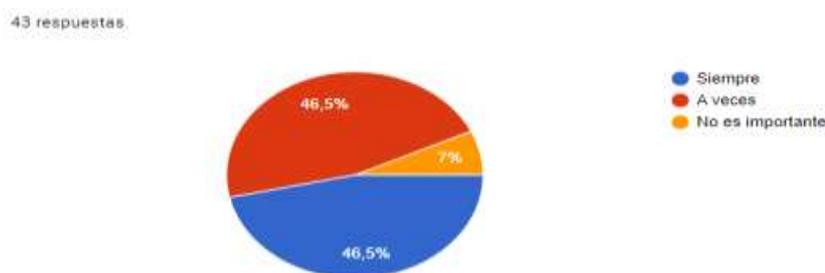
Análisis

Se puede visualizar que menos de la mitad de estudiantes tienen un rendimiento académico bueno en matemáticas, lo que significa de acuerdo a la escala de calificaciones del ministerio de educación que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, otro porcentaje tienen un rendimiento regular, es decir, no alcanzan los aprendizajes requeridos, un porcentaje pequeño consideran que tienen un rendimiento académico muy bueno, lo que significa que alcanzan los aprendizajes requeridos y mínimo tienen un rendimiento excelente en la asignatura de matemáticas, lo que significa que dominan los aprendizajes. Lo que nos hace ver que falta adaptar nuevas estrategias metodológicas, didácticas, herramientas tecnológicas que ayuden a aumentar el porcentaje de estudiantes con rendimiento de excelente.

4.- ¿Considera que la tecnología debe estar presente en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas?

Figura 4

La incorporación de tecnología en el proceso de aprendizaje de las matemáticas



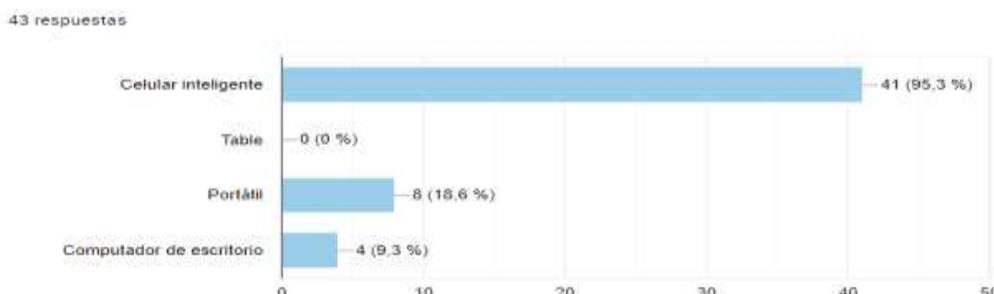
Análisis

La mayoría de los estudiantes encuestados consideran que sería importante llevar a cabo un enfoque combinado, que incluya estrategias en el aula junto con el uso de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Ven esta combinación como altamente efectiva para fomentar un aprendizaje activo, significativo y motivador. Solo un pequeño porcentaje de estudiantes indicó que no considera importante el uso de la tecnología en este proceso.

5.- ¿Cuáles son los dispositivos tecnológicos que usted posee?

Figura 5

Dispositivos tecnológicos del estudiante.



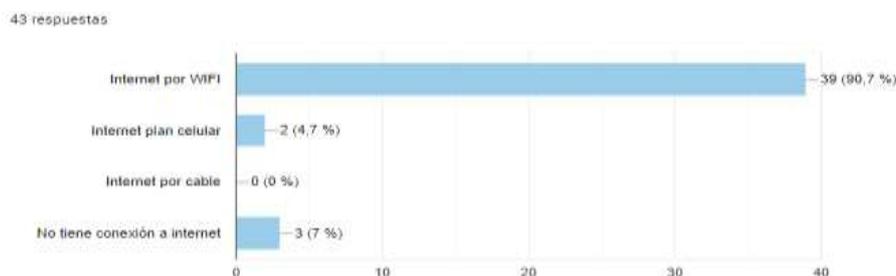
Análisis

Se puede mencionar que casi la totalidad de encuestados cuentan con un celular inteligente, una herramienta que puede ser muy útil en el proceso de aprendizaje debido a su amplia gama de funciones y capacidades, un porcentaje pequeño tiene un computador portátil y un mínimo porcentaje cuentan con una computadora de escritorio, esto significa que se puede aplicar una m-learning para aprovechar las capacidades de estos dispositivos, como la conectividad a Internet, las aplicaciones móviles y la portabilidad, para brindar oportunidades de aprendizaje flexibles y accesibles en cualquier momento y lugar, de forma sincrónica o asincrónica.

6.- ¿El dispositivo tecnológico que usted usa, que tipo de internet posee?

Figura 6

Tipo de internet en el dispositivo que utiliza el estudiante.



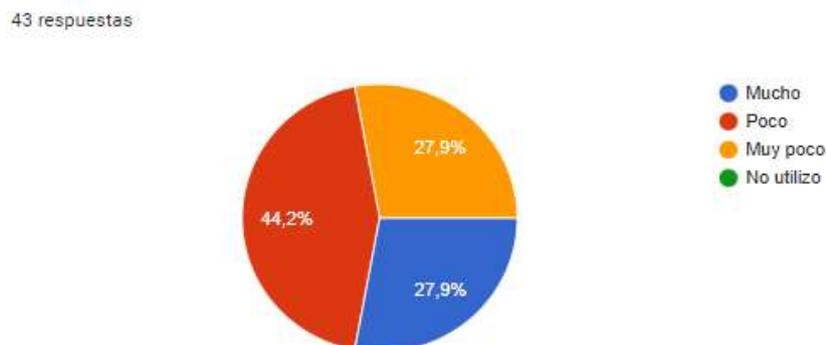
Análisis

La mayoría de estudiantes tienen internet por wifi, siendo está una ventaja poderosa porque no tienen límite de uso y se puede utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que proporciona acceso a la información, fomenta la interacción y colaboración, facilita el intercambio de conocimientos, un porcentaje menor tiene internet por plan celular una ventaja ya que este tienen límite, al agotarse los datos se queda sin conexión y un mínimo porcentaje no tienen conexión a internet, lo cual es un limitante que se debe buscar las alternativas para que puedan integrarse al mundo de internet educativo formativo.

7.- ¿Utiliza la tecnología en el proceso de aprendizaje para la asignatura de matemáticas?

Figura 7

Utiliza la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas.



Análisis

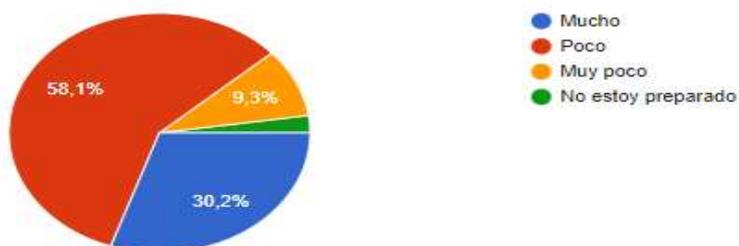
La mayoría de estudiante utilizan limitadamente la tecnología en proceso de aprendizaje de las matemáticas a pesar de que en alto porcentaje cuentan con dispositivos móviles y conexión a internet, lo que significa que no están utilizan correctamente para su proceso de aprendizaje y un porcentaje mínimo utiliza las herramientas tecnológicas que tiene en el aprendizaje de las matemáticas.

8.- ¿Se siente preparado para usar la tecnología en el proceso de aprendizaje?

Figura 8

Está preparado/a para utilizar la tecnología en el proceso de aprendizaje.

43 respuestas



Análisis

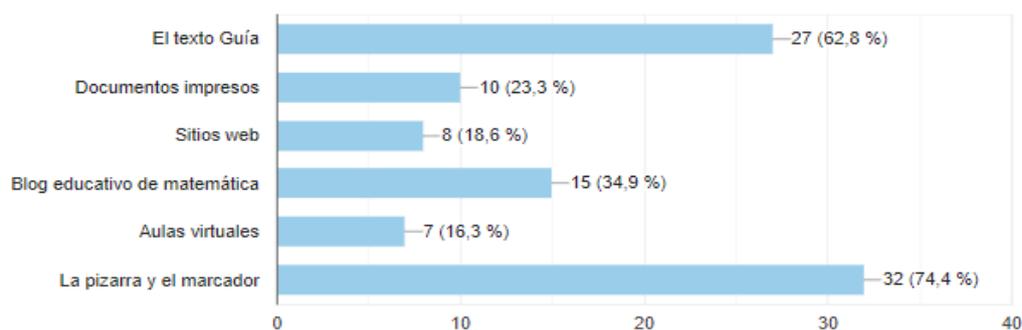
La mayoría de estudiantes encuestados manifiestan tener conocimientos básicos para utilizar la tecnología en el proceso de aprendizaje ya que manipulan dispositivos electrónicos y herramientas tecnológicas en el día a día, mientras que un grupo pequeño mencionan tener habilidades digitales avanzadas y una mayor capacidad para adaptarse rápidamente a nuevas herramientas tecnológicas, y un mínimo porcentaje tienen conocimientos limitados necesitan más tiempo y orientación para desarrollar habilidades digitales y un pequeñísimo grupo tiene temor utilizar la tecnología por falta de un tutor guía que le motive.

9.- ¿Cuáles son las herramientas didácticas que Usted considera importantes que debe utilizar el docente de matemáticas?

Figura 9

Herramientas didácticas para el proceso de enseñanza- aprendizaje.

43 respuestas



Análisis

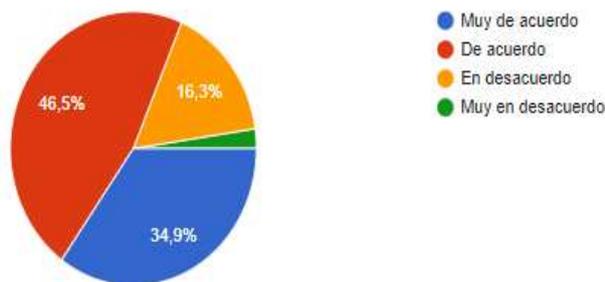
Se puede observar que la mayoría de los jóvenes encuestados consideran la pizarra y el marcador un excelente recurso didáctico para resolver problemas con la guía del docente, otro grupo significativo considera que el texto guía, si bien es un material entregado por el ministerio de educación para que sea la guía en el proceso educativo y está estructurado con actividades constructivista, se dificulta porque posee gran cantidad de información que en los períodos de clase no son abordados a profundidad un porcentaje mínimo consideran al blog educativo una alternativa como herramienta didáctica, lo que significa que ya están indicando la importancia de incluir la tecnología en el proceso educativo, un porcentaje pequeño consideran relevante la impresión de documentos para realizar actividades matemáticas, otro porcentaje mínimo consideran importantes los sitios web como recurso para el aprendizaje y finalmente un porcentaje proponen las aulas virtuales como una herramienta didáctica.

10.- ¿Considera que el uso de la tecnología reforzaría sus conocimientos en la asignatura de matemática, brindándole la oportunidad de asimilar mejor los conocimientos?

Figura 10

La tecnología ayudaría a reforzar conocimientos en la asignatura de matemáticas.

43 respuestas



Análisis

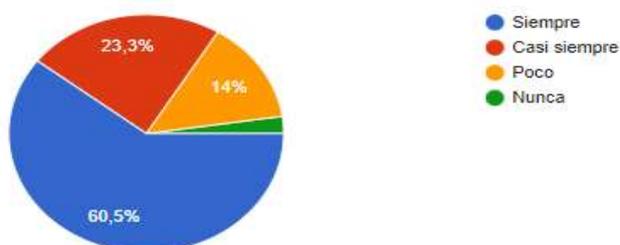
Casi la mitad de encuestados están de acuerdo que el uso de tecnología reforzaría sus conocimientos en la asignatura de matemáticas, mientras que otro porcentaje pequeño consideran que los recursos educativos en línea, como videos, tutoriales, ejercicios interactivos, simulaciones, pueden proporcionar explicaciones detalladas, ejemplos prácticos y oportunidades de práctica adicional, lo que permite reforzar los conocimientos en la asignatura de matemáticas, un porcentaje pequeño están en desacuerdo con la utilización de la tecnología en el proceso educativo y un mínimo porcentaje totalmente en desacuerdo, aunque vivimos en la era digital, aún existe resistencia para utilizar la tecnología de manera correcta y efectiva en el proceso educativo.

11.- ¿Si en la institución Educativa un docente de matemática diseña, desarrolla y publica un sitio web personalizado sobre los temas a revisar y reforzar de forma cronológica didáctica e intuitiva, usted lo utilizaría?

Figura 11

Utilizará un sitio web, para reforzar el aprendizaje en matemáticas.

43 respuestas



Análisis

La mayoría de los encuestados están totalmente de acuerdo con el diseño, desarrollo y publicación de un sitio web, lo utilizarían siempre para revisar y reforzar conocimientos, un pequeño porcentaje mencionan que si hay un sitio web, con materiales de matemáticas revisarán casi siempre, para comprender el tema tratado dentro del aula; que no comprendieron, un mínimo porcentaje revisará muy poco el material, consideran poco importante aprender la asignatura y un porcentaje pequeñísimo manifiesta que no está de acuerdo con el sitio web por lo tanto nunca revisará el material.

Los dos últimos grupos y más pequeños se debe trabajar con estos estudiantes, motivándolos para que se interesen y logren adherirse al uso de esta herramienta tecnológica que se propone implementar.

Análisis e interpretación de resultados de la encuesta dirigida a los docentes:

1.- ¿Considera que las TIC son aplicables en el proceso educativo?

Figura 12

La tecnología de la información y comunicación en el proceso educativo.

8 respuestas



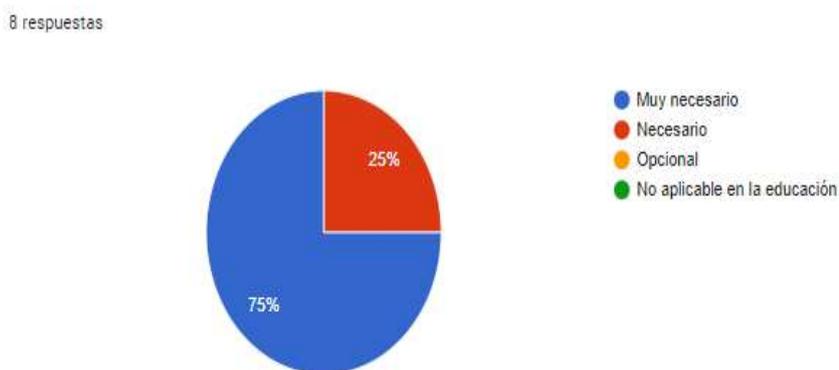
Análisis

Se puede afirmar que todos los docentes del área de matemáticas consideran la tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) importantes en el ámbito educativo, porque permiten acceder a gran cantidad de información, mediante recursos digitales, permitiendo innovar el proceso de enseñanza.

Pregunta 2.- ¿Considera que el uso de herramientas y recursos tecnológicos son necesarios en la enseñanza de la matemática?

Figura 13

Uso de herramientas y recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas



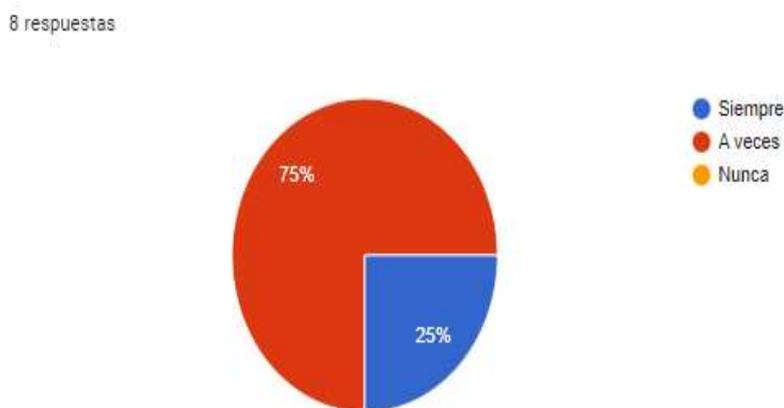
Análisis

Se puede distinguir que la mayoría de los docentes encuestados consideran que es muy necesario utilizar las herramientas y recursos tecnológicos en la enseñanza, ya que permite estar actualizados con los avances de la tecnología, y poner a beneficio de la labor educativa y pequeño porcentaje manifiestan que si es necesario utilizar las herramientas tecnológicas porque permite que las clases de matemáticas sean abordadas de manera diferente.

3.- ¿En las clases de matemáticas que usted imparte, utiliza herramientas tecnológicas?

Figura 14

Aplica recursos tecnológicos durante las clases de matemáticas.



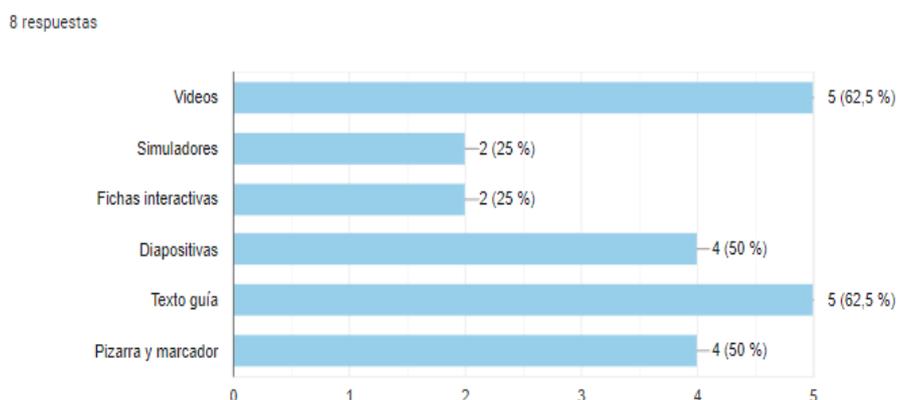
Análisis

La mayoría de los encuestados utiliza a veces la tecnología en las clases de matemáticas, el recurso mayor utilizado es el texto guía y un pequeño porcentaje utiliza las herramientas tecnológicas como un complemento diario en las clases que imparte.

4.- ¿Cuáles de los siguientes recursos utiliza Usted para enseñar matemáticas?

Figura 15

Recursos que se utilizan en la enseñanza de las matemáticas.



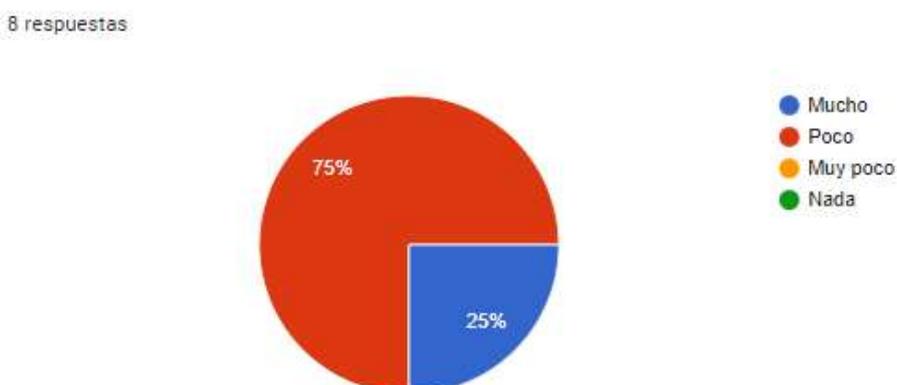
Análisis

Los recursos que utilizan los encuestados para impartir las clases de matemáticas con mayor porcentaje son: el texto guía del ministerio de educación, la pizarra y el marcador, vídeos, y diapositivas en power point, muy importantes sería combinar con software y aplicaciones matemáticas y recursos en línea, solo un mínimo porcentaje utiliza simuladores y fichas interactivas en la enseñanza de las matemáticas.

5.- ¿Tiene los conocimientos necesarios para implementar recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas?

Figura 16.

Conocimiento sobre recursos tecnológicos para las clases de matemáticas.



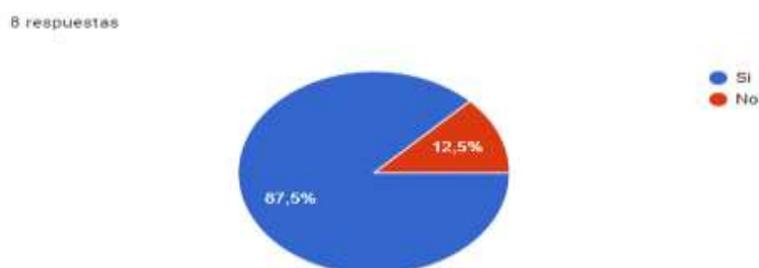
Análisis

Se puede afirmar que la mayoría de los docentes del área de matemáticas tienen poco conocimiento para emplear recursos tecnológicos en el proceso educativo, limitando al estudiante a comprender los contenidos sólo con actividades de aula mientras que un mínimo porcentaje de docentes conocen y aplican la tecnología en sus clases, dando la oportunidad a los estudiantes que puedan utilizar aplicaciones, plataformas de aprendizaje en línea disponibles en Internet para reforzar y ampliar su aprendizaje fuera del horario de clase.

6.- ¿Están dispuestos a recibir capacitación para emplear herramientas tecnológicas en el área de matemáticas como un recurso didáctico?

Figura 17

Se brindará formación para el uso de herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas



Análisis

Podemos afirmar que la mayoría de docentes del área de matemáticas están en la disponibilidad de capacitarse para utilizar tecnología en el área de matemáticas, ya que permitirá adquirir nuevos conocimientos e innovar su proceso de enseñanza, para poder retroalimentar, acompañar y guiar a los estudiantes para que puedan aprovechar al máximo las TIC, en su proceso de formación y un mínimo porcentaje de docentes no están en la disponibilidad de capacitarse, porque consideran que la tecnología no es imprescindible en la enseñanza de las matemáticas ya que los jóvenes lo utilizan de manera incorrecta.

7.- ¿Si se propone un sitio web para reforzar el conocimiento en la asignatura de matemática, considera una propuesta viable?

Figura 18

Utilizar un sitio web, usted considera una propuesta viable.



Análisis

Se puede mencionar que todos los docentes del área de matemáticas consideran que la propuesta de un sitio web es muy viable ya que permite utilizar recursos y herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas para mejorar el aprendizaje ya que se ofrece visualización, interactividad, resolución eficiente de problemas, simulaciones y acceso a recursos en línea.

Estas herramientas complementan y enriquecen la enseñanza tradicional al brindar a los estudiantes oportunidades innovadoras para explorar y entender los conceptos matemáticos. al proporcionar a los estudiantes nuevas formas de explorar y comprender los conceptos matemáticos, promoviendo así un aprendizaje más activo y significativo en los estudiantes de tercero de bachillerato.

Luego de haber recolectado y analizado las encuestas realizadas a los docentes del área de matemáticas y a los estudiantes del tercer año de bachillerato se puede concluir lo siguiente:

Tabla 3

Conclusión de la encuesta a estudiantes.

INDICADORES	CONCLUSIONES
Aprendizaje actual en la asignatura de matemáticas	De acuerdo a la información recolectado, el estudiante siente gusto por la asignatura de matemáticas, las estrategias que utiliza el docente es la resolución de problemas, en donde el estudiante aplica conocimientos, resuelve problema y práctica en su cuaderno de trabajo, así como también la resolución de problemas en la pizarra con la guía del docente, con estas estrategias el estudiante tiene un rendimiento académico bueno, es decir de acuerdo a la escala de calificaciones del ministerio de educación está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
Utilización las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas	Según la encuesta realizada, los estudiantes de tercer año de bachillerato apenas hacen uso de los recursos y herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje de la asignatura de matemáticas, a pesar de que reconocen que podrían ser de gran utilidad para mejorar la adquisición de los

	conceptos matemáticos y reforzar sus conocimientos en la materia.
Propuesta de un sitio web para reforzar los conocimientos en la asignatura de matemáticas.	La mayoría de estudiantes han manifestado que están preparados para utilizar recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, cuentan con dispositivos móviles con acceso a internet, los estudiantes consideran a un sitio web como una propuesta viable para mejorar sus conocimientos matemáticos en bachillerato.

Tabla 4

Conclusión de la encuesta a docentes.

INDICADORES	CONCLUSIONES
Enseñanza actual en la asignatura de matemáticas	El docente del área de matemáticas en su mayoría utiliza como material didáctico: el texto guía, videos, la pizarra, el marcador y diapositivas en el proceso de enseñanza.
Integración de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.	En ocasiones, la mayoría de los docentes recurren a herramientas tecnológicas como parte de su proceso de enseñanza. Entre los recursos más comúnmente utilizados se encuentran los videos, simuladores, presentaciones y fichas interactivas.
Propuesta de un sitio web para reforzar los conocimientos en la asignatura de matemáticas.	El total de los docentes encuestados consideran las TIC son fundamentales en el proceso educativo, aunque ponen de manifiesta tener pocos conocimientos para aplicarlas, pero afirman tener la disponibilidad para capacitarse en uso de recursos y herramientas tecnológías, ya que son muy importante en la sociedad actual, por tal razón todos los docentes consideran una página web como una propuesta viable

	para reforzar el aprendizaje de las matemáticas.
--	--

CAPÍTULO II: PROPUESTA

Tras una exhaustiva investigación dirigida a identificar un sitio web que permitiría reforzar los conocimientos en la asignatura de matemáticas, se puede afirmar que las herramientas tecnológicas de la Información y Comunicación TIC, en el proceso de enseñanza-aprendizaje ofrecen ventajas significativas que potencian la calidad de la educación, el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI, como la construcción del conocimiento, la comunicación, la colaboración, la autorregulación, la resolución de problemas, y la alfabetización digital.

Trabajar con un sitio web en el campo de las Matemáticas junto a los estudiantes de tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Ovidio Decroly brinda a los estudiantes la oportunidad de acceder a recursos adicionales, practicar habilidades, aprender de manera interactiva y a su propio ritmo, y proporcionan herramientas para evaluar el progreso de los estudiantes, y sistemas de seguimiento del rendimiento para brindar retroalimentación oportuna y personalizada. Sin embargo, es importante complementar el uso del sitio web con la enseñanza en el aula, donde los docentes juegan un papel crucial en el apoyo, la guía y la retroalimentación personalizada para un aprendizaje efectivo y significativo.

2.1 Fundamentos teóricos aplicados

El presente proyecto investigativo está estructurado con la articulación de los componentes del Modelo Pedagógico mediado por TIC, mediante los componentes teóricos, metodológicos, prácticos y tecnológicos, es decir se propone una estructura tecno-pedagógica.

El componente teórico donde se fundamenta filosóficamente el modelo pedagógico como el constructivismo y el conectivismo ofrecen perspectivas valiosas sobre cómo los estudiantes pueden construir conocimientos de manera activa y aprovechar las redes de conexiones para el aprendizaje. Uno de los pilares fundamentales del constructivismo, Piaget desarrolló una teoría del aprendizaje del desarrollo cognitivo que destaca cómo los niños construyen su comprensión del mundo a través de la interacción con su entorno. Vygotsky destacó la importancia de la interacción social y el aprendizaje colaborativo en la construcción del conocimiento, Ausubel contribuyó al constructivismo a través de su teoría del aprendizaje significativo.

El modelo pedagógico conectivista está fuertemente influenciado por la era digital y la expansión de la conectividad, Siemens es una figura central del conectivismo, su trabajo destaca cómo las redes y las conexiones digitales influyen en la manera en que acceden al conocimiento y cómo se construye y Stephen es defensor del conectivismo su trabajo se enfoca en cómo la tecnología digital ha transformado el aprendizaje y la forma de construir conocimiento de manera colaborativa.

El componente metodológico que se utilizó en el presente trabajo es la metodología ERCA, es el proceso más acertado para una sesión didáctica, ya que permite articular los elementos del currículo

mediante actividades cuidadosamente diseñadas, se busca promover el proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentado en cuatro componentes fundamentales que son: Explorar, Reflexionar, Conceptualización y Aplicación, cada una de estas etapas se enfoca en diferentes aspectos del aprendizaje.

Componente práctico conjunto de actividades, técnicas, medios y herramientas TIC, que se planifica para lograr objetivos de aprendizaje efectivo. (Baldeón, 2020), las estrategias de enseñanza que se plantea es un sitio web como recurso educativo que ofrecerá acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea como son: documentos electrónicos, videos educativos, simuladores interactivos, contenido multimodal (combinación de texto imagen video), plataformas que permiten la interacción entre docente y estudiante.

Figura 19

Articulación – Modelo Pedagógico mediado por TIC.



2.2 Descripción de la propuesta

El proyecto está sustentado bajo una estructura tecno-pedagógica, en donde la parte tecnológica se seleccionó Jimdo que es una plataforma para crear páginas web, esta herramienta posibilita la creación de software educativo y puede ser utilizada para respaldar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se puede compartir recurso e información sobre las clases, para ello se debe primero hacer la creación del sitio web educativo con el nombre de la clase o asignatura.

Se puede utilizar secciones separadas para diferentes temas, de forma ordenada y organizada, existirá una página de contacto donde los estudiantes y padres de familia puedan tener información sobre cómo contactar al docente, los recursos educativos que están incorporados al sitio web son: videos educativos e interactivos, simuladores, organizadores gráficos, fichas interactivas, foros, como también presentaciones interactivas que los estudiante puedan explorar por su cuenta, se crea tareas y calendarios y se puede evaluar y retroalimentar.

El sitio web con herramientas 4.0 está diseñado para que el estudiante mejore su experiencia educativa y la comprensión de los conceptos del álgebra matricial, a continuación, se describe cómo es su proceso:

- Se crea el sitio web, para la asignatura de matemáticas, dirigido a estudiantes de Tercero de Bachillerato, con el bloque curricular 1, sobre álgebra matricial, con el siguiente dominio <https://matematicas3robgu.jimdofree.com/>, está diseñado de manera atractiva y fácil de navegar, los estudiantes pueden acceder a él desde diferentes dispositivos, como computadoras, tabletas y teléfonos móviles.
- Contienen simuladores y visualizadores interactivos en el sitio web, los estudiantes pueden manipular el contenido sobre matrices, realizar operaciones, las herramientas 4.0 permiten una comprensión profunda y práctica de los conceptos.
- El sitio web ofrece recomendaciones personalizadas como sitio de interés para realizar consultas, como la IA, GeoGebra, Google Académico.
- Se incluyen funciones de colaboración en línea como foros, donde los estudiantes podrán discutir conceptos.
- Se incorporan elementos de gamificación, como puntos y desafíos, para mantener a los estudiantes motivados y comprometidos con el aprendizaje.
- Se proporcionan recursos multimedia variados, como videos explicativos, infografías, mapas mentales, líneas de tiempo, para atender los diferentes estilos de aprendizaje y enriquecer la comprensión de los conceptos.
- La plataforma permite la evaluación continua mediante cuestionarios en línea, ejercicios interactivos y talleres prácticos, los resultados de estas evaluaciones pueden utilizarse para medir el progreso del estudiante y proporcionar un refuerzo de manera inmediata.
- El sitio web permitirá al estudiante poder encontrar fácilmente lo que necesita, el contenido se encuentra de manera organizada.

El uso de las TIC para el refuerzo del álgebra matricial brinda a los estudiantes oportunidades adicionales para prácticas, comprender y mejorar sus habilidades, a continuación, se exponen los recursos utilizados para crear las actividades en el sitio web.

Diseño de la página web.

El uso de las TIC para el refuerzo del álgebra matricial brinda a los estudiantes oportunidades adicionales para prácticas, comprender y mejorar sus habilidades, a continuación, se exponen los recursos utilizados para crear las actividades en el sitio web.

Diseño de la página web.

Camtasia

Es un software de grabación y edición de videos, permite a los usuarios capturar la actividad de la pantalla de su computadora, así como grabar audio y video a medida que realizan demostraciones, tutorías, presentaciones y más.

Youtube

Es una plataforma en línea de compartición de vídeos, que permite a los usuarios cargar, ver, compartir y comentar videos.

Código QR

Un código QR (Quick Response Code), también conocido como código de respuesta rápida, es un tipo de código de barras bidimensionales que almacena información en forma de patrones de puntos en una cuadrícula.

Canva

Es una plataforma en línea de diseño gráfico, que permite a los usuarios crear una amplia variedad de contenido visual.

Slides

Es una plataforma en línea que permite a los usuarios crear, editar y compartir presentaciones multimedia.

Calameo

Es una plataforma en línea que permite a los usuarios crear, publicar y compartir documentos digitales de manera interactiva, convirtiéndolos en publicaciones digitales llamativas y de fácil acceso.

Padlet

Es una plataforma en línea que permite a los usuarios crear muros virtuales interactivos donde pueden agregar y organizar contenido de manera visual. Los muros se pueden utilizar para colaborar, compartir información, presentar ideas.

Educaplay

Es una plataforma en línea que permite a los educadores y estudiantes crear y acceder a una variedad de actividades educativas interactivas a través del juego y la participación activa.

Genially

Es una plataforma en línea que permite a los usuarios crear presentaciones interactivas y contenido multimedia de manera visualmente atractiva.

Sutori

Es una plataforma en línea que permite a los usuarios crear y compartir líneas de tiempo interactivas y presentaciones visuales en formato de historias.

Quizizz

Es una plataforma en línea que permite a los educadores y estudiantes crear, compartir y realizar cuestionarios interactivos en forma de juego.

Google forms

Es una herramienta de encuestas y formularios en línea que forma parte de las aplicaciones de Google Workspace, permite recopilar información, realizar encuestas y realizar evaluaciones.

Prezi

Es una plataforma en línea que permite crear presentaciones visuales y dinámicas

Liveworksheets

Es una plataforma en línea que permite a los educadores crear hojas de trabajo interactivas y actividades educativas en formato digital.

H5p

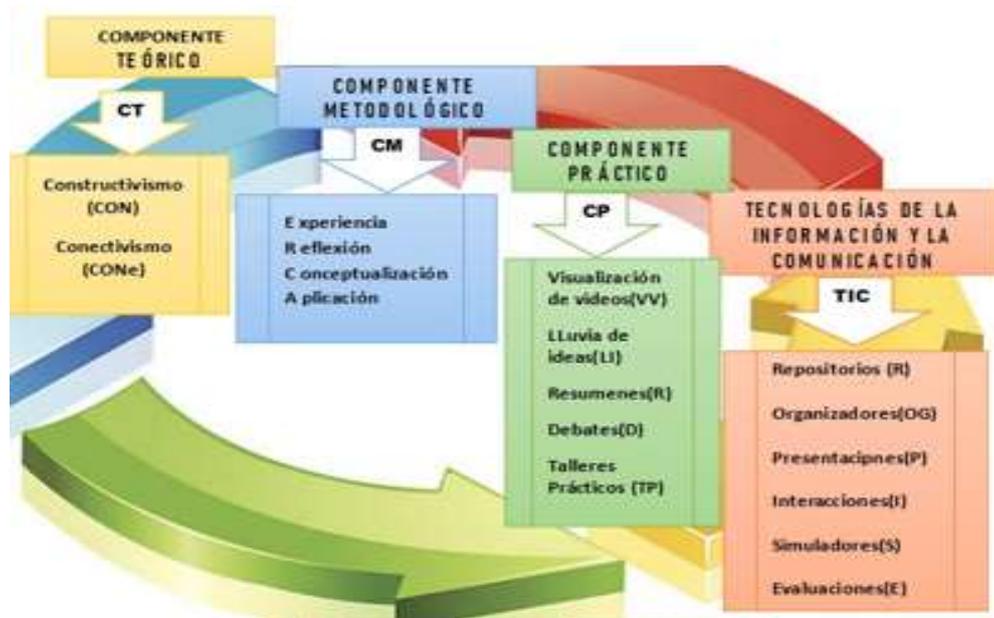
Es una plataforma y un conjunto de herramientas de código abierto que permite crear y compartir contenido interactivo en línea, para crear experiencias educativas, interactivas y atractivas.

Emaze

Es una plataforma en línea que permite crear presentaciones y contenido visualmente atractivo de una manera interactiva y dinámica.

Figura 20

Propuesta de la Articulación – Modelo Pedagógico mediado por TIC.



Por lo tanto, se propone el diseño de un sitio web en la plataforma Jimdo. Se llevó a cabo un análisis comparativo que considera las características y beneficios de la incorporación de herramientas 4.0 y colaborativas, con el objetivo de innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se realizó una validación del sitio web en comparación con otras plataformas de acceso libre similares.

Tabla 5

Cuadro comparativo de diferentes plataformas.

CARACTERÍSTICAS	JIMDO	WORDPRESS.COM	WEBFLOW
Tiene dominio propio y alojamiento.	✓	✓	✓
Ofrece seguridad y actualizaciones.	✓	✓	✓
Permiten la personalización de la página.	✓	✓	✓
Ofrecen herramientas de gestión de contenido.	✓	✓	✓
Permiten la actualización del contenido.	✓	✓	✓
Compatibilidad con diferentes dispositivos.	✓	✓	✓
Tiene un diseño para ser intuitivo y fácil de usar.	✓		
Creación rápida de sitios web educativos.	✓		
Experiencia al utilizar la plataforma.	✓		
Permite enlaces internos y externos .	✓		
Se ajusta a la propuesta del trabajo. investigativo .	✓		

a. Estructura general

Introducción a Jimdo

Figura 21

Página principal de Jimdo.



Fuente: <https://www.jimdo.com>

Jimdo es un plataforma web que permite crear y personalizar páginas web y administrar su contenido, utilizando plantillas prediseñadas, cuenta con un propio sistema de gestión de contenido, incluye la capacidad para crear páginas, organizar el contenido en menús y submenús, y agregar elementos interactivos, la plataforma es de fácil uso, Jimdo ofrece alojamiento web en sus servidores, lo que significa que la página creada está disponible en línea para que los interesados la vean y accedan a la información, también ofrece la posibilidad de utilizar un dominio propio para el sitio web creado, lo que significa que se puede tener una dirección web personalizada.

El sitio web en Jimdo con herramientas 4.0 como aporte para reforzar el conocimiento en la asignatura de matemáticas está estructurado de la siguiente manera:

Figura 22

Estructura del sitio web.



b. Explicación del aporte

Este sitio web, alojado en Jimdo, se ha creado específicamente para atender las necesidades de los estudiantes de tercer año de Bachillerato en el área de matemáticas de la Unidad Educativa Ovidio Decroly. La plataforma está organizada de la siguiente manera:

Se debe ingresar al sitio web creado en Jimdo, en la barra de direcciones del navegador se escribe <https://matematicas3robgu.jimdofree.com/>, se presiona <enter>. Esto llevará al sitio web y se visualizará la portada del sitio web, el mismo que consta del índice o página principal y la creación de 5 bloques que son: Inicio, indicaciones generales, proyecto educativo y contactos.

Figura 23

Portada del sitio web.



El bloque de inicio incluye un cálido mensaje de bienvenida de parte de los miembros del departamento de matemáticas de la Unidad Educativa Ovidio Decroly y sitios de interés con sus respectivos enlaces, su aporte de este bloque es conocer hacia quien está dirigido el sitio web como también conocer los diferentes docentes y realizar búsquedas personalizadas con los enlaces propuestos.

Figura 24

Página de Inicio del Sitio Web.



El bloque de indicaciones generales tiene la siguiente información. Datos personales de la docente de tercer año de bachillerato, un video de presentación y el currículo de la autora del trabajo; indicaciones para usar el sitio web, así como un enlace para que el estudiante ingrese sus datos personales y la docente tenga la lista de estudiantes, esta página tiene un aporte significativo para

que el estudiante tenga una información general de la maestra responsable del curso y a su vez pueda obtener el listado de estudiantes.

Figura 25

Página de indicaciones generales del Sitio Web.

The screenshot displays a website interface for 'SOCIETE RESPONSABLE DE TERCERO DE BACHILLERATO'. At the top, there is a header with a logo and a navigation bar. Below the header, the main content area is divided into several sections:

- Header Section:** Contains the website logo and navigation links.
- Navigation Bar:** A horizontal bar with various menu items.
- Main Content Area:**
 - Top Left:** A video player showing a woman speaking, with a red play button overlay.
 - Top Right:** Text identifying the 'SOCIETE RESPONSABLE DE TERCERO DE BACHILLERATO' and listing details:
 - NIVEL: Bachillerato
 - AREA: Matemáticas
 - CURSO: 3RO BACH
 - MATERIAL: 1º, 2º y 3º
 - NOMBRE DE LA SOCIEDAD, S.A.: Sistema Clave
 - Middle:** A diagram of a mobile application interface.
 - Bottom:** A section titled 'REGISTRO' with a form for registration.

En el bloque de proyecto educativo estará la parte académica, tendremos un bloque de inicio, bloque académico, bloque de cierre, constaran los temas a trabajar, las destrezas y objetivos de acuerdo al currículo de matemáticas de bachillerato, habrá recursos con actividades organizadas y detalladas para que el estudiante pueda realizar.

En la página de proyecto educativo, se podrá visualizar una frase para que el estudiante reflexione sobre el proceso educativo, se inspire y recuerde objetivos y metas, para que mantenga viva la motivación por el aprendizaje, también encontrará el nombre de la unidad a trabajar, un código QR, que se deberá escanear y observará una infografía con los temas a desarrollar y finalmente botones que permitirá direccionar al tema que desee revisar.

Figura 26

Página del proyecto educativo del Sitio Web.



Descripción de la metodología propuesta que se presenta en el sitio Web

En la página de proyecto educativo, tenemos subpáginas con los nombres de cada uno de los temas a trabajar, estos son:

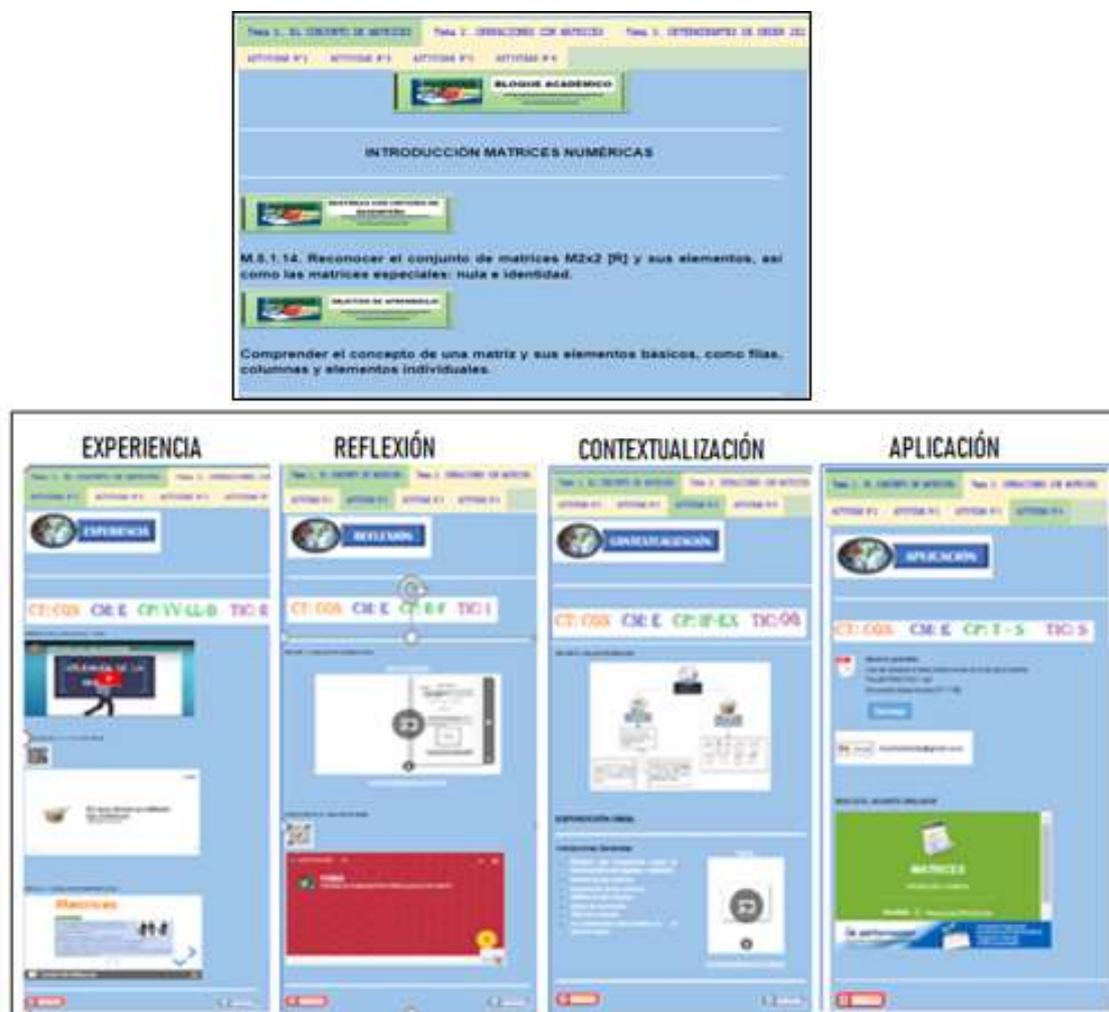
Tema 1. El conjunto de matrices

En la sección de inicio tenemos el tema, la destreza con criterio de desempeño y el objetivo de aprendizaje, luego continuamos con la actividad 1, que corresponde a la fase de la Experiencia donde se plantea un video sobre la historia, importancia y utilizada de las matrices, luego un recurso en Mentimeter para realizar una lluvia de ideas sobre el video observado, y finalmente una presentación en Slides. En la actividad 2, en la fase de Reflexión encontramos un documento digital con el resumen de la introducción de matrices, se fomenta la interacción colectiva a través de un Padlet, donde los estudiantes responderán a la pregunta planteada, continuamos con la actividad 3, con la fase de contextualización en donde habrá un mapa conceptual del tema a trabajar, el estudiante deberá presentar una exposición oral del tema trabajado y para finalizar la actividad 4, En la fase de

Aplicación, se proporciona un documento con un taller práctico que los estudiantes deben completar y enviar por correo electrónico a la docente, así también practicar el tema trabajado con un simulador en la plataforma Educaplay.

Figura 27

Organización del tema 1.



Tema 2. Operaciones con matrices.

En la sección de inicio tenemos el tema, la destreza con criterio de desempeño y el objetivo de aprendizaje, luego continuamos con la actividad 1, que corresponde a la fase de la Experiencia donde se propone la visualización de un video motivador desde la plataforma de Youtube, una actividad lúdica, en Genially luego participar en una lluvia de idea realiza en Mentimeter y finalmente observar una presentación de diapositivas en Emaze. En la actividad 2, en la fase de Reflexión encontramos un documento digital con el resumen de las operaciones con matrices, visualizará un mapa conceptual del tema realizado en Canva, continuamos con la actividad 3, con la fase de contextualización en donde se presentará una línea de tiempo realizada en Sutori, donde constaran las operaciones básica con información para que el estudiante lea, escuche y practiqué y para finalizar la actividad 4 fase de

Aplicación donde se encuentra una ficha interactiva de Live Worksheets donde el estudiante debe resolver lo propuesto, así también practicar el tema trabajado con un simulador en la plataforma Quizzes.

Figura 28

Organización del tema 2.



Tema 3. Determinantes de orden 2x2

En la sección de inicio tenemos el tema, la destreza con criterio de desempeño y el objetivo de aprendizaje, luego continuamos con la actividad 1, que corresponde a la fase de la Experiencia donde se plantea una actividad lúdica en Genially, para conocer cuánto sabes de matemáticas, posterior un video interactivo en H5P con preguntas que debe contestar y finalmente una presentación realiza en Canva, en la actividad 2, en la fase de Reflexión encontramos un documento digital con el resumen del tema Determinante de una Matriz, se fomenta la interacción colectiva a través de un Padlet, donde los estudiantes responderán a la pregunta planteada, continuamos con la actividad 3, con la fase de contextualización habrá un código QR que deberá escanear para revisar la infografía realizada en Canva y luego el estudiante deberá realizar un video en Prezi, con el tema determinante de una matriz, y para finalizar la actividad 4 que es la fase de Aplicación se encuentra una ficha interactiva de Live Worksheets donde el estudiante debe resolver lo propuesto, así también practicar el tema trabajado con un simulador en la plataforma Kahoot.

Figura 29

Organización del tema 3.



c. Estrategias y/o técnicas

El sitio web educativo ha sido creado utilizando estrategias y técnicas que permitirá que el estudiante tenga una experiencia motivadora y diferente en su proceso educativo, le permitirá desarrollar las habilidades del siglo XXI, Jimdo es una plataforma de fácil uso que permitió organizar los recursos tecnológicos que se utilizará en el proceso educativo, así también permitió que se los pueda colocar en su mayoría con el código debido.

Estrategias metodológicas

Fomentar la colaboración y la interacción entre docentes y alumnos es una de las ventajas clave de combinar estrategias educativas con tecnologías de la información y la comunicación. Las estrategias utilizadas en el presente proyecto son:

Figura 30

Estrategias educativas y tecnológicas.



2.3 Validación de la propuesta

La validación de la propuesta del sitio web para reforzar los conocimientos en la asignatura se realizó a tres docentes de cuarto nivel, que tienen años de experiencia en el ámbito educativo.

Tabla 6

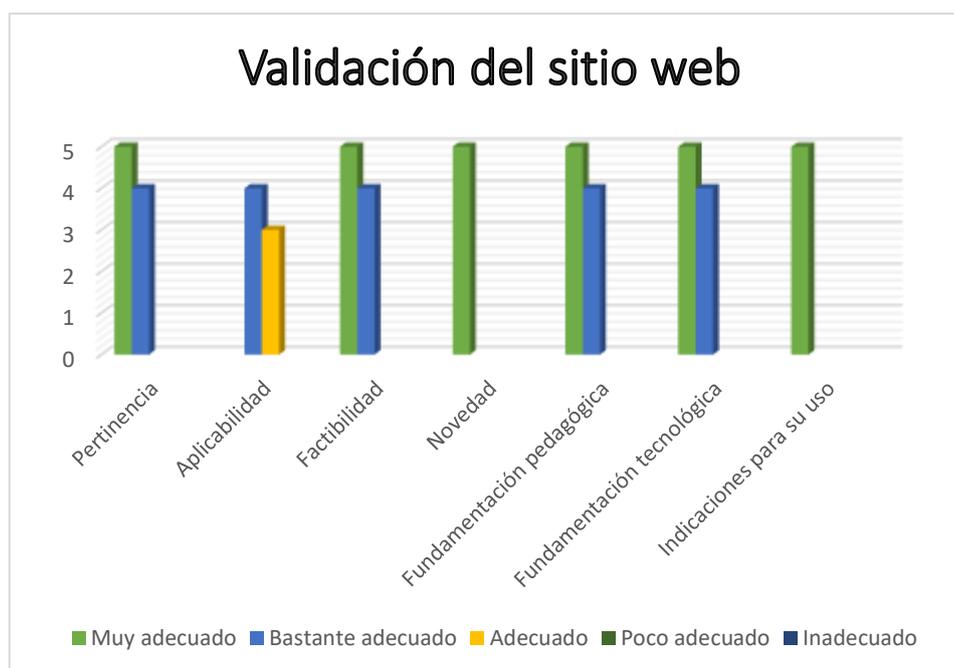
Validación de especialistas.

VALIDADO POR	TÍTULO	INSTITUCIÓN DE TRABAJO	CARGO	EXPERIENCIA
ESPECIALISTA 1	Magister en Educación mención en enseñanza de la Matemática	Unidad Educativa 8 de Diciembre	Docente	12 años
ESPECIALISTA 2	Magister en Gerencia y Liderazgo Educacional	Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza	Docente	20 años
ESPECIALISTA 3	Master Universitaria en tecnología Educativa y Competencias Digitales	Unidad Educativa Máximo Agustín Rodríguez	Docente	11 años

ESPECIALISTA 4	Magister en Innovación en Educación	Unidad Educativa Ovidio Decroly	Docente	14 años
ESPECIALISTA 5	Magister en pedagogía	Unidad Educativa Fiscomisional "San Juan Bautista"	Docente	10 años

Figura 31

Valoración de especialistas.



Los especialistas consideran que el sitio web para los estudiantes de tercero de bachillerato es muy adecuado en pertinencia, factibilidad, novedad, fundamentos pedagógicos, fundamentos tecnológicos e indicaciones para su uso, es decir es muy significativo porque lo consideran innovador y creativo, algunos docentes lo calificaron como bastante adecuado en pertinencia, aplicabilidad fundamentos pedagógicos y fundamentos tecnológica, consideran suficientemente bueno para ser aplicado en el proceso educativo y finalmente un experto manifestó que en aplicabilidad está adecuado ya que contienen componentes básicos para cumplir con la función requerida.

2.4 Matriz de articulación de la propuesta

Tabla 7

Matriz de articulación.

TEMA	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA ERCA	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CLASIFICACIÓN TIC							
					R. Recurso AA: Actividad Asincrónica	P	OG	R	E	S	I	O
Matemáticas: El conjunto de matrices $M_{22}[\mathbb{R}]$	Constructivismo.- aprendizaje significativo para la comprensión y producción. - Conectivismo (CON).- Aprende con la ayuda de la tecnología	Experiencia (E) Fase de contextualización	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. Youtube			✓				
			Lluvia de ideas		R. Mentimeter		✓					
			Revisión de diapositivas		R. Prezi - Slides	✓						
		Reflexión (R) Estructuración del conocimiento	Resumen	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	R. Ebook							✓
			foro		AA.Padlet						✓	
		Conceptualización (C) Estructuración del conocimiento	Mapa Conceptual	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	R. Creately				✓			
			Exposición		R. Powtoon	✓						
		Aplicación (A)	Taller práctico	Crea, planifica y soluciona	R. Archivo PDF (Calameo)				✓			

		Desarrollo de la destreza	Simulador	casos reales usando lo aprendido	AA. Educaplay					✓			
Matemáticas Operaciones elementales con matrices	Constructivismo.- aprendizaje significativo para la comprensión y producción. - Conectivismo (CON).- Aprende con la ayuda de la tecnología	Experiencia (E) Fase de contextualización	Gamificación	Aplicar experiencias para transferir conocimiento en un contexto sociocultural.	R. Genially			✓					
			Lluvia de ideas		R. Mentimeter		✓						
			Revisión de diapositivas		R. Prezi - Slides	✓							
		Reflexión (R) Estructuración del conocimiento	Resumen	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	R. Ebook							✓	
			foro		AA.Padlet							✓	
		Conceptualización (C) Estructuración del conocimiento	línea de tiempo	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	R. Youtube (Creately)			✓					
					AA. Creately		✓						
			Exposición		R. Sutori	✓							
		Aplicación (A) Desarrollo de la destreza	Ficha Interactiva	Diseña, organiza y resuelve situaciones reales aplicando lo que has aprendido.	Liveworksheets						✓		
			Simulador		AA. Quizzes						✓		
Matemáticas Determinantes	Constructivismo.- aprendizaje	Experiencia (E)	Ver el video	Conocimiento adquirido en	R. Youtube				✓				

de órdenes 2 y 3	significativo para la comprensión y producción. - Conectivismo (CON).- Aprende con la ayuda de la tecnología	Fase de contextualización	Lluvia de ideas	un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. Mentimeter	✓						
			Revisión de diapositivas		R. Prezi - Slides	✓						
		Reflexión (R)	Resumen	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	R. Ebook							✓
			foro		AA. Paddle						✓	
		Estructuración del conocimiento	Infografías - Ilustraciones	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	AA. Creately			✓				
			Exposición		Prezi	✓						
		Aplicación (A)	Ficha interactiva	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	Liveworksheets						✓	
			Desarrollo de la destreza		Simulador	AA. Kahoot					✓	

CONCLUSIONES

- Se llevó a cabo una fundamentación teórica sobre las herramientas tecnológicas 4.0 para la gestión de contenido educativo en un sitio web. Esta fundamentación se basó en una exhaustiva revisión bibliográfica y documental realizada en diversos repositorios. Durante este proceso, se obtuvo información valiosa que enriqueció el desarrollo de la investigación y que puede servir como contribución a investigaciones futuras.
- Se realizó un análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, revelando que aún se sigue empleando un enfoque tradicional de enseñanza. No se le da prioridad a la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta educativa, lo que ha resultado en un bajo rendimiento académico por parte de los estudiantes en la asignatura de matemáticas. Sin embargo, tanto docentes como estudiantes consideran de gran importancia la existencia de un sitio web educativo.
- Se ha diseñado un sitio web que ofrece recursos didácticos para los estudiantes. Este sitio incluye temas de trabajo basados en la metodología ERCA y una variedad de estrategias educativas, como videos, fichas, simuladores, juegos interactivos, presentaciones multimedia y actividades colaborativas, entre otros. Además, se llevó a cabo un análisis y comparación de diferentes sitios web, y se seleccionó el más adecuado y viable, cuyos resultados se resumen en una tabla.
- Para la evaluación del sitio web con recursos digitales, se realizó una encuesta dirigida a docentes de cuarto nivel, quienes evaluaron la página creada. En sus respuestas, resaltaron la innovación que representa el sitio para fortalecer los contenidos de matemáticas entre los estudiantes de tercer año de bachillerato. Además, enfatizaron la aplicabilidad, novedad y factibilidad del sitio web, destacando su estructura bien organizada y su capacidad para cumplir con los requisitos del modelo pedagógico.

RECOMENDACIONES

- Es importante conocer cómo las TIC en la educación son herramientas indispensables en el proceso educativo, mediante la revisión bibliográfica se analizó la importancia de explorar cómo estas herramientas pueden transformar y mejorar la experiencia de aprendizaje. A medida que las herramientas tecnológicas continúan evolucionando y expandiéndose, se espera que continuamente se esté actualizando el contenido del sitio web propuesto, para el servicio adecuado en el proceso educativo.
- Se pudo conocer la predisposición de docentes y estudiantes para innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la utilización de un sitio web como una herramienta educativa, se recomienda el uso un modelo pedagógico mediado por TIC, que permite al docente utilizar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y al estudiante enriquecer su aprendizaje de una manera dinámica y motivadora.
- La capacitación continua de los docentes desempeña un papel fundamental en la integración efectiva de herramientas tecnológicas en el aula. Esto permite proporcionar una experiencia de aprendizaje enriquecedora para los jóvenes, que son nativos digitales, y les brinda a los estudiantes la capacidad de aprovechar los recursos digitales que el docente ofrece. De esta manera, los estudiantes pueden utilizar la tecnología de manera efectiva en su proceso educativo y fortalecer sus conocimientos.
- Finalmente se recomienda a los integrantes del área de matemáticas realizar proyectos innovadores y su respectiva evaluación y convalidación por parte de docentes con vasta experiencia en el ámbito educativo – técnico, de esta manera optimizar el proceso educativo incorporando las TIC de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aprovechando sus ventajas, mejorar la experiencia educativa y promover un aprendizaje significativo y enriquecedor.

BIBLIOGRAFÍA

Bernal-Garzón, E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(3), 394–412. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.002>

- Bernate, J., y Fonseca, I. (2022). Impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación del siglo XXI. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIX (1), 227-242. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8822438>
- García, A., y Martínez, O. A. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cientific*, 4(14), 205–227. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- Granda, L., Espinoza, E., y Mayon, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66),104-110. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104
- López, D., Altamarino, D., Ojeda, D., Tunja, D., y Maroto, M. (2022). Metodologías activas de enseñanza: Una mirada futurista al desarrollo pedagógico docente. *Revista dialnet*, 7(67), 1419-1430 <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3654/8360>
- Maldonado, J. (2018). *Metodología de la investigación social: paradigma: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/lc/uisrael/titulos/70335>
- Ministerio de Educación. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Curriculo-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_-Bachillerato.pdf
- Monroy, M., y Nava, S. (2018). *Metodología de la investigación*. Grupo editorial Éxodo. <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/172512>
- Navarro, A. (2023). Impacto de la implementación de contenido multimedia como estrategia para la creación de cursos digitales inclusivos. *Ñawi: arte diseño comunicación*, 7(1), 261-272. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/nawi/v7n1/2588-0934-nawi-7-01-00261.pdf>
- Osorio, A., Vidanovic, M., y Finol De Franco, P. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001 - 011. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Taipe, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma*, 16(1), 463-472. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7414344>
- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&tlng=es

ANEXOS

ANEXO 1

Unidad Educativa Ovidio Decroly



Planta docente de la Unidad Educativa



Estudiantes de tercero de bachillerato encuestados





Docentes del área de matemáticas encuestados





Anexo 2**FORMATO DE ENCUESTA****UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL****ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”****MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Apreciados alumnos: solicito su colaboración para contestar la siguiente encuesta que tiene como objetivo recolectar información que permita proponer el uso de la tecnología como herramienta didáctica para los estudiantes del Tercer Año de Bachillerato General Unificado puedan reforzar los conocimientos en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas.

1. ¿Te gusta la clase de matemáticas?

- a) Mucho
- b) poco
- c) Muy poco
- d) No me gusta

2. ¿Cuál de las siguientes estrategias didácticas utiliza el docente de matemática?

- a) Memorización
- b) Trabajo en equipo
- c) Trabajo individual
- d) Resolución de problemas en la pizarra
- e) Aprendo, practico y aplico
- f) Utilización de herramientas tecnológicas

3. ¿Tu rendimiento académico en matemática es:

- a) Excelente
- b) Muy bueno
- c) Bueno
- d) Regular

4. Consideras que la tecnología debe estar presente en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) No es importante
5. ¿Cuáles son los dispositivos tecnológicos que usted posee?
- a) Internet
 - b) Celular inteligente
 - c) table
 - d) Portátil
6. ¿Utiliza la tecnología en el proceso de aprendizaje para la asignatura de matemáticas?
- a) Mucho
 - b) poco
 - c) Muy poco
 - d) No utilizo
7. ¿Te sientes preparado para usar la tecnología en el proceso de aprendizaje?
- a) Mucho
 - b) poco
 - c) Muy poco
 - d) No estoy preparado
8. ¿Cuáles son las herramientas didácticas que Usted considera importantes que debe utilizar el docente de matemáticas?
- a) El texto Guía
 - b) Documentos impresos
 - c) Sitios web
 - d) Bog
 - f) Aulas virtuales
 - g) La pizarra el marcador
9. Considera Usted que el uso de la tecnología reforzaría sus conocimientos en la asignatura de matemáticas, brindándole la oportunidad de asimilar mejor los conocimientos.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo
10. Si en la institución Educativa el docente de matemáticas le propone utilizar un sitio web para reforzar sus conocimientos en matemáticas, usted lo utilizaría.
- a) Mucho
 - b) Poco
 - c) Muy poco
 - d) No lo utilizaría

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Apreciados docentes: solicito su colaboración para contestar la siguiente encuesta que tiene como objetivo recolectar información sobre el uso de la tecnología como herramienta didáctica para la enseñanza de las matemáticas.

1. ¿Las TIC son aplicables en el proceso educativo?
 - a) Si
 - b) No

¿Por qué?.....
2. ¿Considera que el uso de herramientas y recursos tecnológicos son necesarios en la enseñanza de la matemática?
 - a) Muy necesario
 - b) Necesario
 - c) Opcional
 - d) No aplicable en la educación
3. En las clases de matemáticas que imparte, ¿utiliza herramientas tecnológicas?
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Nunca

4. ¿Cuáles de los siguientes recursos utiliza usted para enseñar matemáticas?
- a) Videos
 - b) Simuladores
 - c) Fichas interactivas
 - d) Diapositivas
 - d) Texto guía
 - c) Pizarra y marcador
5. ¿Tiene los conocimientos necesarios para implementar recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza de las matemáticas?
- a) Nada
 - b) Poco
 - c.) Algo
 - d) Mucho
6. ¿Está en las condiciones de capacitarse para utilizar las herramientas tecnológicas en el área de matemáticas como un recurso didáctico?
- a) Si
 - b) No
- ¿Por qué?.....
7. ¿Si se propone un sitio web para reforzar el conocimiento en la asignatura de matemáticas, considera una propuesta viable?.
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Muy en desacuerdo

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



**Universidad
Israel**

ESPOG

**Escuela de
Posgrados**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo; por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Mgs. Ana Lucía Macas Saca

Título obtenido: Master Universitaria en tecnología Educativa y Competencias Digitales

C.I.: CI.1104707656

E-mail: any_12lucy@hotmail.com

Institución de Trabajo: Unidad Educativa Máximo Agustín Rodríguez

Cargo: Docente

Años de experiencia en el área: 11 años

Instructivo:

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

Tema: "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado"

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

Observaciones:

Excelente trabajo

Recomendaciones:

Qué se actualice constantemente la información del sitio web

Lugar, fecha de validación: Catamayo, 24 de agosto del 2023



FIRMA DEL ESPECIALISTA



**Universidad
Israel**

ESPOG | Escuela de
Posgrados

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Mgs. María del Cisne Chocho Cruz

Título obtenido: Magister en Educación mención en enseñanza de la Matemática

C.I.: 1104087398

E-mail: marycis_0109@hotmail.com

Institución de Trabajo: Unida Educativa 8 de Diciembre

Cargo: Docente

Años de experiencia en el área: 12 años



**Universidad
Israel**

ESPOG | Escuela de
Posgrados

Instructivo:

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

Tema: "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el reforzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado"

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

Observaciones:

Ubicar más sitios de información

Recomendaciones:

Ubicar más contenido para el aprendizaje, y finalmente una evaluación

Lugar, fecha de validación: Loja, 24 de agosto del 2023

FIRMA DEL ESPECIALISTA



Universidad
Israel

ESPOG | Escuela de
Posgrados

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Mgs. Blanca Lorena Morocho Granda

Título obtenido: Magister en Innovación en Educación

C.I.: 1900480979

E-mail: bmorochogranda@hotmail.com

Institución de Trabajo: Unidad Educativa Ovidio Decroly

Cargo: Docente

Años de experiencia en el área: 14 años



Universidad
Israel

ESPOG | Escuela de
Posgrados

Instructivo:

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

Tema: "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el reforzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado"

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

Observaciones:

Excelente trabajo

Recomendaciones:

Es imprescindible que la tecnología sea parte del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Lugar, fecha de validación: Catamayo, 24 de agosto del 2023



Universidad
Israel

ESPOG

Escuela de
Posgrados

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Subo Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos Informativos

Validado por: Mg. Juan Carlos Chamba Angamarca

Título obtenido: Magister en Gerencia y Liderazgo Educativo

C.I.: 1103502256

E-mail: jcchamba2@gmail.com

Institución de Trabajo: Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza

Cargo: Docente

Años de experiencia en el área: 20 años



Instructivo:

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

Tema: "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado"

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

Observaciones:

Organizar los temas por Trimestres de acuerdo al nuevo sistema de trabajo de este periodo lectivo 2023 – 2024.

Recomendaciones:

Colocar un enlace donde el padre de familia pueda revisar las calificaciones de sus representados, con las restricciones necesarias.

Lugar, fecha de validación: Catamayo, 14 de agosto del 2023



Universidad
Israel

ESPOG | Escuela de
Posgrados

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el tercer curso de Bachillerato General Unificado". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realicen a continuación.

Datos informativos:

Validado por: Mgs. Ana Esperanza Chamba Angamarca

Título obtenido: Magister en pedagogía

C.I.: 1104891791

E-mail: anaesperanzachambaangamarca@gmail.com

Institución de Trabajo: Unidad Educativa Fiscomisional "San Juan Bautista"

Cargo: Docente

Años de experiencia en el área: 11 años



Instructivo:

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

Tema: "Sitio Web con recursos digitales 4.0 para el refuerzo del aprendizaje de Matemática en el 3er curso de Bachillerato General Unificado"

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

Observaciones:

Innovador, creativo y muy novedoso.

Recomendaciones:

Ir innovándolo constantemente.

Lugar, fecha de validación: Catemayo, 24 de agosto del 2023

Alex Chamba

ANEXO 4.

Socialización del proyecto de titulación a docentes del área de matemáticas y estudiantes de tercero de bachillerato.



