



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO

**RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA MEJORAR EL PROCESO DE
APRENDIZAJE EN CIENCIAS NATURALES DE BÁSICA ELEMENTAL**

AUTOR

HÉCTOR WILSON CÓRDOVA BALÓN

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD EXAMEN DE CARÁCTER
COMPLEXIVO**

Previo a la obtención del grado académico en

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TUTOR

Lic. Jorge Valarezo Castro, PhD

Santa Elena, Ecuador

Año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

**Lic. William González Panchana, PhD.
COORDINADOR DEL
PROGRAMA**

**Lic. Jorge Valarezo Castro, PhD.
TUTOR**

**Lic. Regina Venet Muñoz, PhD.
ESPECIALISTA 1**

**Lic. Gina Brenda Parrales Loor, PhD.
ESPECIALISTA 2**

**Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por HÉCTOR WILSON CÓRDOVA BALÓN, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**JORGE WASHINGTON
VALAREZO CASTRO**
Validar únicamente con FirmaEC

**LIC. JORGE WASHINGTON VALAREZO CASTRO, PHD.
C.I. 0703594705
TUTOR**



UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **HÉCTOR WILSON CÓRDOVA BALÓN**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, **recursos didácticos digitales para mejorar el proceso de aprendizaje en ciencias naturales de básica elemental**, previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 20 días del mes de abril de año 2026



Validar únicamente en FirmaEC.

Firmado electrónicamente por:

**HECTOR WILSON
CORDOVA BALON**

HECTOR WILSON CORODOVA BALON
C.I. 0927261040

AUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
AUTORIZACIÓN**

Yo, HÉCTOR WILSON CÓRDOVA BALÓN

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución. Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 20 días del mes de abril de año 2026



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**HECTOR WILSON
CORDOVA BALON**

HÉCTOR CÓRDOVA BALÓN

C.I.0927261040

AUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
Certificación de Antiplagio**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **Recursos Didácticos Digitales para Mejorar el Proceso de Aprendizaje en Ciencias Naturales de Básica Elemental**, presentado por el estudiante, HECTOR WILSON CORDOVA BALON fue enviado al Sistema Antiplagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 7%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UPSE-ECU

RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA MEJORAR EL PROCESO DE
APRENDIZAJE EN CIENCIAS NATURALES DE BÁSICA ELEMENTAL
ID : 251a0fee18be2fce8ff5b036ce00cab783d1b968



Nombre del fichero : HÉCTOR CÓRDOVA BALÓN
ENSAYO COMPILATIO.txt
Tamaño del archivo original : 44,23 kB
Número de palabras : 3187
Número de caracteres : 21564

Depositante : HECTOR CORDOVA
Autor : HECTOR CORDOVA
Fecha de depósito : 17 de abril de 2026
Tipo de carga : url_submission
fecha de fin de análisis : 17 de abril de 2026



Firmado electrónicamente por:
**JORGE WASHINGTON
VALAREZO CASTRO**
Validar únicamente con FirmaEC

**LIC. JORGE WASHINGTON VALAREZO CASTRO, PHD.
C.I. 0703594705
TUTOR**

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a Dios Todopoderoso, fuente inagotable de sabiduría, fortaleza y amor. Por permitirme llegar hasta aquí, por iluminar mi sendero en cada desafío y por ser el pilar fundamental que sostiene mis sueños y aspiraciones. Tu presencia ha sido mi faro en la oscuridad y mi impulso en los momentos de duda.

A mi entrañable familia, mi refugio y mi mayor tesoro. Gracias por su amor incondicional, por creer en mí y por ser el motor que me impulsa a ser mejor cada día.

A mis distinguidos docentes, maestros de vida y guías del conocimiento. Su dedicación, paciencia y pasión por enseñar han sido de gran importancia en mi formación. Sembrado en mí las semillas del saber y la perseverancia. Les llevo conmigo siempre.

Héctor Wilson Córdova Balón

DEDICATORIA

A papa DIOS faro inmutable en la travesía de mi existencia,
por tu gracia que me envuelve y tu luz que me guía.

A mis hijas Arleth y Briana, mis estrellas más brillantes, el
latido de mi corazón y la razón de cada uno de mis esfuerzos y
mi mayor inspiración.

A mis padres, cimientos de mi ser, cuyo amor incondicional y
sacrificio son el legado máspreciado que guardo.

Este logro es un atributo a vuestra perseverancia.

Héctor Wilson Córdova Balón

ÍNDICE GENERAL

Contenido

TÍTULO DEL TRABAJO.....	I
TRIBUNAL DE GRADO	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
AUTORIZACIÓN	V
Certificación de Antiplagio	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA.....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
DESARROLLO	3
CONCLUSIONES.....	12
RECOMENDACIONES	13
Referencias	14
Anexos	16

RESUMEN

La presente investigación analiza los recursos didácticos digitales para mejorar el proceso de aprendizaje en ciencias naturales de básica elemental. El objetivo fue analizar el impacto a través de una investigación descriptiva y de campo. La metodología incluyó la aplicación de encuesta a docentes y estudiantes. Los resultados evidencian una brecha digital de segundo orden, es decir, no por falta de acceso a equipos, sino por la falta de competencias para usarlos. el cual sostiene que la integración eficaz de la tecnología no depende solo del manejo técnico del equipo, sino de su intersección con la pedagogía y el contenido específico. A partir del diagnóstico realizado se diseñó una guía de estrategia metodológica para el fortalecimiento de competencia digitales, que actúa como un mediador. dando solución a la Necesidad Institucional con un Impacto Estudiantil. Se concluye que el recurso didáctico digital constituye una alternativa viable y pertinente para dinamizar el proceso de aprendizaje en ciencias naturales de básica elemental.

Palabras clave: recursos digitales, ciencias naturales, competencias

ABSTRACT

This research analyzes digital teaching resources to improve the learning process in elementary sciences. The objective was to analyze the impact through descriptive and field research. The methodology included surveying teachers and students. The results reveal a second-order digital divide, that is, not due to a lack of access to equipment, but rather a lack of skills to use it. This suggests that the effective integration of technology depends not only on the technical handling of the equipment, but also on its intersection with pedagogy and specific content. Based on the diagnostic assessment, a methodological strategy guide was designed to strengthen digital skills, acting as a mediator and addressing the institutional need with a student impact. It is concluded that digital teaching resources constitute a viable and relevant alternative to enhance the learning process in elementary sciences.

Keywords: digital resources, natural sciences, skills

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

Los recursos didácticos digitales se han convertido en el punto de partida para optimizar el aprendizaje de las diferentes materias del tronco común del currículo. En el nivel de básica elemental los niños que comprenden un rango de edad de 5 a 7 años se encuentran en pleno tránsito de lo concreto a lo abstracto, por lo que resulta necesario la implementación de herramientas y recursos tecnológicos interactivos que puedan servir como mediadores cognitivos que favorezcan el proceso de observación – experimentación y comprensión del entorno natural.

Lo descrito en el párrafo anterior no intenta destituir o erradicar los soportes físicos, sino más bien aprovechar las plataformas digitales para motivar a los estudiantes a ser creativos garantizando experiencias de aprendizaje significativas.

En el ámbito mundial, el sistema educativo enfrenta constantemente desafíos que buscan superar los vacíos pedagógicos y tecnológicos. Las plataformas digitales y los dispositivos tecnológicos crecen exponencialmente, pero estos deben ir acompañados de competencias pedagógica sólidas. De acuerdo a lo expuesto por la UNESCO (2023), la tecnología debe convertirse en un aliado para la interacción humana, haciendo que prevalezca la conexión entre la metodología de enseñanza y los recursos digitales.

En el contexto ecuatoriano, se evidencia que existe una problemática general y que radica en la escasa formación profesional de los docentes en relación a los recursos didácticos digitales, lo cual condiciona la integración de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La investigación de Tituaña et al., (2023) menciona que en el sistema educativo ecuatoriano, la gran mayoría de los docentes presenta problemas al momento de integrar estrategias didácticas en el área de Ciencias Naturales, lo cual indica que aún se sigue utilizando metodologías tradicionales donde la memorización y la copia forman parte del sistema de enseñanza, lo cual limita el desarrollo de competencias digitales.

En el contexto micro, la problemática refiere a la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fiat. Aunque la institución si cuenta con pizarras digitales en aula, aun se observa el desconocimiento metodológico y la falta de manejo por parte de los docentes, lo cual limita notablemente la interactividad con las pantallas. En el desarrollo de clases aún se sigue usando papelotes para guiar la clase de Ciencias Naturales, dejando de lado los recursos tecnológicos, acción que incide negativamente en la motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Formulación del problema

¿De qué manera influye los recursos didácticos digitales en la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de básica elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fiat, en el 2025 – 2026?

Justificación

El presente ensayo se lo realiza con la finalidad de lograr una transformación educativa mediante el uso de recursos digitales en el proceso de enseñanza en el área de Ciencias Naturales. Mediante el ensayo se busca integrar de manera efectiva los recursos digitales para además de lograr aprendizajes significativos mejorar la predisposición y motivación de los estudiantes para ser parte de una educación interactiva.

El aporte del ensayo se basa en la pedagogía digital y la integración de recursos que favorezcan el aprendizaje por descubrimiento desde temprana edad. De igual manera se quiere contrarrestar el desconocimiento técnico/metodológico, a través de herramientas tecnológicas como videos interactivos, simuladores y gamificación que van a optimizar el proceso de enseñanza.

Como beneficiarios se tiene a los estudiantes de básica elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fiat, ya que van a contar con entorno de aprendizaje motivador y lúdico que garantice la consolidación de aprendizajes significativos. El desarrollo del ensayo es factible porque se cuenta con el respaldo de las autoridades y del permiso de uso de los recursos digitales (pizarras), asegurando la gestión del conocimiento y aporte a la educación.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto de los recursos didácticos digitales en el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María de Fiat, a través de una investigación descriptiva que fundamente la elaboración de una propuesta para aprovechar los recursos digitales.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar el grado de conocimiento y frecuencia de uso de los recursos digitales por parte de los Docentes en la enseñanza de Ciencias Naturales.
2. Caracterizar el proceso de enseñanza actual y el grado de motivación de los estudiantes ante las metodologías tradicionales utilizadas en el aula.
3. Elaborar una guía de estrategias didácticas digitales orientadas a la capacitación de los docentes para el uso efectivo de las pizarras digitales.

Pregunta de investigación

¿De qué manera el uso de recursos didácticos digitales incide en la mejora del proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica Elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fiat?

DESARROLLO

Conceptualización y Evolución de los Recursos Didácticos Digitales

Antes de abordar la conceptualización de recursos didácticos generales es importante mencionar lo que expone la UNESCO (2025) la incorporación de las TIC en educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias, herramientas para procesar la información, fuente de recursos, instrumento para la gestión administrativa, medio lúdico y desarrollo cognitivo.

Los recursos didácticos digitales en la actualidad es el complemento ideal y el núcleo de la mediación pedagógica moderna. (Pérez, 2021) Define estos recursos como sistemas simbólicos interactivos que no solo almacenan información, sino que permiten al estudiante manipular variables en tiempo real. En la Educación Básica Elemental, esto es de vital importancia en la reducción de cargas cognitivas innecesaria, permitiendo que el niño se enfoque en la comprensión del fenómeno y no solo en la memorización de datos.

Por su parte, Madrigal et al., (2025) sostienen que la integración de recursos digitales debe responder a un modelo pedagógico claro, como el TPACK (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido). Según estos autores, el fracaso de la tecnología en instituciones como la Santa María del Fiat no es por falta de equipos, sino por la ausencia de una didáctica de la pantalla, donde el docente logre transformar una pizarra interactiva en un laboratorio virtual de exploración científica.

Las Ciencias Naturales bajo el Enfoque de la Indagación Digital

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el subnivel elemental tiene como objetivo principal que el estudiante aprenda a pensar científicamente. El Ministerio de Educación (2016) argumenta que la ciencia en edades tempranas debe ser empírica. Los recursos digitales, específicamente los simuladores de fenómenos biológicos, permiten que los estudiantes realicen experimentos controlados que serían peligrosos o imposibles en la realidad, como observar el crecimiento de una bacteria o el movimiento de las placas tectónicas.

La alfabetización científica contemporánea, según Pérez y Baquero (2024) ya no se limita a conocer el nombre de los planetas o los animales; involucra la capacidad de interpretar modelos digitales. Este autor prioriza a los recursos digitales, actuando como "andamios cognitivos" que influyen en los niños de Básica Elemental a fomentar del pensamiento intuitivo al pensamiento reflexivo, que faciliten la construcción de conceptos científicos.

El Impacto de la Gamificación en la Motivación Científica

La motivación es el motor del aprendizaje, especialmente en un área que puede parecer abstracta. Mendoza y Rivas (2025) explican que la gamificación educativa no consiste simplemente en jugar en clase, sino en aplicar elementos del diseño de juegos (recompensas, niveles, retos) para mejorar el compromiso del alumno. En Ciencias Naturales, esto se traduce en misiones de exploración virtual o competencias de conocimientos en plataformas como Quizizz o Kahoot.

Por su parte, Veloz y Veloz (2023) mencionan que la utilización de los recursos didácticos digitales activas de manera inmediata la dopamina que no es otra cosa que el sistema de recompensa del cerebro, lo cual ayuda a la retentiva a mediano y largo plazo. Mediante la gamificación se rompe la metodología tradicional lo cual permite al niño en ser el protagonista de su descubrimiento.

La Pizarra Digital Interactiva (PDI) como Recurso Transformativo

A pesar de su presencia física, la PDI suele ser subutilizada. Torres-Cañizares (2024) destaca que la PDI permite el "aprendizaje colaborativo presencial", donde varios estudiantes pueden manipular elementos en la pantalla simultáneamente. Para las Ciencias Naturales, esto permite la creación de mapas conceptuales multimedia y el análisis colectivo de videos científicos interactivos.

Por otra parte, Tituaña et al., (2023) manifiestan que las pizarras digitales interactivas pueden convertirse en un recurso muy costoso sin mayor utilidad cuando los docentes no tienen el conocimiento metodológico para innovar contenidos y dar un mejor uso a partir de la retroalimentación inmediata.

La Teoría del Aprendizaje Multimedia en el contexto de la Básica Elemental

El aprendizaje en Ciencias Naturales se ve potenciado por la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia (TCAM). Según Arias y Núñez (1999) el cerebro humano procesa la información a través de dos canales: visual y auditivo. En niños de 6 a 9 años, la combinación de imágenes dinámicas y narraciones explicativas en recursos digitales

reduce la "carga cognitiva extraña", permitiendo que los recursos mentales se enfoquen en la construcción de modelos mentales sobre los seres vivos y el entorno. Este enfoque justifica por qué las pizarras digitales de la U.E. Santa María del Fiat deberían usarse para mostrar procesos complejos (como la germinación o la metamorfosis) en lugar de solo texto estático.

El Modelo TPACK como Marco para la Competencia Digital Docente

Para que la infraestructura tecnológica de la institución sea efectiva, el docente debe alcanzar el equilibrio propuesto por el modelo TPACK (Conocimiento Técnico, Pedagógico y del Contenido). Coello y Esteves (2024) indican que los docentes deben conocer el uso de la pizarra, así como elaborar recursos que permitan enseñar correctamente los diferentes contenidos de las Ciencias Naturales.

Los Laboratorios Virtuales y Simuladores en la Alfabetización Científica Temprana

La enseñanza de las ciencias ha evolucionado de la simple observación a la experimentación mediada. Chimbo y Garzón (2025) argumentan que los laboratorios virtuales eliminan las barreras de seguridad y costos en la básica elemental. Al utilizar simuladores (como PhET o CloudLabs), los estudiantes pueden manipular variables ambientales y observar resultados inmediatos. Esta "experimentación segura" fomenta el desarrollo de hipótesis desde edades tempranas, transformando al alumno de un espectador pasivo de papelotes en un pequeño investigador que utiliza la tecnología para validar sus ideas sobre la naturaleza.

El Aprendizaje Ubicuo y la Continuidad Educativa en Ciencias

El aprendizaje de las Ciencias Naturales no debe limitarse a las cuatro paredes del aula. El concepto de Aprendizaje Ubicuo (u-learning), definido por García (2012) destaca la posibilidad de aprender en cualquier momento y lugar mediante recursos digitales móviles. En el contexto de la U.E. Santa María del Fiat, el uso de códigos QR en los jardines de la institución o aplicaciones de identificación de especies vinculadas a la pizarra digital permitiría que el aprendizaje sea fluido. Esto combate la monotonía identificada en el estudio, conectando el recurso digital con el entorno natural real del estudiante.

La Realidad Aumentada (RA) como Objeto de Aprendizaje Concreto

Dado que los estudiantes de Básica Elemental requieren referentes concretos, la Realidad Aumentada surge como un recurso disruptivo. Paredes y Mero (2024) sostienen que la RA permite superponer información digital de tal manera que los estudiantes puedan observar elementos de la naturaleza en 3 dimensiones. Esta interacción va a proporcionar una experiencia sensorial y significativa sobre el mundo real. Para la asignatura de Ciencias Naturales, esto significa un avance con forme el tiempo sigue su marcha.

Metodología

Enfoque: Mixto (Cuali-cuantitativo). Cuantitativo para medir frecuencias de uso y cualitativo para describir la desmotivación estudiantil.

Tipo de investigación: Descriptivo y de campo.

Población y Muestra: La población se compone de 8 docentes y 120 estudiantes de Básica Elemental. La muestra es **no probabilística por conveniencia**, conformada por **3 docentes** y **45 estudiantes** de segundo a cuarto grado. En este caso los 3 docentes son tutores de cada grado de básica elemental.

Técnicas e Instrumentos: 1. **Encuesta (Objetivo 1):** Cuestionario dirigido a docentes sobre competencias digitales. La tabulación y procesamiento de datos se dio a través del método matemático – estadístico.

Resultados

Tabla 1: Frecuencia de uso de recursos digitales por docentes (N=3)

Recurso Tecnológico	Siempre	A veces	Nunca
Pizarra Digital (Interactividad)	0%	33%	67%
Simuladores científicos	0%	0%	100%
Gamificación (Juegos educativos)	0%	33%	67%

Tabla 2: Nivel de motivación estudiantil observado (N=45)

Indicador de Actitud	Positiva	Neutral	Apática
Interés por contenidos teóricos	10%	30%	60%
Participación con recursos tradicionales	15%	35%	50%
Predisposición al uso de tecnología	95%	5%	0%

Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la Unidad Educativa Santa María del Fiat confirman una brecha digital de segundo orden, es decir, no por falta de acceso a equipos, sino por la falta de competencias para usarlos. El hecho de que el 100% de los docentes nunca use simuladores científicos (Tabla 1) explica la apatía del 60% de los estudiantes hacia la asignatura (Tabla 2). Como sostiene Mendoza y Villafuerte (2023), no hay cambios en la práctica docente; la tecnología se vuelve invisible y decorativa.

El estudio demuestra que el uso de notas en papel y técnica de memorización en un aula equipada con PDI es una contradicción que atenta contra de la propuesta por García-Rodríguez (2025). Debido a su naturaleza digital Los estudiantes tienen una inclinación del 95% hacia la tecnología, lo que sugiere que el problema no radica en la capacidad de aprendizaje del niño, sino más bien en la "pedagogía de la transferencia" criticada por López y Hernández (2024).

Finalmente, la implementación de la guía de estrategias digitales es el catalizador que activará el sistema de recompensa cerebral, tal como lo postula Paredes y Castro (2023). La combinación de gamificación y la interactividad, se aspira una motivación neutra a un aprendizaje impulsado por el descubrimiento, aprovechando los recursos institucionales para garantizar la excelencia educativa.

Propuesta

Título de la Propuesta

Guía de Estrategias Metodológicas para el Fortalecimiento de Competencias Digitales Docentes en la Enseñanza de las Ciencias Naturales".

Fundamentación

La propuesta se fundamenta en el Modelo TPACK (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido), el cual sostiene que la integración eficaz de la tecnología no depende solo del manejo técnico del equipo, sino de su intersección con la pedagogía y el contenido específico.

Dado que en el diagnóstico se identificó una "brecha digital de segundo orden" donde los docentes tienen acceso a Pizarras Digitales Interactivas (PDI) pero carecen de estrategias para dinamizarlas esta guía actúa como un mediador que transforma el aula en un entorno de alfabetización científica temprana. Se apoya además en la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia, que demuestra cómo el uso de canales visuales y auditivos simultáneos reduce la carga cognitiva en niños de Básica Elemental.

Justificación

La implementación de esta guía es imperativa debido a la desconexión detectada entre la infraestructura tecnológica de la Unidad Educativa Santa María del Fiat y la realidad pedagógica del aula.

- Necesidad Institucional: El 100% de los docentes nunca utiliza simuladores y el 67% ignora las funciones táctiles de la PDI.
- Impacto Estudiantil: Existe un 60% de apatía en los estudiantes frente a los métodos tradicionales (papelotes).

- **Viabilidad:** La propuesta es de alta factibilidad ya que no requiere inversión en hardware, sino en la gestión del conocimiento para aprovechar el 95% de predisposición positiva que tienen los estudiantes hacia la tecnología.

Descripción de Estrategias para Capacitar a los Docentes

La capacitación se divide en tres estrategias modulares diseñadas para llevar al docente desde el uso instrumental hasta el uso creativo-didáctico:

Estrategia 1: "Del Papelote al Lienzo Digital" (Alfabetización Técnica)

- **Objetivo:** Familiarizar al docente con las herramientas de autoría y funciones táctiles de la PDI.
- **Contenido:**

Configuración de herramientas de anotación y resaltado para diagramas científicos.

Inserción de objetos multimedia (videos 4K y modelos 3D) en tiempo real.

Actividad de Capacitación: Taller "Mi primera clase interactiva", donde el docente rediseña una lámina tradicional de Ciencias Naturales en un formato digital dinámico.

Estrategia 2: "El Aula como Laboratorio" (Simulación e Indagación)

Objetivo: Integrar simuladores científicos (PhET o CloudLabs) para sustituir la memorización por la experimentación.

Contenido:

- Navegación y uso de laboratorios virtuales seguros para Básica Elemental.
- Metodología de "Predicción-Observación-Explicación" mediada por la pantalla.

Actividad de Capacitación:

Simulación de fenómenos complejos (como la germinación o la metamorfosis) donde los docentes aprenden a guiar la indagación del alumno mediante la manipulación de variables en la pizarra.

Estrategia 3: "Ludificación de la Ciencia" (Gamificación y Feedback)

Objetivo: Implementar mecánicas de juego para recuperar la motivación y evaluar el aprendizaje en tiempo real.

Contenido:

- Uso de plataformas como Quizizz y Kahoot vinculadas a la PDI.
- Diseño de misiones de exploración científica con sistemas de recompensa (dopamina).

Actividad de Capacitación:

Torneo de conocimientos interactivo, donde los docentes experimentan el rol de estudiantes y aprenden a gestionar la retroalimentación inmediata que ofrecen estas herramientas.

CONCLUSIONES

- Se concluye que existe una brecha significativa entre la disponibilidad de recursos y su aplicación pedagógica. A pesar de contar con pizarras digitales interactivas, el 67% de los docentes no utiliza sus funciones táctiles, limitándose a una enseñanza analógica basada en papelotes. Este fenómeno confirma que la presencia física de tecnología no garantiza la innovación si no existe una formación metodológica que permita transitar del uso instrumental al uso didáctico de las TIC en Ciencias Naturales.
- Se pudo constatar que El aprendizaje de hoy sufre de apatía: un 60% de los alumnos no se engancha con las asignaturas por los métodos tradicionales que ignoran a los nativos digitales. Al no ser interactivo y centrarse en copiar, se mata la curiosidad científica, desaprovechando que el 95% de los niños están predispuestos a aprender si se usan recursos digitales.
- Para potenciar aprendizaje en Ciencias Naturales es necesario y primordial estrategias como la gamificación y el uso de simuladores. Por eso, proponemos una guía de estrategias digitales que aproveche al máximo la infraestructura de las instituciones. Al combinar estos elementos, no solo actualizamos el salón de clases, sino que creamos un aprendizaje más profundo, permitiendo que los estudiantes exploren, experimenten y entiendan los fenómenos naturales de forma activa y por sí mismos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades institucionales la adopción formal de la guía propuesta para capacitar a los docentes en el uso de funciones táctiles e interactividad de las pizarras digitales, superando el uso de métodos analógicos como los papelotes.
- Que los docentes de Ciencias Naturales integren simuladores y laboratorios virtuales (como PhET o CloudLabs) en su planificación diaria, permitiendo que el estudiante de Básica Elemental pase de ser un espectador pasivo a un investigador activo.
- Sustituir Metodologías Memorísticas por Estrategias de Gamificación con el fin de revertir el 60% de apatía estudiantil, se recomienda el uso de plataformas lúdicas como Quizizz o Kahoot, las cuales activan el sistema de recompensa cerebral y aprovechan el 95% de predisposición positiva de los niños hacia la tecnología.
- Establecer un Programa de Acompañamiento Técnico-Pedagógica, La institución debe organizar jornadas de actualización docente bajo el modelo TPACK, asegurando que el profesorado no solo domine el encendido de los equipos, sino que adquiera la competencia pedagógica para transformar los contenidos científicos en experiencias multimedia dinámicas.
- Vincular el Aprendizaje Digital con el Entorno Natural (Aprendizaje Ubicuo): Se sugiere aprovechar la infraestructura tecnológica para conectar los recursos de la pantalla con la observación real de la biodiversidad local, utilizando herramientas como códigos QR o realidad aumentada para que el aprendizaje sea fluido y significativo

Referencias

- Arias y Núñez (1999). Las estrategias de aprendizaje.
(<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80531302>) *Revista Latinoamericana de Psicología*.
- Chimbo y Garzón (2025). Diseño de Laboratorios Virtuales como Recurso Innovador para la Enseñanza Experimental de la Química en Contextos Híbridos o Virtuales.
(https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18589) *Ciencia Latina*.
- Coello y Esteves (2024). Estrategias didácticas para optimizar el aprendizaje en el estudiantado ecuatoriano. (<https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2920>) *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonia*.
- García (2012). La educación emocional en el aprendizaje ubicuo.
(<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44023984007>)
- Madrigal et al., (2025). La Integración de Recursos Educativos Digitales en la Educación Primaria Rural. (<https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.592>) *Revista docentes 2.0*.
- Mendoza y Rivas (2025). La motivación y su importancia en el aprendizaje significativo.
(<https://doi.org/10.5281/zenodo.14217937>) *Revista Invecom*.
- Ministerio de Educación (2016). *Ministerio de Educación* . Obtenido de Ciencias Naturales : <https://educacion.gob.ec/curriculo-ciencias-naturales/>
- Paredes y Mero (2024). La realidad virtual y aumentada en la educación . *Sinergia Académica* .
- Pérez (2021). El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación. (<https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.918>) *Diálogos sobre educación*.
- Pérez y Baquero (2024). Alfabetización científica en la educación científica y la didáctica de las ciencias.

(http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2025.v22.i2.2101*)

Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de Ciencias.

Tituaña et al., (2023). La contribución de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de preparatoria. *Ciencia Latina.*

UNESCO (2023). *UNESCO .* Obtenido de Tecnología en la Educación :

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894>

UNESCO (2025). Recursos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje. (D. 10.23857/pc.v8i8) *Polo del conocimiento.*

Veloz y Veloz (2023). Recursos digitales en el proceso de enseñanza - aprendizaje. (D. 10.23857/pc.v8i8) *Polo del conocimiento .*

Anexos

Anexo 1

Cuestionario de Encuesta a Docentes

Nombre: Cuestionario de competencias y uso de recursos digitales.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento técnico-pedagógico y la frecuencia de uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Procedimiento: Se aplica de forma individual a los docentes del área mediante un formulario estructurado. Los datos obtenidos se procesan estadísticamente para identificar las carencias en el uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI).

Valoración: Escala de frecuencia de tres niveles:

- **Siempre:** Integración constante y efectiva.
- **A veces:** Uso esporádico o instrumental básico.
- **Nunca:** Ausencia total del recurso en la práctica docente.

Frecuencia de uso de recursos digitales por docentes (N=3)

	Siempre	A veces	Nunca
Pizarra Digital (Interactividad)			
Simuladores científicos			
Gamificación (Juegos educativos)			

Anexo 2

Cuestionario de Encuesta a Estudiantes

Nombre: Encuesta de actitud y motivación hacia el aprendizaje.

Objetivo: Medir el grado de interés de los estudiantes frente a los métodos de enseñanza tradicionales en comparación con su predisposición hacia la tecnología.

Procedimiento: Aplicación colectiva guiada por el investigador para asegurar la comprensión de las preguntas por parte de los niños de Básica Elemental. Se enfoca en la reacción emocional y cognitiva ante el contenido científico.

Valoración: Escala de actitud cualitativa:

- **Positiva:** Alto compromiso, curiosidad y participación activa.
- **Neutral:** Cumplimiento de tareas sin entusiasmo particular.
- **Apática:** Falta de interés, distracción y rechazo a los métodos tradicionales.

Nivel de motivación estudiantil observado (N=45)

Indicador de Actitud	Positiva	Neutral	Apática
Interés por contenidos teóricos			
Participación con recursos tradicionales			
Predisposición al uso de tecnología			

Anexo 3

Fotos

