

¿Qué impacto tiene la estrategia “bitácoras digitales de conceptos científicos” en la producción escrita de estudiantes de grado cuarto de primaria en la IED Brasilia Usme?

Sandra Milena Arévalo Mancipe

Johanna Alejandra Herrera Hernández

Universidad ICESI, Cali

Escuela de ciencias de la educación

Maestría En Educación Mediada Por Las Tic

Santiago de Cali.

2025

¿Qué impacto tiene la estrategia “bitácoras digitales de conceptos científicos” en la producción escrita de estudiantes de grado cuarto de primaria en la IED Brasilia Usme?

Sandra Milena Arévalo Mancipe

Johanna Alejandra Herrera Hernández

Trabajo de grado aprobado como requisito para optar al título de Magíster en Educación

Mediada por las TIC

Tutor:

María Isabel Rivas Marín

Universidad ICESI, Cali

Escuela de ciencias de la educación

Maestría En Educación Mediada Por Las Tic

Santiago de Cali.

2025

RESUMEN

Este trabajo de sistematización tiene como propósito analizar el impacto de la estrategia pedagógica *Bitácoras digitales de conceptos científicos* en el desarrollo de habilidades de escritura en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Distrital Brasilia Usme de Bogotá. La problemática identificada se relaciona con las dificultades persistentes en la producción textual en distintas áreas del currículo, especialmente en ciencias naturales. La propuesta se implementó a través de una secuencia didáctica basada en la experimentación científica, el registro escrito y la reescritura digital mediante procesadores de texto, integrando herramientas TIC accesibles. Se trabajó con un grupo de 30 estudiantes y se utilizaron técnicas cualitativas como la observación, el análisis de bitácoras, una prueba diagnóstica y el diario de campo. Los resultados evidencian avances significativos en la organización de ideas, el uso del lenguaje científico y la claridad en la expresión escrita, especialmente tras la reescritura digital. La experiencia permitió fortalecer la colaboración entre estudiantes, promover la alfabetización digital y articular las áreas de ciencias y tecnología con la producción textual. Se concluye que las bitácoras digitales son una herramienta efectiva para dinamizar el aprendizaje significativo, fomentar la reflexión sobre los procesos y mejorar progresivamente la escritura en contextos escolares reales.

Palabras clave: bitácoras digitales, ciencias naturales, escritura, sistematización, TIC.

This systematization aims to analyze the impact of the pedagogical strategy *Digital science concept logbooks* on the development of writing skills in fourth-grade students at the IED Brasilia Usme School in Bogotá. The identified problem relates to persistent difficulties in text production across various curriculum areas, particularly in natural sciences. The proposal was implemented through a didactic sequence based on scientific experimentation, written

records, and digital rewriting using accessible word processors and ICT tools. The strategy was applied to a group of 30 students, using qualitative techniques such as observation, logbook analysis, a diagnostic test, and a field diary. The results show significant progress in idea organization, the use of scientific language, and clarity in written expression, especially after the digital rewriting process. The experience also strengthened student collaboration, promoted digital literacy, and connected the areas of science and technology with textual production. It is concluded that digital logbooks are an effective tool to promote meaningful learning, encourage reflection on processes, and progressively improve writing in real school contexts.

Keywords: digital logbooks, science education, writing skills, systematization, ICT.

Tabla de contenido

	<i>Pág.</i>
Lista de Tablas	8
Lista de Figuras.....	8
Anexos	9
INTRODUCCIÓN	10
1. Descripción del contexto educativo.	11
<i>1.3. Descripción de la Práctica Pedagógica.</i>	<i>22</i>
<i>1.4 Secuencia didáctica implementada.</i>	<i>23</i>
2. JUSTIFICACIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN	25
<i>2.1 Problema de sistematización.</i>	<i>26</i>
<i>2.2. Pregunta de sistematización.</i>	<i>27</i>
<i>2.3. Justificación de las preguntas.</i>	<i>28</i>
<i>2.4 Objetivos de la Sistematización</i>	<i>29</i>
<i>2.4.1 Objetivo General</i>	<i>29</i>
<i>2.4.2 Objetivos específicos</i>	<i>30</i>
<i>2.4.3 Ejes y sub-ejes de la sistematización</i>	<i>30</i>
<i>Sub-ejes:</i>	<i>30</i>
<i>2.5 Justificación de los ejes.</i>	<i>31</i>
3. Marco Analítico	32
<i>3.1 Aprendizaje Significativo</i>	<i>32</i>
<i>3.1.1 La perspectiva de Ausubel</i>	<i>33</i>
<i>3.1.2 Características del Aprendizaje Significativo</i>	<i>34</i>

3.2 <i>La bitácora</i>	34
3.3 <i>Producción de textos</i>	35
3.4 <i>Procesador de texto</i>	37
3.5. <i>Revisión de otras experiencias, en distintos ámbitos</i>	39
4. Diseño metodológico de la sistematización.	41
4.1 <i>Enfoque, alcance y diseño de la investigación.</i>	41
4.2 <i>Población y muestra.</i>	43
4.3 <i>Descripción de la estrategia pedagógica implementada.</i>	45
<i>Fases de implementación de la estrategia</i>	47
<i>Articulación con áreas y competencias</i>	49
4. 4 <i>Evidencias del proceso pedagógico.</i>	50
4.5 <i>Limitaciones en la implementación.</i>	57
5. Criterios para el análisis de los resultados de la sistematización	58
5.1 <i>Desarrollo de Ejes y Sub-ejes de la sistematización.</i>	58
Eje 1. Integración de bitácoras digitales en la enseñanza de ciencias y su impacto en la escritura	59
<i>Sub-eje 1.1</i>	60
<i>¿Cómo contribuye el uso de bitácoras digitales como estrategia didáctica en la enseñanza de ciencias en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme? ...</i>	60
<i>Sub-eje 1.2</i>	61
<i>¿De qué manera el uso de bitácoras digitales impacta el desarrollo de las habilidades de escritura en estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?</i>	61
<i>Sub-eje 1.3</i>	63

<i>¿Cómo el uso de herramientas TIC favorece en la elaboración de bitácoras digitales el aprendizaje de la escritura en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?</i>	63
Eje 2. Desarrollo del pensamiento crítico y científico a través de la escritura digital	65
<i>Sub-ejes: 2.1</i>	65
<i>¿Cómo influye el aprendizaje basado en la experimentación científica la comprensión de conceptos en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?</i>	65
<i>Sub-eje 2.2</i>	66
<i>¿Cómo se fortalece el pensamiento crítico a través de la escritura digital en las bitácoras científicas en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?</i>	66
<i>Sub-eje 2.3</i>	67
<i>¿Cómo los ambientes de aprendizaje interactivos favorecen la motivación y el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?</i>	67
6. Conclusiones	69
Trabajos citados	72
ANEXOS	1

Lista de Tablas

	Pág.
TABLA 1,	48
TABLA 2,	54

Lista de Figuras

	Pág.
FIGURA 1,	13
<i>FIGURA 2</i> ,	14
<i>FIGURA 3</i> ,	17
<i>FIGURA 4</i> ,	17
<i>FIGURA 5</i> ,	19
<i>FIGURA 6</i> ,	19
<i>FIGURA 7</i> ,	21
<i>FIGURA 8</i> ,	36
<i>FIGURA 9</i> ,	42
<i>FIGURA 10</i> ,	51
<i>FIGURA 11</i> ,	53
FIGURA 12,	56

Anexos

	Pág.
ANEXO 1,	1
ANEXO 2,	1
ANEXO 3,	2
ANEXO 4,	3
ANEXO 5,	4
ANEXO 6,	5
ANEXO 7,	6
ANEXO 8,	8
ANEXO 9,	8
ANEXO 10,	9
ANEXO 11.	10

INTRODUCCIÓN

La implementación de la práctica a sistematizar, enmarcada en la propuesta pedagógica "Bitácoras digitales de conceptos científicos" del Colegio IED Brasilia Usme de Bogotá, pretende analizar y reflexionar sobre la innovación en la enseñanza de la escritura en las áreas de ciencias naturales y tecnología en primaria. Para ello, se trabajó con un grupo de 30 estudiantes de grado cuarto, integrando experimentos científicos por medio de herramientas digitales, con el fin de fortalecer sus habilidades de redacción y comprensión de conceptos científicos.

Esta estrategia busca potenciar un aprendizaje significativo, aprovechando las herramientas tecnológicas como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo cual resulta crucial, ya que en la actualidad el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha vuelto común en la vida de los niños desde sus primeros años; no obstante, es fundamental educarlos en el desarrollo de habilidades para un aprovechamiento crítico, creativo y ético de estas tecnologías. "Al integrar las TIC, no solo se facilita la sistematización de información, sino que también se promueven entornos educativos más interactivos y dinámicos, adaptados a las nuevas habilidades del siglo XXI." Esta afirmación es coherente con lo planteado por **(Díaz Mendoza Yolanda, 2018)** quien destaca que las TIC permiten crear entornos de aprendizaje más efectivos, dinámicos y participativos.

Por lo tanto, esta práctica pedagógica promueve la integración de recursos digitales, fomentando el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad, habilidades importantes en la actualidad. A través del uso de TIC, se crean experiencias de aprendizaje enriquecedoras que transforman el aula en un espacio de aprendizaje a través del descubrimiento de sus propias prácticas. Para esto, inicialmente se presenta la contextualización en la cual se desarrolló la sistematización de la experiencia de aprendizaje, junto con la caracterización de los participantes.

Luego, se encuentra la justificación de esta experiencia, la cual permite identificar claramente el planteamiento del problema, la pregunta y los objetivos de la sistematización, definiendo los ejes que orientan el propósito del proyecto y estableciendo la metodología a seguir.

A continuación, se presenta una interpretación de los resultados a través del desarrollo de los ejes y objetivos planteados, lo que ayuda a identificar el ambiente de aprendizaje creado mediante la implementación de la propuesta pedagógica. Para esto, se utiliza la información recopilada y se consideran los hallazgos obtenidos con los instrumentos aplicados en esta investigación.

Finalmente, se exponen las conclusiones del proyecto, tomando en cuenta los resultados obtenidos y los objetivos iniciales. Esto permite argumentar la pregunta de investigación formulada: ¿De qué manera ha influido la implementación de bitácoras digitales sobre experimentos científicos en estudiantes de cuarto grado de primaria, integrando herramientas TIC, en el desarrollo de sus habilidades de escritura?

Además, se espera que la sistematización de esta práctica sirva como un ejemplo replicable en otros entornos de aprendizaje, fortaleciendo así las prácticas educativas y promoviendo ambientes innovadores que favorezcan la motivación y el desarrollo integral de los niños de primaria.

1. Descripción del contexto educativo.

El Colegio Brasilia Usme está en la localidad quinta, al sur de Bogotá, en un sector que corresponde a los estratos uno y dos. El espacio en el que actualmente se encuentra la institución limita con la avenida Usme al oeste, los barrios Salazar Salazar al este y Uribe Uribe al sur. El lugar donde se construyó el colegio era una zona verde sin destino específico, ya que funcionaba

como parque, escombrera, botadero de basura, y poco a poco, la comunidad fue delimitando el espacio para la creación de una escuela con dos salones en 1991, respondiendo a la necesidad de las familias del sector de contar con una institución educativa cercana.

La institución fue fundada en marzo de 1992 y su resolución oficial se dio en agosto del mismo año. La transformación del colegio ha sido notoria, en sus 32 años de creación el espacio ha cambiado. Gracias a la colaboración de docentes, la comunidad y los rectores, y mediante la gestión ante entidades competentes, se han realizado estudios de viabilidad para identificar necesidades. Asimismo, la presión ejercida por los habitantes del sector ha permitido la ampliación de la infraestructura, la consolidación del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y la adquisición de material educativo.

La preferencia de la comunidad por el colegio ha aumentado por dos razones. Primero, la gran cantidad de familias egresadas quienes durante su proceso formativo fortalecieron su sentido de pertenencia. En segunda instancia, el reconocimiento de la calidad educativa del colegio, especialmente a nivel de convivencia de la institución evidenciada en los mecanismos efectivos de comunicación con la comunidad educativa.

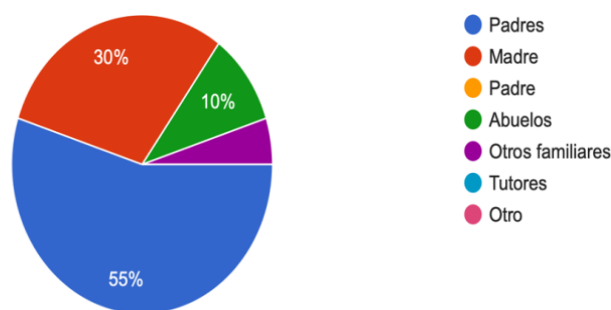
El Proyecto Educativo Institucional del colegio se titula "Formación integral de niños, niñas y jóvenes con calidad y excelencia" y su propósito apunta a la formación de ciudadanos que desde sus habilidades, conocimientos y valores, aporten significativamente al desarrollo de la sociedad. Actualmente, la institución cuenta con 1.416 estudiantes, 53 docentes, dos orientadoras, cuatro administrativos y cuatro directivos docentes, distribuidos en dos jornadas. La misión del colegio es "ofrecer un servicio de alta calidad y excelencia, siendo líderes en el desarrollo de destrezas cognitivas y competencias científicas, artísticas y tecnológicas a través de un modelo pedagógico significativo, pertinente e incluyente" (Usme, 2016). Los valores que han

orientado la institución desde su fundación son la participación, el respeto mutuo, la honestidad, sentido de pertenencia, la mediación y la conciliación, los cuales se buscan promover tanto en la institución como en el entorno familiar de los estudiantes.

El colegio, a partir del análisis contextual realizado para la estructuración de su PEI, identifica a las familias pertenecen a los estratos socioeconómicos uno y dos, las cuales son diversamente constituidas, tal como se evidencia en la figura 1, tomada de una encuesta sociodemográfica del contexto educativo (ESCE). Así mismo reconoce la falta de acompañamiento familiar en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, y en el uso adecuado de dispositivos electrónicos, Por otro lado, también se orienta los principios de inclusión e integración de poblaciones, propone una educación significativa desde un enfoque diferencial a estudiantes en condición de discapacidad o talentos excepcionales, reconociendo los derechos de los niños y niñas con dificultades transitorias o limítrofes, permitiendo que todos puedan acceder a su ritmo al conocimiento y plantear su proyecto de vida. (Ministerio de Educación, 2013)

Figura 1,

Tomada de (ESCE) Respuesta encuesta ¿Con quién vive el estudiante?



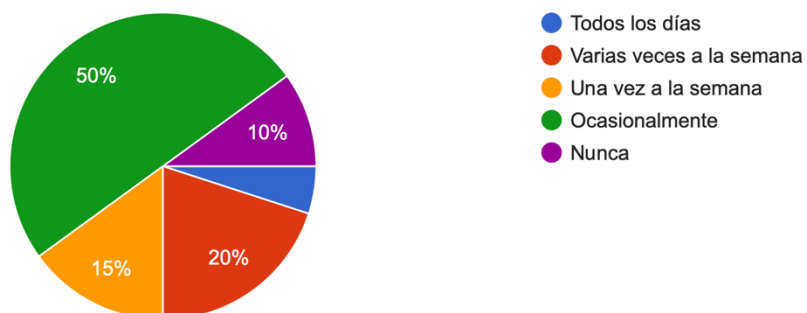
Nota: La mayoría de los estudiantes vive con ambos padres (55%), seguidos por aquellos que conviven solo con la madre (30%). Un menor porcentaje vive con abuelos u otros familiares, lo que evidencia distintas configuraciones familiares en el grupo.

De tal modo el Colegio Brasilia Usme, siendo una institución educativa comprometida con el desarrollo integral de sus estudiantes. Conscientes de la importancia de la lectura y la escritura como herramientas fundamentales para el aprendizaje y el éxito en la vida, desde hace tiempo ha implementado diversos programas para fortalecer las habilidades lectoescritoras de los estudiantes.

A pesar de diversos esfuerzos institucionales, los estudiantes de cuarto grado presentan dificultades significativas en la construcción de textos y la comprensión lectora. Esta situación se refleja en la figura 2 (ESCE), donde se evidencia la falta de hábitos de lectura en el hogar. Dichas dificultades se han agudizado en el periodo postpandemia, incluso con la implementación de enfoques innovadores como el aprendizaje por inmersión y el uso de contextos significativos.

Figura 2,

Tomada de (ESCE) Respuesta encuesta ¿Con qué frecuencia el estudiante dedica tiempo a la lectura por placer (fuera de las tareas escolares)?



Nota: La mayoría de los estudiantes lee por placer solo ocasionalmente (50%) y apenas un 5% lo hace a diario, lo que indica que la lectura voluntaria no es un hábito frecuente.

En este contexto, la IED Brasilia Usme ha desarrollado proyectos orientados a mejorar el proceso lector y escritor desde los primeros grados. Uno de ellos es el blog “Letras con sabor a

familia”, implementado en preescolar, cuyo propósito es involucrar a las familias en la formación de hábitos lectores desde la infancia (BRAUS, 2016). Asimismo, en grado primero se aplica el programa “Letras Prima”, el cual se basa en teorías del desarrollo infantil y propone una progresión desde la oralidad hasta la escritura planificada y revisada, mediante talleres que fortalecen la conciencia fonológica, la producción textual y el uso de estructuras escritas (HYG, 2024)

A pesar de estas iniciativas, los resultados en las pruebas internas continúan evidenciando un desempeño bajo y medio en producción textual por parte de los estudiantes de cuarto grado. Esta situación ha motivado a los docentes, especialmente de las áreas de ciencias y tecnología, a proponer estrategias integradas que aborden estas debilidades de manera contextualizada y funcional.

En este sentido, el área de ciencias ha implementado el uso de bitácoras científicas como herramienta para el registro de experimentos, promoviendo la construcción de textos argumentativos a partir de situaciones reales. Esta práctica ha permitido que los estudiantes formulen preguntas, estructuren respuestas y organicen ideas con mayor claridad. Paralelamente, el área de tecnología ha fortalecido este proceso mediante el uso de herramientas digitales básicas como procesadores de texto, presentaciones y actividades guiadas en el desarrollo de las clases, facilitando así la edición, revisión y enriquecimiento de los textos.

No obstante, el contexto tecnológico de la institución presenta retos importantes. La sala de informática no cuenta con equipos suficientes para que todos los estudiantes trabajen individualmente; además, algunos dispositivos presentan fallas de conexión o requieren actualización de software. Aun así, se han optimizado los recursos disponibles promoviendo el

trabajo colaborativo y secuenciado entre grupos, integrando progresivamente las TIC en las prácticas pedagógicas.

A través de estas estrategias, la IED Brasilia Usme ha buscado responder a los retos del aprendizaje actual, integrando los saberes disciplinares con el desarrollo de competencias comunicativas y digitales. En coherencia con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) propuestos por el Ministerio de Educación para grado cuarto, la propuesta se fundamenta en el derecho de “producir textos verbales y no verbales teniendo en cuenta aspectos gramaticales y ortográficos”. Este aprendizaje se evidencia cuando los estudiantes crean diferentes tipos de textos (cartas, afiches, cuentos, bitácoras, entre otros) que les permiten expresar ideas, reflexionar sobre su entorno y socializar sus producciones en espacios orales y digitales (Mineducación., 2016)

1.2. Caracterización de los Participantes.

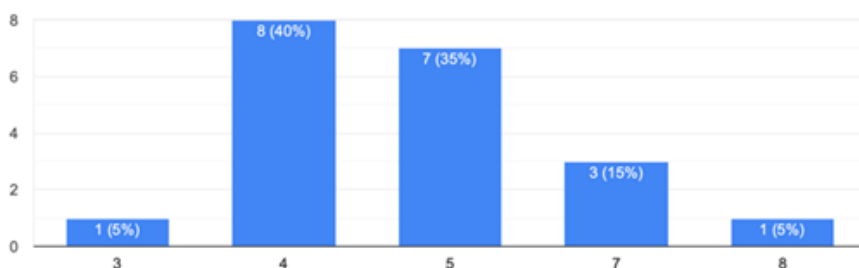
La implementación de la propuesta pedagógica se llevó a cabo con los estudiantes de grado cuarto de primaria de la IED Brasilia-Usme. El grupo está conformado por 30 estudiantes, entre ellos una estudiante con diagnóstico de discapacidad cognitiva moderada, vinculada a procesos de inclusión educativa. Adicionalmente, se identificó un estudiante con asma, lo que resalta la necesidad de considerar estrategias pedagógicas y metodológicas que promuevan la inclusión y el bienestar de todos los niños en el aula.

En cuanto a la composición familiar, la mayoría de los estudiantes vive con ambos padres, mientras que algunos residen únicamente con sus madres o con otros familiares, como abuelos. El tamaño de los hogares varía entre 3 y 8 integrantes, lo que refleja diversidad en las dinámicas familiares y en los niveles de acompañamiento que los niños reciben en sus actividades escolares. Además, se identificó que la mayoría de los estudiantes habita en viviendas arrendadas, lo que

sugiere posibles condiciones de vulnerabilidad económica, como se evidencia en la figura 3 (ESCE).

Figura 3,

Tomada de (ESCE) Respuesta encuesta ¿Número de personas en el hogar?

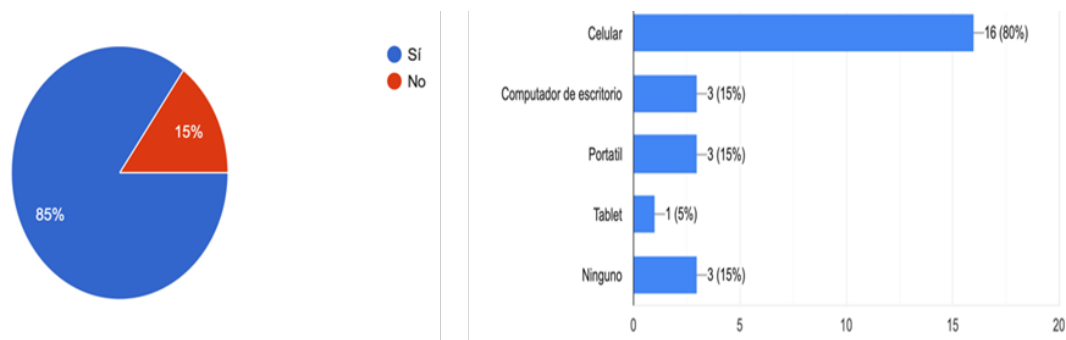


Nota: Los datos muestran que la mayoría de los hogares está compuesta por 4 o 5 personas, lo que indica un entorno familiar medianamente numeroso, con posibles implicaciones en la dinámica de estudio y acompañamiento escolar.

En cuanto al acceso a tecnología, el 85% de los estudiantes cuenta con conexión a internet en sus hogares, y los dispositivos más utilizados son los teléfonos celulares, seguidos por computadores y Tablet (véase Figura 4, ESCE). Sin embargo, a pesar de este nivel de acceso, el uso de la tecnología con fines educativos varía, lo que resalta la importancia de fortalecer estrategias digitales dentro del proceso pedagógico.

Figura 4,

Tomada de (ESCE) respuesta a la encuesta ¿Tienen acceso a Internet en casa? ¿Con qué dispositivos cuenta el estudiante para sus estudios?

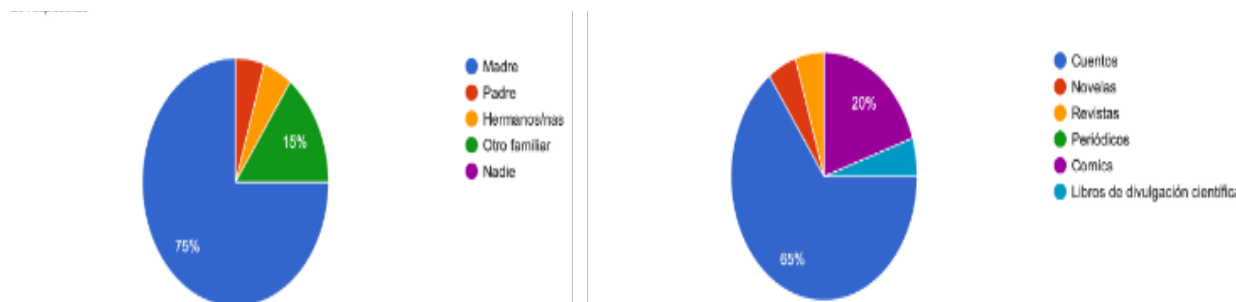


Nota: El 85% de los estudiantes cuenta con acceso a internet en casa, mientras que el 15% no dispone de este recurso, lo que podría afectar sus oportunidades de aprendizaje digital. Asimismo, la mayoría utiliza el celular (18) como principal herramienta de estudio, en contraste con un número reducido que dispone de computador (3), portátil (3) o Tablet (1). Además, cinco estudiantes no cuentan con ningún dispositivo, lo que representa una limitación significativa para acceder a recursos educativos en línea.

Respecto a los hábitos de estudio, la mayoría de los estudiantes dedica entre una y tres horas diarias a la realización de tareas escolares fuera del horario de clases. En su proceso de aprendizaje, reciben apoyo principalmente de sus madres, aunque algunos cuentan con el acompañamiento de hermanos u otros familiares (véase Figura 5, ESCE). En cuanto a los hábitos de lectura, se evidencia una preferencia por textos narrativos como cuentos y cómics; sin embargo, son pocos los estudiantes que leen de manera autónoma y frecuente. Además, se identifica una escasa exposición a textos informativos o científicos, lo que limita el desarrollo del pensamiento crítico y el fortalecimiento del vocabulario propio del área de ciencias.

Figura 5,

Tomada de (ESCE) Respuesta a la encuesta *¿Quién apoya regularmente al estudiante en sus tareas?, ¿qué tipo de materiales le gusta leer al estudiante?*

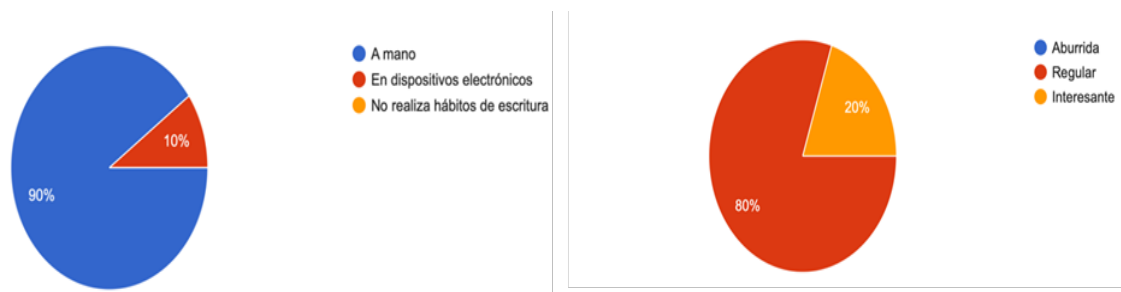


Nota: La mayoría de los estudiantes recibe apoyo en sus tareas principalmente de la madre (75%), seguido por el padre (15%) y otros familiares (10%). Además, los textos preferidos por los estudiantes son los cuentos (65%) y los cómics (20%), mientras que el interés por novelas, revistas y libros científicos es menor, y ningún estudiante prefiere leer periódicos.

Finalmente, en relación con la escritura, la mayoría de los estudiantes prefiere escribir a mano en lugar de hacerlo en dispositivos electrónicos. Aunque consideran la escritura como una actividad regular o poco interesante, (véase Figura 6, ESCE). Esta información permite comprender los intereses y necesidades del grupo, proporcionando insumos clave para diseñar estrategias pedagógicas inclusivas y efectivas, que fortalezcan tanto la enseñanza como la motivación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Figura 6,

Tomada de (ESCE) Respuesta a la encuesta *¿Prefiere escribir a mano o en dispositivo electrónico?, ¿Cómo considera el estudiante la escritura?*



Nota: El 90% de los estudiantes prefiere escribir a mano, frente a un 10% que usa dispositivos electrónicos. En cuanto a la percepción sobre la escritura, el 80% la considera una actividad regular y el 20% la encuentra interesante; ningún estudiante la califica como aburrida.

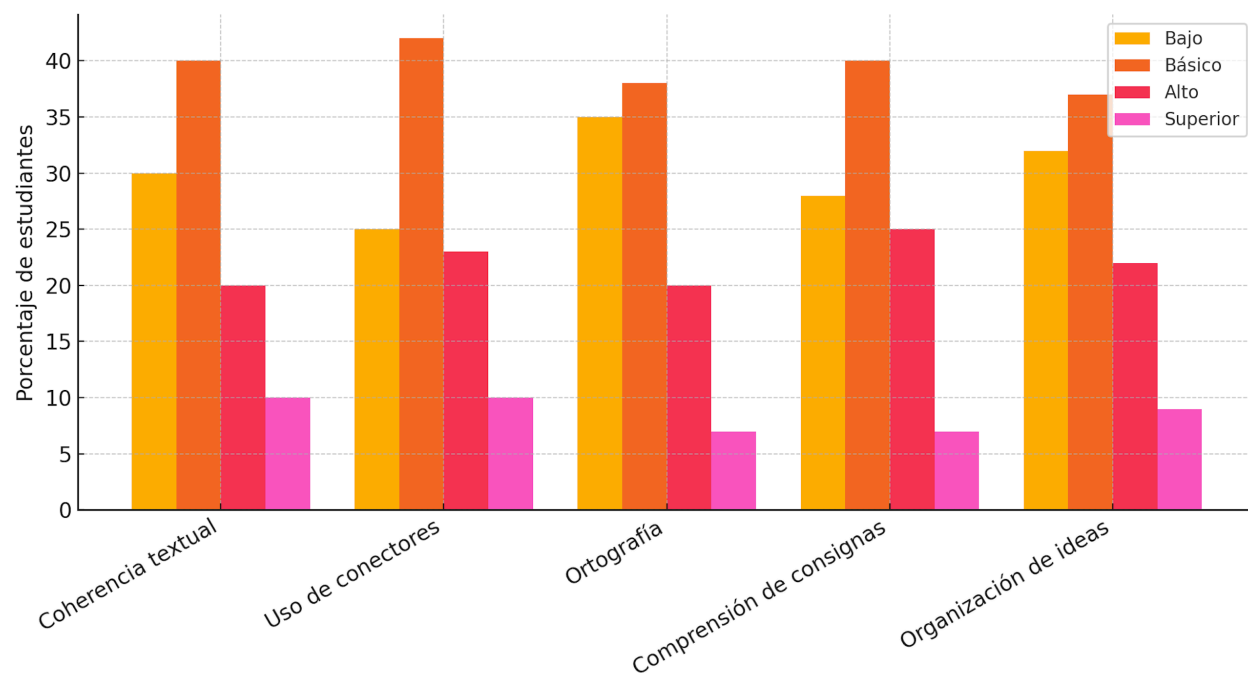
Las dificultades previamente mencionadas, como la constante llegada de nuevos estudiantes a lo largo del ciclo escolar debido a problemas económicos o traslados de residencia, han interrumpido la continuidad del proceso educativo y dificultado el desarrollo óptimo de las competencias en el grupo. Esta situación se evidencia particularmente en los estudiantes de cuarto grado de primaria, quienes presentan dificultades en la producción escrita de diversos tipos de textos solicitados por los docentes.

Durante la semana institucional de enero de 2023, los directivos compartieron información diagnóstica relacionada con los resultados de las pruebas internas de Evaluar para Avanzar, los cuales revelaron debilidades en aspectos clave de la competencia comunicativa. En un primer momento, se contempló complementar este análisis con los resultados oficiales de las Pruebas SABER; sin embargo, tras una búsqueda exhaustiva en los repositorios del ICFES y el Ministerio de Educación Nacional, no fue posible acceder a datos actualizados y específicos para este nivel educativo en la institución.

Por esta razón, la Figura 7 se conserva como parte del análisis referencial del contexto evaluativo, sustentada en la información interna suministrada por la institución. Más adelante del documento, este análisis se complementa con los resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados durante la implementación de la estrategia pedagógica.

Figura 7,

Resultados internos en producción escrita – Evaluar para Avanzar (Grado cuarto, 2023).



Nota: Información compartida por directivos durante la semana institucional. Elaboración propia.

Frente a este desafío, la propuesta de las bitácoras digitales posiciona a los estudiantes como autores de su propio aprendizaje, al potenciar sus habilidades de escritura y comprensión de conceptos científicos a través de la realización y registro de experimentos. Se espera que logren mayor claridad conceptual y fortalezcan el trabajo colaborativo al compartir sus observaciones, reflexiones y conclusiones, generando espacios de retroalimentación constructiva entre pares.

En este proceso, las docentes de primaria, responsables del diseño e implementación de la propuesta, guiarán a los estudiantes tanto en la ejecución de los experimentos como en la producción de sus bitácoras digitales. Además de brindar acompañamiento pedagógico, serán las encargadas de sistematizar la experiencia, analizar los datos recolectados y construir conclusiones que permitan valorar el impacto de la estrategia en el aprendizaje.

Las docentes que lideran esta sistematización son licenciadas en Educación Infantil y Tecnología, con más de trece años de experiencia en el ejercicio docente. Esta trayectoria les ha permitido reflexionar sobre sus prácticas y transformarlas, enriqueciendo su labor profesional y personal, desarrollando habilidades de mediación, y promoviendo ambientes de convivencia que favorecen la resolución pacífica de conflictos dentro y fuera del aula.

La motivación por integrar los aprendizajes de dos áreas mediante herramientas tecnológicas impulsó la adopción de nuevas estrategias, ajustadas a los recursos institucionales disponibles. En este sentido, la sistematización e innovación de estas experiencias pedagógicas se concibe como un aporte significativo al mejoramiento académico de la institución, con el potencial de generar un impacto positivo en toda la comunidad educativa.

1.3. Descripción de la Práctica Pedagógica.

La presente sistematización se centra en la propuesta pedagógica “Bitácoras Digitales de Conceptos Científicos”, implementada en la IED Brasilia Usme de Bogotá, con estudiantes de grado cuarto de primaria. Esta propuesta tiene como propósito principal mejorar la producción escrita de los estudiantes mediante la integración de actividades experimentales del área de ciencias naturales con el uso de herramientas tecnológicas para la elaboración de bitácoras digitales.

La práctica se desarrolló a lo largo de seis actividades interdisciplinarias diseñadas desde las áreas de ciencias y tecnología. En ellas, los estudiantes participaron en experimentos científicos guiados, registraron observaciones y conclusiones, y posteriormente transformaron estos registros en versiones digitales utilizando procesadores de texto. De esta manera, se buscó fortalecer tanto la escritura como la comprensión de conceptos científicos, promoviendo el uso funcional del lenguaje en contextos reales.

A través de esta estrategia, se pretende potenciar el aprendizaje significativo en el aula, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se espera que esta experiencia sistematizada pueda convertirse en un modelo replicable en otras instituciones educativas, aportando al mejoramiento de la calidad de la educación a través de propuestas pedagógicas integradoras e innovadoras.

1.4 Secuencia didáctica implementada.

La estrategia “Bitácoras Digitales de Conceptos Científicos” se desarrolló mediante una secuencia didáctica que integró las áreas de ciencias naturales y tecnología, con el propósito de fortalecer la producción escrita y la comprensión de conceptos científicos en estudiantes de grado cuarto de primaria. Esta secuencia se estructuró en seis actividades distribuidas en seis momentos clave, los cuales respondieron a una lógica pedagógica coherente con los principios del aprendizaje significativo y el uso educativo de las TIC. A continuación, se describe cada uno de estos momentos:

1. Aplicación de prueba diagnóstica escrita:

Antes de iniciar la implementación de la estrategia, se aplicó una prueba diagnóstica manuscrita con el fin de identificar el nivel inicial de los estudiantes en relación con la escritura de textos científicos. Esta actividad consistió en la descripción de una situación experimental sencilla, permitiendo evaluar aspectos como la organización de ideas, el uso del vocabulario y la estructura básica del texto. Esta fase no incluyó herramientas TIC, ya que su propósito era observar las competencias previas antes del trabajo con recursos digitales.

2. Exploración y activación de saberes previos:

Se inició cada actividad con preguntas generadoras y conversaciones dirigidas que permitieron

identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre conceptos como estados de la materia, mezclas y métodos de separación. Este momento buscó despertar la curiosidad científica y preparar cognitivamente a los estudiantes para la experiencia.

3. Experimentación científica guiada:

Los estudiantes desarrollaron experimentos sencillos y contextualizados en el área de ciencias naturales, siguiendo procedimientos establecidos y utilizando materiales de fácil acceso. Durante esta fase, observaron, manipularon, clasificaron y compararon fenómenos, lo cual permitió consolidar aprendizajes prácticos.

4. Registro escrito individual:

Luego de cada experimento, los estudiantes elaboraron una bitácora escrita en formato físico, en la cual describieron el procedimiento, registraron observaciones y redactaron conclusiones. Este ejercicio fortaleció la capacidad de relatar, secuenciar y reflexionar de manera escrita sobre lo observado.

5. Reescritura digital colaborativa:

En grupos, los estudiantes transformaron sus bitácoras manuscritas en versiones digitales, haciendo uso de procesadores de texto como Microsoft Word. En este proceso incorporaron elementos visuales como imágenes, tablas y diagramas, y aplicaron criterios de edición, corrección ortográfica y organización textual. Esta etapa fue acompañada por la docente del área de tecnología, quien brindó apoyo técnico y pedagógico.

6. Socialización y retroalimentación:

La secuencia culminó con la presentación de las bitácoras digitales en un espacio académico de socialización. Cada grupo compartió su trabajo con sus compañeros, explicando el experimento desarrollado, el proceso de elaboración del texto y los aprendizajes obtenidos. Este momento

permitió fortalecer la argumentación oral, recibir retroalimentación y consolidar el sentido de apropiación del conocimiento.

Esta secuencia didáctica no solo articuló saberes disciplinares, tecnológicos y comunicativos, sino que también permitió desarrollar habilidades de trabajo colaborativo, reflexión crítica y autonomía en el proceso de escritura.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN

Tras contextualizar la propuesta pedagógica y detallar su implementación en el aula, el presente capítulo justifica la pertinencia de sistematizar esta experiencia, desde un enfoque reflexivo que permita comprender sus aportes al desarrollo de habilidades de escritura en ciencias naturales.

Esta sistematización se justifica por la necesidad de innovar en las propuestas pedagógicas para la enseñanza de las ciencias en la educación primaria, promoviendo metodologías que fomenten el aprendizaje activo, significativo y basado en la indagación. La estrategia de las bitácoras digitales, al integrar herramientas tecnológicas integradas al proceso educativo, ofrecen un potencial para el desarrollo de habilidades de escritura y pensamiento crítico en los estudiantes, desde una perspectiva interdisciplinar.

A nivel institucional, esta experiencia puede ser una base para replicar prácticas exitosas en otras áreas o grados, promoviendo la articulación entre ciencias, lenguaje y tecnología como eje transversal del currículo. Finalmente, para la comunidad educativa, el proyecto fortalece el vínculo entre escuela y familia, al reconocer el valor de acompañar los procesos de escritura, lectura e investigación desde el hogar y otros entornos.

A través de la sistematización, se espera comprender el impacto de la estrategia en el desarrollo de las habilidades mencionadas, así como su contribución a la mejora de la enseñanza

de ciencias en la educación primaria. Los resultados obtenidos permitirán generar recomendaciones para la implementación efectiva de bitácoras digitales en otros contextos similares, consolidando una apuesta por la mejora continua de la calidad educativa.

2.1 Problema de sistematización.

Los estudiantes de cuarto grado de primaria han presentado dificultades significativas al momento de realizar sus propias producciones escritas, tanto en el desarrollo de textos solicitados por los docentes de distintas áreas como en los resultados obtenidos en las pruebas Evaluar para avanzar 3º, que evalúan las competencias del área de lenguaje. Esta situación se evidencia en la Figura 7, donde se muestran los niveles de desempeño alcanzados en dicha prueba.

Estas dificultades no son aisladas, sino persistentes, y han sido detectadas en múltiples espacios evaluativos dentro de la institución. Las pruebas internas, como las evaluaciones bimestrales y las actividades de proyectos institucionales, han reflejado resultados mayoritariamente en niveles bajo y medio en cuanto a producción textual. Esta problemática ha generado preocupación entre los docentes, particularmente en las áreas de ciencias y tecnología, quienes han identificado la necesidad de replantear estrategias pedagógicas que permitan fortalecer las habilidades de escritura desde enfoques interdisciplinarios.

(Camps, 1995) Afirma que el desarrollo de la competencia escritora en la educación primaria requiere del acompañamiento constante de experiencias auténticas de escritura que permitan al estudiante producir textos con sentido, intención comunicativa y progresiva autonomía. En esta etapa escolar, la escritura no solo debe evaluarse como producto, sino también promoverse como proceso social y cognitivo que se aprende en la interacción con otros, en contextos reales de producción.

A la luz de esta perspectiva, surge la necesidad de implementar estrategias innovadoras que conecten la escritura con experiencias significativas, como lo es la producción de bitácoras científicas en el marco de actividades experimentales. Este tipo de práctica permite no solo registrar información, sino también interpretar, reflexionar y comunicar procesos y resultados, articulando así los saberes de las áreas de ciencias naturales, lenguaje y tecnología.

2.2. Pregunta de sistematización.

La presente sistematización surge de la implementación de la estrategia didáctica “Bitácoras Digitales de Conceptos Científicos” desarrollada con estudiantes de cuarto grado de primaria, jornada tarde, del Colegio Brasilia Usme IED de Bogotá. Esta iniciativa tiene como propósito fortalecer la producción escrita de los estudiantes, abordando las falencias lingüísticas y comunicativas a través de una estrategia innovadora que despierte su interés y gusto por la elaboración de textos explicativos, descriptivos, expositivos, icónicos y narrativos, basados en los experimentos científicos. Se espera que esta estrategia mejore gradualmente la calidad y coherencia en la creación textual de los estudiantes.

Por lo tanto, dando respuesta al último paso de la estructura de la sistematización se plantean las siguientes preguntas orientadoras que guían la reconstrucción crítica de la experiencia:

- ¿Cómo la implementación de bitácoras digitales sobre experimentos científicos en estudiantes de cuarto grado de primaria, con la integración de herramientas TIC, ha impactado en el desarrollo de habilidades de escritura?
- ¿Cómo estos resultados pueden contribuir a mejorar la enseñanza de ciencias en la educación primaria? siendo posible realizar la reconstrucción crítica de la experiencia.

2.3. Justificación de las preguntas.

La formulación de las preguntas de sistematización responde a la necesidad de fortalecer la producción escrita en estudiantes de cuarto grado de primaria a través de estrategias innovadoras que integren herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje. Teniendo en cuenta la importancia del uso de (TIC) en la enseñanza, dado que estas favorecen el desarrollo de competencias comunicativas y científicas, permitiendo la construcción de conocimientos de manera activa y significativa (Cabero, 2019)

En este contexto, la estrategia didáctica “Bitácoras Digitales de Conceptos Científicos” se convierte en un recurso clave para mejorar la escritura, combinando los experimentos científicos con la producción textual estructurada. Esta integración permite a los estudiantes reflexionar, analizar y expresar por escrito sus observaciones y conclusiones, desarrollando al mismo tiempo habilidades propias del área de lenguaje.

La primera pregunta de sistematización “¿Cómo la implementación de bitácoras digitales sobre experimentos científicos en estudiantes de cuarto grado de primaria, con la integración de herramientas TIC, ha impactado en el desarrollo de habilidades de escritura?”, responde a la necesidad de analizar los efectos que tiene esta estrategia en la capacidad de redacción de los estudiantes. Según (Cassany D. , 2016), la escritura basada en experiencias prácticas mejora la argumentación, la cohesión textual y el uso de vocabulario específico, especialmente en áreas como ciencias. Además, la integración de TIC en estos procesos potencia el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico y la creatividad, aspectos fundamentales en la educación del siglo XXI (Salinas, 2020).

Por su parte, la segunda pregunta “¿Cómo estos resultados pueden contribuir a mejorar la enseñanza de ciencias en la educación primaria?”, busca identificar el impacto a nivel

pedagógico, permitiendo que los hallazgos de esta sistematización puedan ser utilizados como referencia para fortalecer las prácticas docentes en la enseñanza de las ciencias naturales. De acuerdo con (Rivière, 2018), el aprendizaje basado en la experimentación, articulado con la escritura reflexiva, favorece la comprensión de los fenómenos científicos y contribuye a una enseñanza más efectiva y contextualizada.

2.4 Objetivos de la Sistematización

Los objetivos planteados en el proceso de sistematización están enfocados a reconocer elementos característicos de las bitácoras, ya usados en diferentes contextos educativos, para realizar registros de trabajos de clase, donde se describe con detalle, observaciones, datos, avances y resultados obtenidos en el desarrollo de un experimento o actividad; integrando herramientas informáticas en la presentación y sustentación de cada una. De este modo, con la sistematización, se pretende dar a conocer a la comunidad educativa, y a la práctica docente, el impacto positivo que reviste el uso de bitácoras digitales para los objetivos general y específicos presentados a continuación:

2.4.1 Objetivo General

Fortalecer la habilidad de escritura en contextos científicos, mediante la elaboración de bitácoras digitales apoyadas en procesadores de texto, con estudiantes de cuarto grado de primaria de la jornada tarde del Colegio Brasilia Usme IED, por medio de actividades experimentales desarrolladas en las áreas de ciencias naturales y tecnología.

2.4.2 Objetivos específicos

Conocer el proceso escritor de los estudiantes de cuarto grado por medio de una prueba diagnóstica donde se describa una situación científica específica.

Diseñar una secuencia didáctica basada en el uso de bitácoras digitales y procesadores de texto para desarrollar la habilidad de la escritura.

Evaluar el progreso de los estudiantes en el desarrollo de habilidades de la escritura, mediante rubricas que permitan el análisis de las bitácoras digitales, considerando aspectos como la claridad, coherencia, uso de vocabulario científico y estructura del texto.

2.4.3 Ejes y sub-ejes de la sistematización

1. Integración de bitácoras digitales en la enseñanza de ciencias y su impacto en la escritura

Sub-ejes:

¿Cómo contribuye el uso de bitácoras digitales como estrategia didáctica en la enseñanza de ciencias en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

¿De qué manera el uso de bitácoras digitales impacta el desarrollo de las habilidades de escritura en estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

¿Cómo el uso de herramientas TIC favorece en la elaboración de bitácoras digitales el aprendizaje de la escritura en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

2. Desarrollo del pensamiento crítico y científico a través de la escritura digital.

Sub-ejes:

2.1 ¿Cómo influye el aprendizaje basado en la experimentación científica la comprensión de conceptos en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

2.2 ¿Cómo se fortalece el pensamiento crítico a través de la escritura digital en las bitácoras científicas en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

2.3 ¿Cómo los ambientes de aprendizaje interactivos favorecen la motivación y el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

2.5 Justificación de los ejes

Esta experiencia se justifica por la relevancia de innovar en las propuestas pedagógicas para la enseñanza de las ciencias en la educación primaria, buscando metodologías que fomenten el aprendizaje activo, significativo y basado en la indagación. Las bitácoras digitales, como herramientas tecnológicas integradas al proceso educativo, ofrecen un potencial significativo para el desarrollo de habilidades de escritura y pensamiento crítico en los estudiantes.

En la sistematización de esta experiencia de aprendizaje, se lograron establecer dos ejes principales que guiarán el análisis y la evaluación de la estrategia propuesta. El primero se enfoca en la aplicación del uso de bitácoras digitales como una estrategia didáctica innovadora para fortalecer las habilidades de escritura en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme. El objetivo es analizar cómo la integración de estas herramientas facilita la comprensión y aplicación de conceptos científicos, a la vez que fomenta la creación de textos explicativos, descriptivos, expositivos, icónicos y narrativos basados en la experimentación, abordando además el papel de las herramientas TIC en la producción escrita.

El segundo eje explora la relación intrínseca entre la experimentación científica y la formación del conocimiento en los estudiantes. A través del uso de bitácoras digitales, se busca evaluar cómo la escritura reflexiva y el análisis de experiencias experimentales favorecen el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de argumentación. Asimismo, se analizará el

impacto de los ambientes de aprendizaje interactivos en la motivación y el desarrollo del pensamiento científico, considerando estrategias como el uso de herramientas tecnológicas que estimulen la curiosidad y promuevan el aprendizaje autónomo.

A través de esta sistematización, se espera comprender el impacto de la estrategia en el desarrollo de las habilidades mencionadas en ambos ejes, así como su contribución a la mejora de la enseñanza de ciencias en la educación primaria. Los resultados obtenidos permitirán generar recomendaciones valiosas para la implementación efectiva de bitácoras digitales en otros contextos educativos.

3. Marco Analítico

3.1 Aprendizaje Significativo

Aprender implica adquirir información, retenerla, recuperarla y usarla cuando sea necesario. Cuando se logra un aprendizaje significativo en el aula, los estudiantes no solo memorizan contenidos, sino que los comprenden e integran a su estructura cognitiva, gracias a que cuentan con conocimientos previos pertinentes. Las relaciones entre los conceptos facilitan el recuerdo: aquello que no se vincula con conocimientos existentes tiende a olvidarse o ser aprendido de manera superficial.

En este sentido, la memorización comprensiva es el resultado de un aprendizaje significativo, el cual se basa en una red de conexiones mentales que facilita la retención. Las nuevas ideas se construyen sobre las anteriores, y los contenidos se comprenden mejor cuando se vinculan de forma lógica y coherente (Ausubel, 1983)

3.1.1 La perspectiva de Ausubel

En la década de los setenta, la propuesta de Bruner sobre el aprendizaje por descubrimiento ganó rápidamente numerosos seguidores. Las experiencias educativas estaban orientadas a que los niños y las niñas construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de los contenidos.

Por su parte, **(Ausubel, 1983)** reconoció la importancia del aprendizaje por descubrimiento, pero debatió sobre su eficacia. Señaló que este enfoque no siempre favorece la reflexión profunda ni el desarrollo del pensamiento crítico, además destacó que este tipo de aprendizaje requiere más tiempo para el desarrollo de las actividades. No obstante, sostuvo que el aprendizaje por descubrimiento no debe entenderse como contrario al aprendizaje que resulta de una exposición directa (aprendizaje por recepción), ya que este último puede ser igualmente eficaz si se dan ciertas condiciones.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje escolar puede presentarse tanto como aprendizaje por recepción como por descubrimiento, dependiendo de la estrategia utilizada por el docente. Ambos enfoques pueden generar aprendizajes significativos, o aprendizajes memorísticos y repetitivos, dependiendo de cómo se lleven a cabo

Condiciones para el aprendizaje significativo.

Para que se logren aprendizajes significativos, según **(Ausubel, 1983)**, es necesario cumplir con tres condiciones fundamentales: en primer lugar, un contenido organizado que facilite al estudiante establecer relaciones entre los nuevos conocimientos y los previos, apoyado por una presentación clara por parte del docente; en segundo lugar, una buena disposición del alumno, lo que implica estar motivado, interesado y convencido de su capacidad para aprender; y,

finalmente, una adecuada estructuración, que supone contar con conocimientos previos activados y dispuestos de manera que permitan integrar y dar sentido a los nuevos aprendizajes.

3.1.2 Características del Aprendizaje Significativo

Ausubel utilizó la expresión aprendizaje significativo para contrastarla con el aprendizaje memorístico. Según su teoría, un aprendizaje es significativo cuando las nuevas ideas se relacionan de forma no arbitraria y sustancial con lo que el estudiante ya conoce. Esta relación sustancial implica que los nuevos contenidos se conectan con conceptos existentes en la estructura cognitiva, tales como imágenes mentales, símbolos, proposiciones o esquemas previos (Ausubel, 1983)

Entre las principales características del aprendizaje significativo se destaca la incorporación sustancial de la nueva información a la estructura cognitiva del estudiante, lo que implica que los nuevos saberes no se adquieren de manera aislada, sino que se integran a conocimientos previos ya consolidados. Este proceso requiere un esfuerzo deliberado por parte del aprendiz para establecer vínculos entre lo nuevo y lo ya conocido, favoreciendo así una comprensión profunda. Además, el aprendizaje significativo conlleva una dimensión afectiva, ya que el estudiante se compromete con el contenido cuando lo percibe como útil, interesante o valioso para su vida. En conjunto, estas características resaltan el papel activo del estudiante en la construcción del conocimiento y promueven una asimilación duradera, en contraste con el aprendizaje memorístico o mecánico.

3.2 La bitácora

La bitácora es un formato de registro en el que se consignan por escrito las reflexiones de los estudiantes sobre los experimentos realizados en la clase de ciencias. (“Características de las

bitácoras - Cuadro Comparativo”) En estas reflexiones deben expresarse las capacidades de los estudiantes para responder a la pregunta planteada por la docente al inicio de cada sesión.

(Palomero Pescador & Fernandez Dominguez, 2005). La bitácora como estrategia didáctica reúne estas tres dimensiones ya que se trata de una herramienta pedagógica que pretende motivar el aprendizaje de contenidos académicos (mediante una búsqueda de información a través de libros, lecturas, noticias, aconteceres y experiencias) e impulsar, al mismo tiempo, los procesos de desarrollo y crecimiento socio personal a través de una comunicación oral y escrita y cuidando en todo momento el impacto ético y social. Ya que su construcción requiere de un testimonio escrito, de la expresión personal, de una aventura de navegación por el mundo del conocimiento, cuyos resultados se transcriben en textos cortos, redactados como un diario personal.

A partir de las experiencias vivenciadas durante las clases es posible crear diarios de campo que luego se enriquecen con el trabajo de grupo, con las aportaciones y comentarios de los estudiantes de la clase y del profesor, posteriormente será el insumo para la elaboración de las bitácoras digitales.

Asimismo, la bitácora se sitúa dentro de un enfoque centrado en el estudiante, quien tiene el control sobre los tiempos, la profundidad, extensión y cantidad de material que incorpora en el texto. Además, es responsable de decidir cuándo revisarla, como procesarla y si es necesario adicionar o no información (Yuren Camarena, 2000)

3.3 Producción de textos

Para definir la producción de textos nos basamos en (Álvarez, 2005) quien menciona que la producción de textos escritos es la expresión escrita cuyo propósito es expresar por escrito pensamientos ordenados combinando palabras, frases, oraciones o párrafos para expresar ideas,

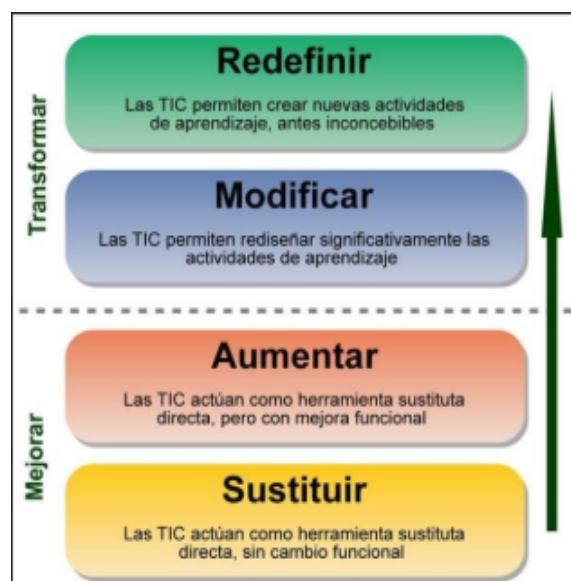
sentimientos, deseos a un receptor y proporcionarle contenido informativo, afectivo, estético o persuasivo. Asimismo, se considera que la producción escrita desarrolla en los estudiantes habilidades comunicativas que fortalecen la creatividad, el orden lógico de las ideas, el uso adecuado de los signos de puntuación, oraciones ordenadas y concordantes.

Por otro lado, (Ramos, 2016) sostiene que “el texto escrito es un proceso de manera complementaria”, lo que implica considerar también su contexto de producción y los recursos tecnológicos implicados. En este sentido, se hace necesario abordar los conceptos relacionados en el diseño de ambientes educativos mediados por tecnología, como es el caso de la integración de las TIC, para cuyo abordaje se plantea a través del modelo SAMR.

Dicho modelo, propuesto por **(Puentedura, 2014)**, establece cuatro niveles que se agrupan en dos grandes categorías. Según el artículo “Modelos de integración de la tecnología en la educación de... - Redalyc”, los niveles de sustitución y aumento corresponden a la categoría de mejora, mientras que los niveles de modificación y redefinición se incluyen en la categoría de transformación. En las etapas iniciales, el docente continúa siendo el centro del proceso de enseñanza, mientras que, en los niveles superiores, el rol del maestro evoluciona hacia un facilitador del aprendizaje, promoviendo procesos más autónomos y creativos por parte del estudiante, como se observa en la Figura 8.

Figura 8,

Tomada de (Traducción del modelo SAMR ((Puentedura, 2014)))



Nota. El modelo SAMR muestra cuatro niveles de integración tecnológica: sustitución y aumento (mejora); modificación y redefinición (transformación). Fuente: (Puentedura, 2014).

En este sentido la tecnología es un componente importante en las actividades cotidianas de la vida escolar, facilitando el desarrollo de competencias que conducen a lograr habilidades digitales en una comunidad que avanza rápidamente en el mundo de la comunicación y la tecnología. Allí se orienta al estudiante usando herramientas informáticas con ejercicios prácticos de los menús y herramientas de los programas; acción que mejora la dinámica en el aula creando otras posibilidades de enseñar y aprender usando procesadores de texto, editores de imágenes y software de presentaciones.

3.4 Procesador de texto

Un procesador de texto es un software diseñado para crear, almacenar e imprimir documentos. Este tipo de programa permite a los usuarios escribir y modificar texto, visualizarlo en una pantalla, guardarlo electrónicamente e imprimirlo. Son herramientas altamente eficaces,

especialmente para usuarios que necesitan generar y gestionar documentos de manera sencilla y rápida.

Word es, actualmente, el procesador de texto más popular. Ofrece la posibilidad de crear desde notas simples hasta documentos complejos que incluyen imágenes, tablas, gráficos, videos, índices, tablas de contenido y portadas. Además, cuenta con herramientas avanzadas para la corrección ortográfica y gramatical, un asistente para la edición de fórmulas y un diccionario de sinónimos, lo que facilita la creación de documentos bien estructurados y precisos.

3.5 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) tienen un impacto significativo en las generaciones más jóvenes, quienes se adaptan rápidamente a ellas. Este proceso puede ser aprovechado para mejorar y fortalecer las habilidades digitales y de escritura de los niños, utilizando el apoyo de las TIC como herramienta de aprendizaje.

(Graells P. M., 2006) Sostiene que la escritura representa un reto tanto para los estudiantes como para los docentes, ya que hoy en día no basta con saber escribir en los medios tradicionales, sino que también es necesario dominar los medios electrónicos. En este contexto, la escuela desempeña un papel fundamental, ya que debe fomentar la adquisición de competencias digitales para que los jóvenes puedan asumir un rol más activo y, en el futuro, gestionar su propia formación a lo largo de toda su vida.

Además, los procedimientos de escritura pueden transformarse gracias a la implementación de las TIC, ya que el uso de procesadores de texto permite planificar de manera más eficiente lo que se escribe. Esto ofrece la posibilidad de revisar y corregir el contenido,

conservar varias versiones de un texto, cortar y reorganizar fragmentos, establecer una jerarquía de ideas, entre otras ventajas.

3.5. Revisión de otras experiencias, en distintos ámbitos

Para enriquecer la práctica pedagógica desarrollada en esta sistematización, se tomaron como referencia algunas experiencias previas que han utilizado la bitácora como herramienta didáctica en diferentes áreas del conocimiento.

En el trabajo de Ramírez Calderón, Josep Duván (2020), titulado *La bitácora como estrategia pedagógica para direccionar los procesos de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del grado cuarto*, se propone la incorporación de la bitácora como una estrategia que fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Esta herramienta permite al docente llevar un registro organizado de las actividades y temáticas abordadas, facilitando la planificación, el seguimiento y la mejora continua de la práctica pedagógica.

La bitácora, al ser una herramienta flexible y adaptable a distintos contextos curriculares y evaluativos, promueve la reflexión constante por parte de estudiantes y docentes. Esto posibilita la apropiación de los avances alcanzados, así como la identificación de aspectos por mejorar. Dicha experiencia demuestra que las bitácoras contribuyen significativamente al fortalecimiento de las habilidades escriturales, al facilitar la organización de ideas de manera creativa y permitir evidenciar el progreso de los estudiantes a lo largo del proceso educativo.

De igual forma, Ortiz May (2003), en su estudio *Bitácora digital como herramienta para el desarrollo de escenarios de aprendizaje basados en una visión inquisitiva de resolución de problemas matemáticos*, aborda el uso de bitácoras digitales como estrategia para estructurar y registrar el trabajo de los estudiantes en actividades de resolución de problemas matemáticos. La

propuesta se centra en la integración sistemática de tecnologías digitales en entornos virtuales de aprendizaje, promoviendo un enfoque reflexivo e investigativo del conocimiento matemático.

La bitácora digital se presenta en esta investigación como una alternativa eficaz para organizar ambientes virtuales, permitiendo a los estudiantes documentar, presentar y discutir problemas matemáticos de manera estructurada y continua. Esto les brinda un espacio donde pueden monitorear y controlar su progreso, facilitando un aprendizaje más autónomo y metacognitivo.

En el siguiente estudio, (Bolaños, 2024) se desarrolló el estudio *Producción escrita del texto narrativo el cuento, mediante la estrategia didáctica basada en la bitácora viajera*, con estudiantes de grado cuarto del Colegio Americano en Pitalito (Huila). Esta investigación, en el área de lengua castellana, explora el uso de la bitácora viajera como estrategia didáctica para fortalecer la producción de textos narrativos. La propuesta promueve competencias comunicativas a través de una experiencia participativa, creativa y contextualizada.

Los autores identificaron dificultades en la escritura de cuentos narrativos, relacionadas con la comprensión, conceptualización y creación de textos. La implementación de esta estrategia tuvo un impacto positivo, evidenciado en las expresiones de los estudiantes durante el grupo focal y en la publicación de las bitácoras en el ambiente escolar. La efectividad de la estrategia radica en su enfoque lúdico y creativo, así como en su capacidad para fomentar la reflexión y el desarrollo estratégico del pensamiento narrativo infantil.

A través de la creación de sus propios relatos, los estudiantes no solo organizan sus ideas y estructuran textos coherentes, sino que también enriquecen su lenguaje, exploran distintos estilos lingüísticos y desarrollan su creatividad. Las bitácoras digitales, en este contexto, se convierten en un recurso que impulsa el pensamiento crítico y la expresión personal.

Con base en estas experiencias, se propone que la implementación de bitácoras digitales en el aula puede ser una estrategia efectiva para mejorar la producción escrita de los estudiantes. En particular, su uso en la contextualización de experimentos científicos fortalece el aprendizaje significativo, promueve el trabajo en equipo, facilita la retroalimentación constante y potencia el uso de herramientas digitales como los procesadores de texto.

4. Diseño metodológico de la sistematización.

En este apartado se presenta la caracterización del Aprendizaje Basado en Investigación Acción como estrategia didáctica implementada. Asimismo, se realiza un análisis de la experiencia de aprendizaje vivida, a partir de la planificación, ejecución y evaluación de las actividades desarrolladas con los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia de Usme. Este enfoque metodológico permite reconocer el aula como un escenario de transformación, donde el docente investiga su práctica para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La sistematización de esta experiencia tiene como propósito fundamental rescatar el sentido pedagógico de la propuesta, identificar sus logros, dificultades y aprendizajes significativos, y aportar a la reflexión sobre el quehacer docente en contextos reales. En este capítulo se desarrollan los siguientes apartados: el enfoque, alcance y diseño de la investigación; la caracterización de la población y muestra; y las evidencias recolectadas durante la ejecución de la experiencia pedagógica.

4.1 Enfoque, alcance y diseño de la investigación.

El enfoque metodológico que orienta esta sistematización es el de la investigación-acción educativa, de naturaleza cualitativa con algunos componentes cuantitativos. Este enfoque permite

al docente reflexionar críticamente sobre su práctica, identificar necesidades y transformar procesos educativos de manera sistemática.

(Restrepo Gómez, 2004) sostiene lo siguiente:

La investigación-acción educativa es un instrumento que permite al maestro comportarse como aprendiz de largo alcance, como aprendiz de por vida, ya que le enseña cómo aprender a aprender, cómo comprender la estructura de su propia práctica y cómo transformar permanente y sistemáticamente su práctica pedagógica (p. 96).

Este tipo de investigación se desarrolla como un proceso cíclico, el cual implica fases de deconstrucción, reconstrucción, evaluación de resultados y validación, como se presenta en la Figura 9.

Figura 9,

Fases de la investigación-acción educativa.



Nota: Adaptado de (Restrepo Gómez, 2004). Elaboración propia.

(Restrepo-Gómez, 2003) afirma: En estos procesos de deconstrucción y reconstrucción, la relación ética educador - educando se revisa y se erige como la más destacada de la práctica pedagógica. De igual forma, quien mejor puede investigar la práctica pedagógica es el practicante de la pedagogía, es decir, el maestro, quien no se sitúa en el papel de juez, sino que se convierte en indagador, haciendo partícipes a los estudiantes en la búsqueda de un saber pedagógico, una práctica asertiva que impacte las relaciones sociales (p. 54)

Desde esta perspectiva, el maestro se posiciona como un actor reflexivo, consciente y comprometido con el análisis y la mejora de su práctica educativa. En consecuencia, esta sistematización busca no solo comprender la experiencia vivida, sino también generar conocimiento útil para otros contextos escolares.

4.2 Población y muestra.

La Institución Educativa Distrital Brasilia de Usme es una institución pública que cuenta con dos jornadas académicas y una población de aproximadamente 1300 estudiantes. En el nivel de primaria, jornada de la tarde, se atiende a un total de 270 estudiantes. Aunque el colegio cuenta con las instalaciones necesarias para desarrollar prácticas pedagógicas efectivas, presenta algunas falencias en cuanto al acceso a internet y la disponibilidad de equipos tecnológicos, lo que limita en parte el aprovechamiento pleno de los recursos digitales.

Para el desarrollo de la presente experiencia se tomó como muestra un grupo de 30 estudiantes del grado 4° de primaria, pertenecientes a la jornada de la tarde, con un rango de edad que oscila entre los 9 y 11 años. En su mayoría, los estudiantes provienen de estratos socioeconómicos 1 y 2, lo que implica que no todos cuentan con los recursos tecnológicos necesarios en sus hogares. A pesar de estas limitaciones, los estudiantes se apoyaron entre

compañeros y aprovechan el uso de salas de informática de la institución para poder desarrollar las actividades planteadas.

Durante el desarrollo de esta experiencia, se visualiza al estudiante como un generador de pensamiento crítico a partir del aprendizaje que surge de sus propias vivencias. La propuesta se centra en el uso de experimentos científicos como estrategia principal, permitiendo así no solo la apropiación del conocimiento, sino también el fortalecimiento de habilidades de escritura a través del uso de procesadores de texto. Se busca que los estudiantes, a partir de la observación, el análisis y la reflexión, documenten sus hallazgos y aprendizajes en bitácoras digitales, fomentando una integración significativa entre la ciencia y los procesos de lectoescritura.

El rol del docente en esta experiencia se transforma en el de orientador y facilitador del aprendizaje, acompañando y guiando a los estudiantes en cada una de las etapas del proceso, motivándolos a aprender de sus errores y a construir saberes de manera autónoma y colaborativa.

Con la implementación de esta experiencia de aprendizaje se pretende fortalecer los procesos de lectoescritura desde una perspectiva práctica e investigativa, integrando los experimentos científicos como eje central del trabajo en el aula, y utilizando las bitácoras digitales como herramienta para el registro, análisis y reflexión de las actividades realizadas.

Esta propuesta permite, además, realizar un seguimiento a los avances de los estudiantes mediante una evaluación formativa, donde se reconoce el proceso más allá del resultado, valorando el esfuerzo, la participación y el desarrollo de habilidades tanto cognitivas como comunicativas. Se espera, con ello, contribuir a la formación de estudiantes críticos, creativos y comprometidos con su propio aprendizaje, capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en diversos contextos de su vida cotidiana. Asimismo, se busca potenciar el desarrollo de competencias que les permitan comprender mejor las situaciones planteadas en las pruebas saber,

formuladas por el MEN, y obtener buenos resultados en ellas a través del fortalecimiento de su pensamiento lógico, analítico y comunicativo.

4.3 Descripción de la estrategia pedagógica implementada.

La estrategia pedagógica implementada se fundamenta en el aprendizaje basado en la investigación-acción, en donde se integra la indagación científica, la experimentación guiada y el uso de herramientas digitales para el fortalecimiento de proceso de lectoescritura en estudiantes de grado cuarto de primaria. Esta propuesta se estructura en una plantilla que diera claridad a cada una de las fases (véase Anexo 1) y se desarrolla a lo largo del año escolar mediante la realización de dos experimentos por bimestre, articulados con los contenidos establecidos en la malla curricular del área de ciencias naturales. Para esta sistematización se seleccionó específicamente los realizados en el tercer bimestre, por lo cual fue necesario aplicar un diagnóstico inicial.

Esta propuesta se desarrolló a partir de una secuencia didáctica estructurada en seis momentos los cuales articularon prueba diagnóstica, la exploración conceptual, la experimentación guiada, el registro escrito, la reescritura digital colaborativa y la socialización de los productos. Dicha secuencia integró los saberes disciplinares, tecnológicos y comunicativos, promoviendo el aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes.

La prueba diagnóstica tuvo como objetivo identificar el nivel inicial de producción escrita en contexto científico. Para ello, se propuso a los estudiantes describir un experimento sencillo utilizando vinagre, bicarbonato y un globo, sin apoyo de herramientas digitales. Este instrumento permitió observar tanto la comprensión del fenómeno como las habilidades de organización textual, redacción y uso del vocabulario científico. El formato y contenido de esta prueba se presenta en el Anexo 2.

Durante la realización del experimento, los estudiantes participaron activamente, expresando verbalmente sus observaciones con entusiasmo, como se evidencia en frases como: “¡Es como un volcán!” o “¡El globo se está inflando!”. A la pregunta de la docente: “¿Por qué creen que unos globos se inflan más que otros?”, algunos respondieron: “Porque le echaron más vinagre y bicarbonato”, mientras que otros manifestaron no saber. Estas intervenciones evidencian una comprensión inicial del fenómeno y el uso emergente del lenguaje científico.

La docente también formuló preguntas como: “¿Cuál es el estado en el que se encuentra cada uno de los elementos que utilizamos?”. Los estudiantes identificaron correctamente: “Sólido: el bicarbonato y el globo. Líquido: el vinagre. Y cuando se infla el globo, aparece el estado gaseoso”. Estas respuestas reflejan una apropiación progresiva de conceptos científicos desde lo verbal. Las evidencias fotográficas del desarrollo de esta actividad se presentan en el Anexo 3.

Sin embargo, al momento de redactar por escrito la descripción del experimento, se evidenciaron múltiples dificultades: oraciones incompletas, poca coherencia, errores ortográficos frecuentes y un uso limitado del vocabulario científico. Esta situación justificó la necesidad de implementar estrategias integradoras que fortalecieran las competencias escriturales, articulando la experiencia científica con el uso pedagógico de tecnologías.

A partir de este diagnóstico, se incorporó el uso del procesador de texto Microsoft Word como herramienta para la reescritura digital de las bitácoras. Esta herramienta permitió a los estudiantes organizar sus ideas con mayor claridad, mejorar la ortografía, y fortalecer la estructura y coherencia textual. Así, el desarrollo de competencias digitales se integró con el proceso de producción escrita, potenciando aprendizajes significativos en un entorno interdisciplinar y tecnológico.

Fases de implementación de la estrategia

Con base en este diagnóstico, se diseñó e implementó la propuesta pedagógica “Bitácoras digitales de conceptos científicos”, cuyo propósito central fue mejorar la escritura de los estudiantes mediante la reescritura, el trabajo colaborativo y el uso de procesadores de texto. Los temas abordados se basan en los DBA; tipos de mezclas, métodos de separación, los estados de la materia, entre otros. Para cada uno, la docente de ciencias diseña una guía de trabajo que orienta cada actividad experimental, fomenta la observación, la formulación de hipótesis y la reflexión crítica.

En la clase de Informática, la docente guía a los estudiantes en la realización de ejercicios prácticos y actividades dirigidas utilizando Microsoft Word. A través de esta herramienta, se promueve el desarrollo de habilidades para la expresión de ideas mediante el uso de diversos formatos como texto, tablas, imágenes y gráficos. Además, se aprovechan funciones como la corrección ortográfica, gramatical y el uso de sinónimos, lo que enriquece tanto la comunicación escrita como el proceso creativo de los estudiantes.

La estrategia se desarrolló en las siguientes fases:

Fase de exploración científica: Se inicia con reconocimiento de saberes previos que despierten la curiosidad de los estudiantes y la realización de experimentos vinculados con los temas de la malla curricular (mezclas, estados de la materia, propiedades físicas y químicas de la materia, etc.).

Fase de experimentación: los estudiantes siguen el paso a paso de la guía entregada utilizando los materiales solicitados con anterioridad, mientras registran observaciones y responden preguntas de manera verbal.

Fase de registro individual escrito: los estudiantes completan una bitácora escrita, donde describen el procedimiento, anotan las observaciones, conclusiones y aprendizajes. Para evaluar la bitácora escrita individual, se utilizó la rúbrica de evaluación de la producción escrita bitácora científica (véase Tabla 1), la que establece los criterios de la coherencia textual, la ortografía, el uso del lenguaje científico, la claridad en la descripción del experimento y la capacidad de reflexión. Este instrumento, elaborado a partir del recurso de Eduteka, permitió valorar de manera más objetiva las fortalezas y debilidades de la bitácora.

Tabla 1,

Tomada de (Rúbrica bitácora científica. Elaboración propia)

Rúbrica:

Aspectos a Evaluar	Excelente (3)	Bueno (2)	Bajo (1)
Coherencia y estructura del texto	El texto está bien organizado, con introducción, desarrollo y cierre claros. Las ideas están conectadas de manera lógica y fluida.	El texto tiene una estructura básica, aunque con algunas fallas de conexión. Las ideas aparecen de manera algo desorganizada.	El texto está desorganizado y presenta ideas sueltas o sin conexión. La falta de estructura dificulta la comprensión.
Ortografía y gramática	Tiene buena ortografía y redacción, con pocos o ningún error. El texto es fácil de leer y entender.	Presenta algunos errores ortográficos y de redacción, pero no interfieren con la comprensión del texto. Se entiende en general.	Se observan muchos errores ortográficos y de redacción que dificultan la lectura y comprensión del contenido del texto.
Uso del vocabulario científico	Usa correctamente y con propiedad el vocabulario científico aprendido, integrando términos específicos que enriquecen el contenido.	Usa algunas palabras del vocabulario científico, aunque no siempre de manera precisa. Se nota un intento por utilizar los términos adecuados.	Usa pocas o ninguna palabra del área de ciencias. La falta de vocabulario científico limita la calidad explicativa del texto.
Claridad y precisión en la descripción	La descripción es clara, lógica y precisa, permitiendo al lector entender fácilmente los conceptos y experimentos abordados.	La descripción es aceptable, aunque puede ser confusa en algunas partes. A veces falta la precisión necesaria para entender complejidades.	La descripción es confusa o incompleta, lo que dificulta la comprensión de los conceptos y experimentos presentados.

Editor(a): Alejita Herrera Hernandez

Nivel: Ed. Básica y media

Area Académica: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Edad: Entre 9 a 10 años

Tipo de Rúbrica: Rúbrica analítica

Nota: Formato de rúbrica que evidencia el desempeño de los estudiantes según criterios de calidad en su producción escrita y digital: coherencia, ortografía, vocabulario científico y claridad.

La misma rúbrica fue aplicada posteriormente a las bitácoras digitales, en tanto conservan el enfoque textual y comunicativo del resultado, permitiendo comparar el progreso en la producción escrita tras el proceso de reescritura.

Fase de elaboración de bitácoras digitales: en grupos y con el apoyo de la docente de tecnología los estudiantes transformaron sus bitácoras escritas en versiones digitales usando procesadores de texto, incluyendo imágenes, tablas y otros elementos TIC. Posteriormente, cada grupo presentó su bitácora digital al resto de los compañeros, explicando el experimento, el procedimiento realizado y los aprendizajes obtenidos. Esta fase permitió afianzar la expresión oral, fomentar la retroalimentación entre pares y fortalecer la apropiación del conocimiento al compartirlo con los compañeros de la clase.

Articulación con áreas y competencias

La propuesta se articuló de forma transversal con las áreas de ciencias naturales y tecnología. Desde ciencias, se desarrollaron habilidades de observación, análisis y formulación de conclusiones, y con el área de tecnología, se potencializaron las competencias digitales asociadas a la creación y edición de documentos, integrando imágenes, tablas, y diseños para mejorar la comunicación escrita.

Esta integración curricular propició un ambiente de aprendizaje significativo, en el cual los estudiantes se vieron motivados a participar, investigar, escribir, corregir y compartir sus conocimientos, desarrollando no solo habilidades técnicas, sino también comunicativas, críticas y colaborativas.

En esta estrategia se evidencia que los estudiantes son los principales protagonistas del proceso formativo, participando activamente en cada una de las fases de exploración, experimentación, registro y elaboración de bitácoras digitales. Se fomenta el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico, a la vez que se promueve el uso de la tecnología como medio para comunicar el conocimiento adquirido, permitiendo así una integración significativa entre lo aprendido y su aplicación en diversos contextos.

4. 4 Evidencias del proceso pedagógico.

Con el fin de respaldar y visibilizar el desarrollo de la propuesta pedagógica, se recolectaron evidencias en cada una de las fases que componen la experiencia de aprendizaje. Estas evidencias permiten observar de manera concreta el avance de los estudiantes, así como los elementos didácticos y metodológicos implementados durante el proceso.

A continuación, se describen las evidencias recolectadas en cada momento:

1. Guía de experimentación:

Antes de iniciar cada experimento, se entrega a los estudiantes una guía diseñada por la docente del área de ciencias (véase Anexo 4). Esta guía contiene el título del experimento, el objetivo, los materiales requeridos, el paso a paso a seguir, y una serie de preguntas orientadoras que los estudiantes deben responder durante el desarrollo del experimento. Su propósito es facilitar la comprensión de los procedimientos, fomentar la observación y promover el pensamiento crítico.

2. Desarrollo del experimento:

Durante la realización del experimento, se documenta el proceso mediante registros fotográficos y notas de observación en el diario de campo. En este momento, se promueve el trabajo colaborativo, el análisis de los experimentos observados, la formulación de hipótesis y

conclusiones por parte de los estudiantes. La interacción, la emoción, la curiosidad y el asombro se convierten en elementos centrales del aprendizaje. (véase Anexo 5).

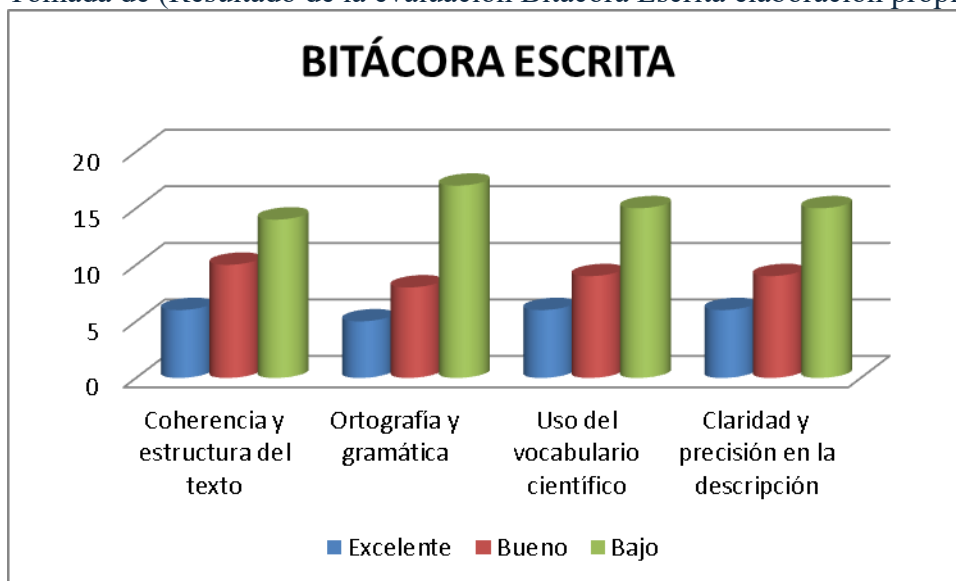
3. Bitácora escrita individual:

Una vez finalizado el experimento, cada estudiante completa una bitácora de laboratorio en formato físico, en la cual registra de manera individual sus observaciones, las respuestas a las preguntas de la guía y una breve reflexión sobre lo aprendido. Esta bitácora escrita permite evaluar no solo la comprensión del contenido científico, sino también las habilidades de redacción, organización de ideas y expresión escrita, a partir de la rúbrica planteada. Tabla 1 y Anexo 6.

La figura 10, presenta los resultados obtenidos en la evaluación de las bitácoras escritas de manera individual, de acuerdo con los criterios establecidos en la rúbrica. Se observa que en todos los criterios que se evaluaron, la mayoría de los estudiantes se ubicaron en el nivel bajo. Este resultado evidencia que, aunque los estudiantes logran registrar sus observaciones y conclusiones, aún presentan debilidades en la organización de ideas, el manejo de las reglas ortográficas, el uso adecuado del vocabulario científico y la precisión en la descripción de la experiencia.

Figura 10,

Tomada de (Resultado de la evaluación Bitácora Escrita elaboración propia M Excel.)



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de la rúbrica aplicada a las bitácoras escritas.

Los niveles “bueno” y “excelente” fueron menos frecuentes, lo que evidencia la necesidad de fortalecer procesos de acompañamiento y reescritura en la producción escrita. Una de las estrategias implementadas fue la elaboración de bitácoras digitales grupales, cuyo impacto será abordado en los apartados siguientes, acompañados de evidencias recogidas durante la transformación y presentación digital de los textos científicos.

Desde el área de tecnología, los estudiantes trabajaron en grupos para convertir sus bitácoras escritas en versiones digitales más completas. Para ello, diseñaron una plantilla que utilizaron en el registro de cada experimento realizado en ciencias. Las bitácoras digitales incluyeron no solo texto, sino también imágenes, gráficos, videos y otros recursos multimedia, lo cual enriqueció la comprensión de los contenidos abordados.

El uso de herramientas TIC accesibles permitió a los estudiantes elaborar un producto final que sintetizaba el proceso vivido, integrando aprendizajes de las áreas de ciencias y tecnología. Este producto fue socializado en un espacio académico que permitió compartir experiencias con sus compañeros.

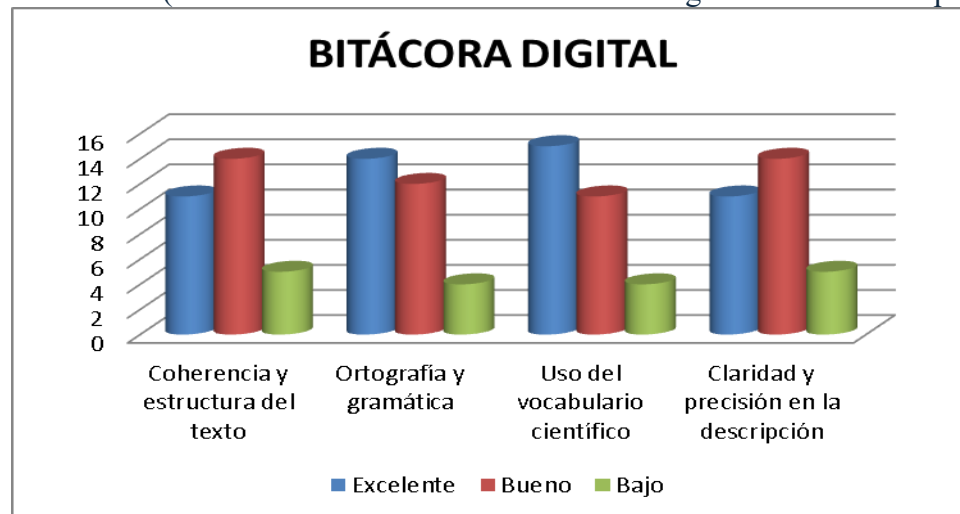
Durante este proceso, la docente de tecnología desempeñó un rol clave al orientar a los estudiantes en el manejo de las herramientas digitales y brindar retroalimentación sobre sus textos. Esta guía docente contribuyó a mejorar la calidad de los productos digitales antes de su presentación final.

En conjunto, este ejercicio promovió el trabajo colaborativo, el desarrollo de habilidades digitales, la reflexión sobre el aprendizaje y el fortalecimiento de la producción escrita. Además, las evidencias recolectadas reflejan la participación del estudiante, el rol mediador del docente y la integración efectiva entre ciencia, comunicación y tecnología en el aula.

La figura 11 muestra los resultados de la evaluación de las bitácoras digitales grupales, comparando los niveles alcanzados en cada uno de los criterios de la rúbrica. En la cual se evidencia un avance significativo en los niveles de desempeño en comparación con el resultado de las bitácoras escritas. Se observa un aumento importante en el número de estudiantes que se ubican en el nivel excelente y bueno en todos los criterios establecidos.

Figura 11,

Tomada de (Resultado de la evaluación Bitácoras Digitales elaboración propia M Excel.)



Nota: Resultado de la evaluación de la Bitácora Digital, según los criterios: coherencia y estructura, ortografía y gramática, vocabulario científico, y claridad en la descripción.

Por lo tanto, en los criterios del uso de vocabulario científico y en el de la ortografía, se tiene como resultado que la mayoría de los grupos alcanzan un nivel de desempeño alto en comparación con respecto a el desarrollo de bitácoras escritas. Esto da cuenta de que el trabajo colaborativo, el uso de procesador de textos y la orientación de la docente facilitaron no solo la corrección de los errores gramaticales, sino también la apropiación de la redacción detallada de la experiencia.

Asimismo, la incorporación de imágenes, tablas y otros recursos permite a los estudiantes organizar mejor las ideas y reforzar el sentido comunicativo de lo que se quiere expresar. Notar en la gráfica que el nivel bajo disminuyó considerablemente, demuestra que la estrategia de reescritura digital tuvo un impacto positivo en la calidad de la producción escrita.

A continuación, se presenta una tabla comparativa (Tabla 2) que muestra el progreso general de los estudiantes en los criterios de evaluación considerados. Esta tabla refleja el contraste entre las producciones escritas iniciales y las versiones digitales elaboradas posteriormente.

Tabla 2,

Tomado de (Tabla comparativa de bitácoras. Elaboración propia)

Aspecto evaluado	Bitácora escrita	Bitácora digital	Avance en cada criterio
Estructura del texto	Ideas desordenadas, falta de redacción.	Ideas organizadas, mejor redacción al utilizar sugerencias de Word.	Favorecer el aprendizaje de las reglas ortográficas y gramaticales.
Ortografía y gramática	Errores en puntuación, uso de tildes y en algunos casos omisión de letras.	Se mejora en aspectos como el uso de tildes y la corrección de errores en la omisión de letras., utilizando el corrector ortográfico	Al corregir sus errores con las sugerencias, los estudiantes van aprendiendo reglas ortográficas, lo

		y gramatical.	que mejora su escritura a medida que se va practicando.
Vocabulario científico	Se limita al uso de pocas palabras de las que se emplean en la explicación y realización del experimento.	Al digitar los textos utilizan sinónimos y corrector ortográfico que ayudan a entender y aprender nuevas palabras relacionadas con el tema científico.	Aprenden, practican y organizan términos que les facilitan la comprensión y comunicación del tema.
Claridad en lo que quiere expresar	Las frases que escriben están de manera incompleta y no expresan lo que el estudiante indica de manera verbal en la mayoría de los casos.	Los estudiantes mejoran la claridad en sus textos digitales al utilizar las herramientas que Word ofrece como la corrección de errores, está facilitan la organización de ideas.	Presentación de textos comprensibles.
Presentación	La caligrafía de algunos estudiantes no es clara y ordenada, por lo tanto, no se entiende lo suficiente.	Los estudiantes expresen sus ideas en un formato digital legible.	Mejora en la comunicación de sus conocimientos por medio de sus escritos digitales legibles y comprensibles.

El análisis de esta tabla evidencia que, en las bitácoras escritas, los estudiantes presentaban dificultades significativas en aspectos como la coherencia textual, el uso correcto de la gramática, la apropiación del vocabulario científico y la redacción al momento de describir la experiencia. A medida que avanzaron en la producción digital, se observaron avances en todos estos aspectos, motivados por las herramientas de corrección automática, la oportunidad de reescritura, el apoyo colaborativo y el acompañamiento docente.

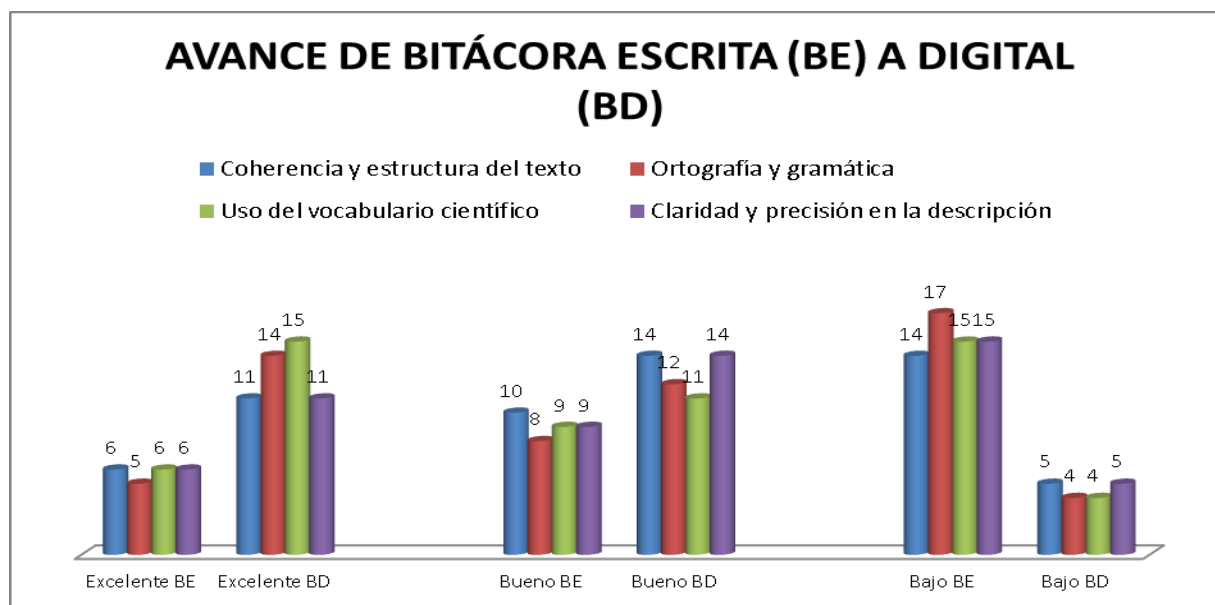
Este ejercicio de reescritura no solo permitió mejorar la calidad del texto, sino que también fortaleció el trabajo colaborativo, el sentido de logro y la motivación de los estudiantes

al ver su trabajo presentado de forma digital. Anexo 7 muestra de ejemplos reales de una bitácora escrita y su versión digital.

Complementando este análisis, la Figura 12 representa gráficamente el avance logrado entre la bitácora escrita (BE) y la bitácora digital (BD), desglosado por criterios evaluativos.

Figura 12,

Tomado de (Avance de Bitácora escrita a Bitácora digital elaboración propia M Excel.)



La gráfica, refleja el progreso de los estudiantes al comparar el desempeño entre la bitácora escrita individual y la bitácora digital grupal en los diferentes criterios. Se representa de forma clara el aumento en los niveles de desempeño medio, bueno y excelente tras la reescritura digital. Particularmente, se observa un ascenso notable en el criterio de ortografía y gramática, así como en la claridad en la expresión escrita, donde el uso del procesador de texto y las herramientas de corrección facilitó un mejor control de los errores formales.

Este avance se consolidó a pesar de las limitaciones de infraestructura tecnológica, ya que la institución no contaba con un computador por estudiante, lo que impidió realizar la digitalización de manera individual. Ante esta situación, se optó por el trabajo grupal,

favoreciendo dinámicas de colaboración y apoyo entre pares. Desde el enfoque del aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, esta estrategia resulta pertinente, ya que el trabajo colaborativo y el andamiaje entre compañeros potencian el desarrollo de nuevas habilidades y la construcción compartida del conocimiento.

Además, el avance en la organización de ideas y en el uso del vocabulario científico indica no solo un progreso en el proceso escritural, sino también una comprensión más clara de los conceptos trabajados en ciencias. La disminución de los niveles bajos refleja que la estrategia pedagógica implementada basada en la experimentación científica, el uso de TIC y la reescritura digital fue oportuna para fortalecer la producción escrita de los estudiantes de cuarto grado.

4.5 Limitaciones en la implementación.

Durante el desarrollo de las bitácoras digitales se presentaron algunas dificultades relacionadas con la infraestructura tecnológica disponible. Si bien se contaba con una sala de informática, varios equipos presentaban limitaciones técnicas, como la falta de actualizaciones de software o la ausencia de conexión a internet, lo cual afectó el acceso pleno a algunas funcionalidades necesarias para la producción digital.

Adicionalmente, en varias ocasiones no fue posible llevar a cabo las actividades planificadas en la asignatura de informática, ya que se presentaron cambios en el horario por la realización de otras actividades institucionales o por la ausencia de docentes, lo que obligó a realizar ajustes en la programación.

A pesar de estas limitaciones, se logró avanzar de manera significativa en la elaboración de las bitácoras digitales, ajustándolas a las necesidades del proceso escritural de los estudiantes y fortaleciendo su desarrollo académico. La adaptación a las condiciones reales del contexto

evidenció la importancia de la flexibilidad docente, el aprovechamiento de los recursos disponibles y la capacidad de convertir los retos en oportunidades de aprendizaje significativo.

5. Criterios para el análisis de los resultados de la sistematización

El análisis de la información recolectada durante el proceso de la sistematización se realiza principalmente desde un enfoque cualitativo, en coherencia con el carácter interpretativo y reflexivo de este tipo de investigación. La intención no es medir resultados cuantificables, sino comprender y valorar las transformaciones sucedidas durante las sesiones realizadas en la producción escrita, a lo largo de la implementación de la estrategia “Bitácoras digitales de conceptos científicos”.

Para dicho análisis, se tuvo en cuenta una diversidad de evidencias: bitácoras individuales y digitales elaboradas por los estudiantes, registros de campo realizados por los docentes a partir de las observaciones del aula y de las participaciones estudiantiles. Estos insumos permitieron reconstruir el proceso de aprendizaje, identificar criterios, avances y dificultades, así como contrastar las prácticas iniciales con los cambios generados al finalizar la estrategia.

Como complemento al enfoque cualitativo, se utilizó y aplicó la rúbrica de evaluación textual, que orientó el análisis de categorías específicas de la producción escrita, tales como: coherencia textual, ortografía, uso del lenguaje científico y capacidad de reflexión. Este instrumento permitió organizar y visualizar los avances de desempeños de los estudiantes.

5.1 Desarrollo de Ejes y Sub-ejes de la sistematización.

El presente capítulo desarrolla el análisis de los ejes y sub-ejes de sistematización definidos a partir de la pregunta orientadora para nuestro proceso: ¿Cómo la implementación de

bitácoras digitales sobre experimentos científicos en estudiantes de cuarto grado de primaria, con la integración de herramientas TIC, ha impactado en el desarrollo de habilidades de escritura?

La reflexión parte de las evidencias recolectadas durante la ejecución en cada una de las fases de la estrategia pedagógica, integrando los resultados obtenidos en las bitácoras escrita y digitales, así como también las reflexiones de los diarios de campo. Por lo tanto, este capítulo se estructura en torno a dos grandes ejes:

- La integración de bitácoras digitales en la enseñanza de ciencias y su impacto en la escritura.
- El fortalecimiento del pensamiento crítico y científico a través de la escritura digital.

Cada eje se analiza a partir de los respectivos sub-ejes, permitiendo comprender los logros alcanzados, las dificultades enfrentadas y los avances en los estudiantes a lo largo del proceso de sistematización. Este análisis permitirá, finalmente, identificar el aporte de la estrategia implementada en la construcción de competencias significativas y científicas en contextos mediados por las TIC.

Eje 1. Integración de bitácoras digitales en la enseñanza de ciencias y su impacto en la escritura

Este eje aborda cómo la implementación de bitácoras digitales favoreció el fortalecimiento de la producción escrita de los estudiantes, combinando procesos científicos, lingüísticos y tecnológicos, integrados en una propuesta pedagógica interdisciplinar y significativa.

Sub-eje 1.1

¿Cómo contribuye el uso de bitácoras digitales como estrategia didáctica en la enseñanza de ciencias en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

El uso de bitácoras digitales permitió transformar la enseñanza de las ciencias en una experiencia más cercana, participativa, contextualizada y significativa. Los estudiantes no solo observaron o memorizaron conceptos, sino que los vivenciaron a través de la experimentación, involucrando sus emociones, y posteriormente los documentaron con sus propias palabras. Esto facilitó una apropiación asertiva del conocimiento y permitió que las bitácoras funcionaran como un puente reflexivo entre lo observado y lo aprendido. Esta relación entre experiencia vivida y producción escrita se alinea con lo planteado por (Cassany D. , 2006) quien afirma que escribir desde la experiencia fomenta la construcción de significado y fortalece la reflexión.

El diseño de las bitácoras digitales incorporó diversos elementos como texto, imágenes, tablas y en algunos casos gráficos, lo cual enriqueció el proceso de representación y comunicación del conocimiento, (véase anexo 8). Esta estrategia favoreció la conexión entre teoría y práctica, promoviendo habilidades clave como la observación, la descripción clara, la formulación de hipótesis y el pensamiento crítico. A su vez, incentivó el trabajo colaborativo y fortaleció la motivación por aprender ciencias, al permitir que los estudiantes se convirtieran en actores principales de su propio proceso de construcción de saberes.

Estos se evidencian en los registros semanales del diario de campo Anexo 11, donde se describen las experiencias vividas durante los experimentos sobre los estados de la materia, las mezclas y los métodos de separación, permitiendo observar el avance progresivo entre el desarrollo de habilidades científicas y escriturales. Como señalan (Zabala & Arnau, 2007) el

aprendizaje significativo se consolida cuando lo que se aprende se relaciona con situaciones vividas, lo que en este caso se logró mediante la experimentación guiada y el uso de bitácoras.

Sub-eje 1.2

¿De qué manera el uso de bitácoras digitales impacta el desarrollo de las habilidades de escritura en estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

El uso de bitácoras digitales generó avances significativos en el desarrollo de las habilidades de escritura de los estudiantes. Inicialmente, al enfrentarse a la producción escrita de manera física, (véase anexo 6) ya que los textos presentaban múltiples dificultades: oraciones incompletas, escasa coherencia, errores ortográficos frecuentes y un uso limitado del vocabulario científico. Sin embargo, el proceso de reescritura mediante procesadores de texto permitió a los estudiantes reorganizar sus ideas, revisar la estructura de sus frases y textos para aplicar correcciones ortográficas con mayor facilidad. (Véase anexo 8) Esto generó un avance progresivo en aspectos como la claridad, la coherencia y redacción textual, el uso de términos científicos y la presentación del contenido.

Este avance se evidenció al comparar las bitácoras escritas con sus versiones digitales, utilizando la rúbrica que consideraba cinco criterios: estructura del texto, ortografía y gramática, vocabulario científico, claridad y presentación. La Figura 11, el Anexo 7 y el diario de campo Anexo 11, ilustran cómo los estudiantes pasaron de niveles básicos a niveles medios y altos en la mayoría de los aspectos evaluados.

(Cassany D. , 1999) Destaca que el proceso escritural debe incluir planificación, revisión y reescritura. La escritura digital, al facilitar estas etapas, se convierte en una herramienta que potencia la mejora continua del texto y la metacognición sobre el acto de escribir. Las expresiones

de los estudiantes evidencian cómo este proceso despertó su motivación al darle sentido a lo escrito.

En cada semana de implementación, los registros escritos reflejaron la evolución de ideas con mayor claridad, pues se evidenciaba el uso del lenguaje científico y la organización textual. En el anexo 5, se observa como la primera semana las producciones eran cortas y se expresaban más de manera verbal que escritural, mientras que hacia la sexta semana los textos incluían descripciones más detalladas, conectores coherentes y reflexiones con mejor redacción.

Las expresiones realizadas por los estudiantes dan cuenta de la motivación que se despertó a la hora de escribir, ya que se encontró un sentido para comunicar las experiencias vividas, además de aprender a usar los recursos tecnológicos.

El trabajo colaborativo, presente en la elaboración grupal de las bitácoras digitales, fortaleció la construcción colectiva del conocimiento y promovió la retroalimentación entre pares, lo que potenció la conciencia metacognitiva. Como indica (Graells P. , 2006) las TIC, y en especial los procesadores de texto, ofrecen al estudiante un entorno para revisar, editar y enriquecer sus producciones, generando oportunidades auténticas para mejorar la competencia escrita.

Por lo tanto, la escritura digital no solo enriqueció el producto final, sino que potenció el proceso de escritura en sí mismo, convirtiéndolo en una actividad más reflexiva, revisable y significativa para los estudiantes.

Sub-eje 1.3

¿Cómo el uso de herramientas TIC favorece en la elaboración de bitácoras digitales el aprendizaje de la escritura en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

El uso de herramientas TIC, en especial los procesadores de texto fueron fundamentales en la transformación del proceso de escritura de los estudiantes. Estas herramientas no solo facilitaron la elaboración de las bitácoras digitales, sino que también fortalecieron habilidades comunicativas, cognitivas y digitales que impactaron positivamente en el aprendizaje de la escritura.

Tal como se detalla en el diario de campo (Anexo 11), durante las semanas de implementación, los estudiantes reforzaron el aprendizaje de insertar imágenes, editar párrafos, corregir ortografía automáticamente y organizar sus textos en función de las etapas del experimento. Frases como “el Word me decía que estaba mal una palabra y la cambiaba” evidencian cómo la tecnología contribuyó como una mediadora del aprendizaje metacognitivo.

Durante la fase de reescritura digital, los estudiantes utilizaron programas como Microsoft Word para organizar mejor sus ideas, aplicar normas ortográficas y enriquecer sus textos con elementos visuales. Como plantea (Salinas, 2020), la integración de las TIC potencia la creatividad, el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante. Además, el modelo SAMR (Puentedura, 2014) evidencia cómo el uso de TIC puede pasar de una mejora funcional a una transformación profunda del proceso educativo.

Esta experiencia los acercó a una forma de escritura más estructurada y consciente, permitiéndoles visualizar sus errores, modificarlos y mejorar la calidad del producto final. Tal como lo evidencia la tabla 2, los estudiantes mostraron mejoras notables en la coherencia textual,

el uso de vocabulario científico y la presentación del contenido, lo cual fue evaluado con la rúbrica de manera objetiva.

La posibilidad de editar, reorganizar y enriquecer sus textos con imágenes, tablas o títulos estimuló su creatividad y motivación. Para muchos, fue la primera vez que utilizaron un procesador de texto con un propósito académico enfocado en el área de ciencias naturales, lo cual les permitió desarrollar competencias digitales esenciales, como la navegación por menús, el uso del corrector ortográfico y la inserción de recursos visuales.

Este proceso también favoreció el trabajo colaborativo. Al construir sus bitácoras en grupo, los estudiantes discutieron las mejores formas de expresar sus ideas, intercambiaron ideas y tomaron decisiones conjuntas y diseñaron un producto colaborativo. El ambiente de aula se transformó en un espacio de aprendizaje activo y participativo, donde la tecnología actuó como mediadora y facilitadora del desarrollo de la competencia escrita.

El uso de procesadores de texto como Word, y la apropiación progresiva de herramientas digitales, puede apreciarse en los registros fotográficos del Anexo 8 y en el producto final en las bitácoras presentadas en el Anexo 9.

Es por esto, que el uso de las TIC no solo enriqueció el formato y presentación de las bitácoras, sino que también impulsó un proceso de escritura más reflexivo, con posibilidad de corrección constante, que a su vez se ajusta a los estándares comunicativos esperados en el grado cuarto de primaria, generando la posibilidad de continuar fortaleciendo estas habilidades en contextos digitales diferentes.

Eje 2. Desarrollo del pensamiento crítico y científico a través de la escritura digital

Este eje analiza el impacto de las bitácoras digitales en el desarrollo del pensamiento crítico, la reflexión sobre las prácticas experimentales y el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Sub-ejes: 2.1

¿Cómo influye el aprendizaje basado en la experimentación científica la comprensión de conceptos en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

La experimentación científica jugó un papel central en el proceso de aprendizaje, al permitir que los estudiantes construyeran conocimiento desde la experiencia directa. A través de la manipulación de materiales, la observación de experimentos y el registro de resultados, los estudiantes no solo comprendieron conceptos como los estados de la materia, las mezclas o las reacciones químicas, sino que lograron establecer relaciones significativas entre lo que observaban y lo que escribían.

Este enfoque favoreció el desarrollo del pensamiento inductivo: los estudiantes partieron de situaciones concretas (mezclas, burbujas, cambios de estado) para extraer conclusiones generales. (véase anexo 4). Por ejemplo, después de observar cómo el globo se inflaba con la reacción entre vinagre y bicarbonato, algunos estudiantes fueron capaces de inferir la producción de un gas y nombrar los estados físicos involucrados, como se evidencia en la frase oral recogida: "Sólido: el bicarbonato; líquido: el vinagre; gaseoso: el aire que infla el globo".

Al registrar estas experiencias en sus bitácoras, primero de forma escrita y luego digital, los estudiantes reforzaron la comprensión conceptual mediante la reescritura, relacionando el lenguaje cotidiano con el científico. (véase anexo 5). Esta integración de práctica, reflexión y

expresión escrita conlleva en una comprensión más profunda y duradera de los contenidos.

Según (Vygotsky, 1979) la construcción del conocimiento se fortalece mediante la interacción con el entorno y el lenguaje, lo cual se evidenció en esta experiencia pedagógica.

Sub-eje 2.2

¿Cómo se fortalece el pensamiento crítico a través de la escritura digital en las bitácoras científicas en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

El pensamiento crítico se fortalece cuando los estudiantes realizan la escritura digital de sus bitácoras científicas, especialmente al registrar sus ideas en la herramienta Microsoft Word. Esto les ayuda a analizar, reflexionar y cuestionar la información que registran, que son habilidades muy importantes para desarrollar el pensamiento crítico.

Al digitar las ideas y observaciones en las bitácoras digitales, los niños aprenden a evaluar si sus datos son correctos, hacer correcciones teniendo en cuenta la retroalimentación, establecer conexiones con lo que ya saben y a plantear nuevas preguntas. Además, usar herramientas digitales les da la oportunidad de expresar sus pensamientos de forma creativa, lo que los anima a ser más reflexivos y analíticos sobre los temas científicos que se están trabajando. (Véase anexo 9).

De acuerdo con (Facione, 1990), el pensamiento crítico implica interpretar, analizar, evaluar e inferir de forma autónoma. La escritura digital de las bitácoras promueve estos procesos al exigir una revisión continua del contenido, fomentando la toma de decisiones y el juicio argumentado. Esta práctica en el aula no solo hizo el aprendizaje más significativo, sino

que también ayudó a los estudiantes a desarrollar una actitud más crítica, autónoma y curiosa, preparándolos para los retos del siglo XXI.

Sub-eje 2.3

¿Cómo los ambientes de aprendizaje interactivos favorecen la motivación y el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de grado cuarto de la IED Brasilia- Usme?

Los ambientes de aprendizaje interactivos crean un espacio donde la curiosidad y el entusiasmo por aprender son protagonistas en la educación. Estos entornos motivan a los estudiantes a involucrarse activamente en su propio proceso de aprendizaje, haciendo que las clases sean más dinámicas y significativas (véase anexo 4). A través de actividades prácticas, como lo es en este caso experimentos científicos vivenciales, recursos multimedia y herramientas informáticas, se busca captar la atención de los niños y ofrecerles experiencias significativas en un ambiente propicio para explorar y descubrir.

Además, estos ambientes motivan a los niños a desarrollar su pensamiento científico desde temprana edad, fomentando habilidades como la observación, manipulación de materiales, la formulación de preguntas y la búsqueda de respuestas. Todo esto se realiza de manera colaborativa, permitiendo que aprendan de sus compañeros, compartan ideas y enriquezcan su aprendizaje.

Según (Dewey, 1938), el aprendizaje ocurre de manera más efectiva cuando se basa en la experiencia directa y la interacción con el entorno. Esta perspectiva se ve reflejada en los ambientes generados en esta propuesta pedagógica, donde las TIC y la experimentación permiten construir un pensamiento científico activo, curioso y adaptado a los desafíos del presente.

Estos ambientes de aprendizaje interactivos no solo hacen que aprender sea más interesante, sino que también ayudan a formar mentes curiosas y críticas, preparándolos para diferentes situaciones futuras.

6. Conclusiones

La sistematización de la estrategia pedagógica “Bitácoras digitales de conceptos científicos” representó una transformación significativa en nuestra práctica docente y en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado de la IED Brasilia Usme. El proceso inició con la aplicación de una prueba diagnóstica escrita, diseñada para evaluar las habilidades de producción textual durante los experimentos científicos.

Esta prueba reveló fortalezas y dificultades claras: algunos estudiantes demostraron habilidades en la organización de ideas, mientras que otros presentan falencias, ya que sus textos contenían oraciones fragmentadas, escasa coherencia, uso limitado del vocabulario científico y varios errores ortográficos. A partir de este diagnóstico, fue posible tener un punto de partida y trazar una ruta pedagógica que respondiera de manera concreta a las necesidades observadas, con el fin de mejorar el proceso escritural de los estudiantes.

En consecuencia, se diseñó una secuencia didáctica basada en el uso de las bitácoras digitales a partir de los experimentos de ciencias, estructurada en seis fases: activación de saberes previos, experimentación científica, registro escrito individual, reescritura digital colaborativa, socialización y retroalimentación. Esta secuencia permitió articular los saberes de las áreas de ciencias y tecnología con la producción escrita, creando un ambiente de aprendizaje activo, interdisciplinar y centrado en la experiencia directa de los estudiantes. Cada fase fue pensada para fortalecer no solo la comprensión conceptual, sino también las habilidades de narrar, argumentar y reflexionar a través de la escritura.

Las bitácoras digitales se convirtieron en un medio esencial para comunicar lo aprendido, reorganizar el pensamiento y enriquecer progresivamente los escritos. El uso del procesador de texto fue fundamental para que los estudiantes pudieran corregir, reescribir, insertar imágenes y mejorar la presentación de sus bitácoras, a la vez que promovió la apropiación del lenguaje científico y fortaleció competencias digitales básicas. La motivación por escribir aumentó, al igual que la confianza en sus propias capacidades comunicativas durante las presentaciones finales.

La evaluación tuvo un papel importante durante esta experiencia. A través de una rúbrica detallada, aplicada tanto a las bitácoras escritas como a las digitales, se analizaron criterios como la estructura de los escritos, la ortografía y gramática, el vocabulario científico y la claridad al momento de exponer. Los resultados permitieron obtener una visión clara y estructurada del desempeño; este enfoque facilitó la identificación de avances y dificultades de acuerdo a los criterios establecidos. Fue posible evidenciar el progreso de los estudiantes ya que disminuyeron los desempeños bajos y aumentaron significativamente los niveles medio, alto y excelente. Este avance fue documentado y contrastado con el diario de campo y las observaciones recogidas durante cada sesión, lo cual permitió una reconstrucción crítica del proceso vivido.

En respuesta a la pregunta orientadora de esta sistematización, afirmamos que la implementación de bitácoras digitales sobre experimentos científicos, integrando herramientas TIC, influyó de manera significativa y positiva en el desarrollo de las habilidades de escritura de los estudiantes. La reescritura se resignificó al estar vinculada con experiencias vivenciales,

dejando de ser un ejercicio descontextualizado para convertirse en un medio auténtico de expresión, pensamiento y aprendizaje colaborativo.

Finalmente, esta experiencia demuestra que el diseño pedagógico intencionado, sustentado en la práctica, la reflexión y el uso ético y funcional de las TIC, pueden generar cambios reales en la manera en que los estudiantes escriben, comprenden y comunican el conocimiento. A pesar de las limitaciones del contexto y las dificultades tecnológicas, se consolidó una propuesta innovadora, pertinente y replicable, que fortaleció no solo la escritura, sino también el pensamiento crítico, científico y las habilidades digitales.

Desde nuestra experiencia como docentes, reafirmamos el valor de investigar nuestras prácticas, reflexionar, transformar, construir saber pedagógico desde el aula y ofrecer a nuestros estudiantes oportunidades valiosas para pensar, escribir y aprender con sentido.

Trabajos citados

Álvarez, J. (2005). *¿Cómo crear textos narrativos? México: Siglo XXI*. Obtenido de <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/33-teoras-o-modelos-de-produccion-de-textos-en-la-enseanza-y-el-aprendizaje-de-la-escritura.pdf-snqQb-articulo.pdf>

Ausubel, D. P. (1983). *El aprendizaje significativo : un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. Traducción al español, de Mario Sandoval P., de la segunda edición de *Educational psychology : a cognitive view*.

Bolaños, S. &. (2024). *Producción escrita del texto narrativo el cuento, mediante la estrategia didáctica basada en la bitácora viajera, en los estudiantes del grado cuarto, de educación básica primaria, del colegio Americano, del municipio de Pitalito, Departamento del Huila*. Obtenido de [Tesis de pregrado, Universidad Mariana]. Repositorio Institucional Universidad Mariana.: <https://repositorio.umariana.edu.co/handle/20.500.14112/28557#page=1>

BRAUS, L. c. (2016). *Letras con Sabor a Familia BRAUS*. Obtenido de <https://letrasconsaborafamiliabraus2016.blogspot.com/>

Cabero, J. y. (2019). *Las redes sociales en educación: desde la innovación a la investigación educativa*. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 25–33. Obtenido de (“LAS REDES SOCIALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE”): <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/24248>

Camps, A. (1995). *Hacia un modelo de enseñanza de la composición escrita en la escuela*. En *Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, (5) (págs. 21-28).

Cassany, D. (1999). *Construir la lectura*. Barcelona: Paidós.

- Cassany, D. (2006). *Tras las líneas: Sobre la lectura contemporánea*. Barcelona: Anagrama.
- Cassany, D. (2016). *Recursos lingüísticos en línea: Contextos, prácticas y retos*. *Revista signos*, 49(Supl. 1), 7-29. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342016000400002>
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Díaz Mendoza Yolanda, M. A. (Mayo de 2018). “Nuevos escenarios de aprendizaje, un reto pedagógico”, *Revista Atlante: Cuadernos de*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/05/nuevos-escenarios-aprendizaje.html>
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational*. American Philosophical Association.
- Graells, P. (2006). El papel de las TIC en el proceso de lecto-escritura. En *El libro de nuestra escuela*. Barcelona: Planeta Educación.
- Graells, P. M. (2006). El papel de las TIC en el proceso de lecto-escritura. Leer y escribir en la escuela... a golpe de clic. En: Proyecto Educativo El libro de nuestra escuela. (“El papel de las TIC en el proceso de lectura y escritura”). Editorial Planeta. Grandes publicaciones: 2006. p. 7.
- HYG. (2024). *Programa Letras Prima la continuación natural del programa letras en la primaria*. Obtenido de <https://programaletras.com/letras-prima/>
- Mineducacion. (2016). *Derechos Básico de Aprendizaje DBA Vol 2.* . Obtenido de https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Lenguaje-min.pdf
- Ministerio de Educación. (2013). *Guía No 49, Guías pedagógicas para la convivencia escolar, Ley 1620 de 2013- Decreto 1421 de 2017*.

Palomero Pescador, J. E., & Fernandez Dominguez, M. R. (4 de Junio de 2005). El Cuaderno De Bitácora: Reflexiones al Hilo Del Espacio Europeo De La Educación Superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 8, núm. Obtenido de *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 8, núm.

Puentedura, R. (11 de Diciembre de 2014). *SAMR and TPCK: A Hands-On Approach to Classroom Practice* . Obtenido de <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/000140.html>

Ramos, E. (2016). *Métodos y Técnicas de Investigación*. *Revista redalyc. Org. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela, SSN: 1012-1587. 31 (1) P1137-1156*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31043005061>

Restrepo Gómez, B. (2004). *La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico*. *Educación y Educadores*, (7), 45-55. .

Restrepo-Gómez, B. (2003). *Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador: evidencias y obstáculos*. *Educación y Educadores*, 6, 91-104.

Rivière, C. (2018). *Prácticas de lectura y escritura en la era digital*. En D. Hernández y D. Cassany (Coords.), *Háblame de TIC: Prácticas de lectura y escritura en la era digital* (pp. 15–29). Obtenido de Editorial Brujas.: <https://www.uv.mx/blogs/brechadigital/files/2>

Salinas, J. (2020). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza...* Obtenido de <https://doi.org/10.6018/red.428091>

Usme, P. B. (2016). *PEI COLEGIO BRASILIA USME*. Obtenido de Recuperado de <http://colegiobrasiliausmeied.blogspot.com/>

Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.

Yuren Camarena, M. (2000). *Formación y puesta a distancia. Su dimensión ética*. México D.F. Paidós. Obtenido de <https://reflexion.com.mx/bitacora-educativa/reflexiones-sobre-la-bitacora-en-el-aula/>

Zabala, A., & Arnau, L. (2007). 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona: Graó.

ANEXOS

Anexo 1,

Estrategia didáctica

A continuación, se presenta la estrategia didáctica que se sistematizará, considerando las diferentes fases a desarrollar y el papel que desempeñan cada uno de los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada fase corresponde a un momento específico de la práctica educativa que integra actividades de experimentación científica, producción escrita y uso de herramientas TIC accesibles.

PRÁCTICA PARA SISTEMATIZAR							
Título	Bitácoras digitales de conceptos científicos						
INFORMACIÓN GENERAL							
Áreas :	Ciencias Naturales Tecnología e Informática	Asignaturas	Biología Informática	Grado o	Cuarto	Período do	Tercer período 2024
Nombre de los docentes:	Johana Alejandra Herrera Hernández Sandra Milena Arévalo Mancipe						

DESCRIPCIÓN

La práctica pedagógica que se sistematiza consiste en la aplicación del enfoque pedagógico del aprendizaje investigación acción mediante la producción de bitácoras digitales de conceptos científicos, con el fin de fomentar nuevos ambientes de aprendizaje, teniendo en cuenta los siguientes saberes:

- **Saber conocer:** Comprender conceptos científicos (estados de la materia, mezclas) y la estructura de una bitácora como texto científico.
- **Saber hacer:** Realizar experimentos, registrar observaciones, reescribir en formato digital y presentar resultados científicos utilizando TIC.
- **Saber ser:** Manifestar curiosidad, responsabilidad, colaboración y actitud crítica en el trabajo experimental y digital.

PROPÓSITO EDUCATIVO

La propuesta se centra en el uso de experimentos científicos como estrategia principal, permitiendo así no solo la apropiación del conocimiento, sino también el fortalecimiento de habilidades de escritura a través del uso de procesadores de texto. Se busca que los estudiantes, a partir de la observación, el análisis y la reflexión, documenten sus hallazgos y aprendizajes en bitácoras digitales, fomentando una integración significativa entre la ciencia y los procesos de lectoescritura.

REFLEXIÓN DE CÓMO LAS HERRAMIENTAS TIC A UTILIZAR FACILITAN O ENRIQUECEN EL APRENDIZAJE

Las herramientas TIC han revolucionado el sistema educativo tradicional, brindando oportunidades y métodos de aprendizaje más interactivos que enriquecen el proceso educativo. Es fundamental comprender qué son las herramientas TIC, así como sus beneficios, desafíos y la importancia que tienen en el aula de clases. Asimismo, es relevante analizar cómo aplicaciones como Microsoft Word y PowerPoint contribuyen al rendimiento académico de los estudiantes, facilitando la expresión de ideas y la organización de la información.

Además, las herramientas TIC que se implementan facilitan el desarrollo de las actividades propuestas. También, a través de una evaluación formativa, estas herramientas ayudan al docente a fortalecer su trabajo con los estudiantes, con la idea de que puedan obtener mejores resultados en sus aprendizajes y aplicar los conceptos en diferentes situaciones de la vida diaria.

FASES	CARACTERIZACIÓN		
	Momento de la práctica	Lo que se espera de los estudiantes	Consignas del docente
Fase 1 Indagación	Inicio del proceso: motivación y activación de conocimientos.	Activar conocimientos previos sobre conceptos científicos básicos (estados de la materia,	“¿Qué creen que pasará si mezclamos estos materiales?” “¿Cómo identificaríamos los cambios?” “¿Qué es una mezcla?”

		<p>mezclas y separación de mezclas) mediante preguntas guía.</p> <p>Estimular la curiosidad y la formulación de hipótesis.</p>	
<p>Fase 2</p> <p>Experimentación</p>	<p>Momento de la práctica</p>	<p>Lo que se espera de los estudiantes</p>	<p>Consignas del docente</p>
	<p>Desarrollo de los experimentos en el aula y en el patio escolar.</p>	<p>Realizar experimentos de manera participativa y colaborativa: observar, describir fenómenos y comparar resultados.</p>	<p>“Sigam el paso a paso de la guía del experimento.”</p> <p>“Anoten todo lo que observen.” “Comparen sus resultados con los de sus compañeros.”</p>

		Trabajar habilidades científicas básicas (observación, clasificación, comparación).	
Fase 3 Registro y análisis	Momento de la práctica	Lo que se espera de los estudiantes	Consignas del docente
	Finalización de cada experimento. Producción escrita inicial.	Elaborar bitácoras escritas describiendo el procedimiento experimental, registrando observaciones y reflexiones sobre los resultados. Trabajar habilidades de	“Describe lo que hiciste, lo que viste y lo que aprendiste.” “Utiliza palabras científicas que hemos trabajado.” “Organiza tus ideas usando primero, luego, finalmente.”

		<p>redacción, organización de ideas y uso de vocabulario científico.</p>	
	<p>Momento de la práctica</p>	<p>Lo que se espera de los estudiantes</p>	<p>Consignas del docente</p>
<p>Fase 4 Registro digital y socialización.</p>	<p>Elaboración de bitácoras digitales Trabajo en sala de informática. Cierre del proyecto pedagógico. Presentación grupal de bitácoras digitales.</p>	<p>Que los estudiantes desarrollen habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades tecnológicas con el uso del programa Word, fortaleciendo su competencia 	<p>“Revisen primero sus escritos.” “Corrijan ortografía usando el corrector.” “Agreguen imágenes relacionadas con el experimento.” “Organicen el texto en apartados.” “Compartan el proceso que realizaron.” “Expongan los resultados usando la bitácora digital como apoyo.” “Explique cada parte de su experimento con claridad.”</p>

		<p>digital.</p> <ul style="list-style-type: none">• Incorporar imágenes, tablas o gráficos que complementen el texto. Aplicar habilidades básicas de manejo de herramientas TIC (edición, formato, corrección automática).• Presentar oralmente las bitácoras digitales ante el grupo,	
--	--	--	--

		<p>explicando los procedimientos y conclusiones del trabajo experimental y digital. Fortalecer habilidades de comunicación oral, argumentación científica y alfabetización digital.</p>	
--	--	--	--

Anexo 2,

Prueba diagnóstica de producción escrita en contexto científico.

Descripción: Este anexo presenta el instrumento aplicado a los estudiantes de grado cuarto de primaria, correspondiente a la prueba diagnóstica de escritura utilizada al inicio de la implementación de la estrategia pedagógica. Su objetivo fue identificar el nivel de competencia escritural en textos explicativos y descriptivos, a partir de una situación experimental sencilla relacionada con el uso de vinagre, bicarbonato y un globo.

La prueba fue desarrollada en formato físico (manuscrito) y permitió observar aspectos como la organización textual, la redacción, el uso de vocabulario científico y la comprensión general del fenómeno descrito. Los resultados obtenidos sirvieron como punto de partida para comparar los avances logrados tras la implementación de las bitácoras digitales. La rúbrica utilizada para su análisis se encuentra descrita en el cuerpo del documento (Capítulo 4.4).

Prueba diagnóstica.

Nombre del estudiante: _____

Grado: 4°

Fecha: _____

Prueba diagnóstica de escritura – Producción de texto científico

Instrucción:

Lee con atención la siguiente situación y luego escribe un texto en el que expliques lo que observas, lo que crees que sucede y por qué.

Situación:

En el laboratorio del colegio, un grupo de estudiantes mezcló vinagre con bicarbonato de sodio dentro de una botella. Luego, colocaron un globo en la boca de la botella. Después de unos segundos, el globo comenzó a inflarse solo.

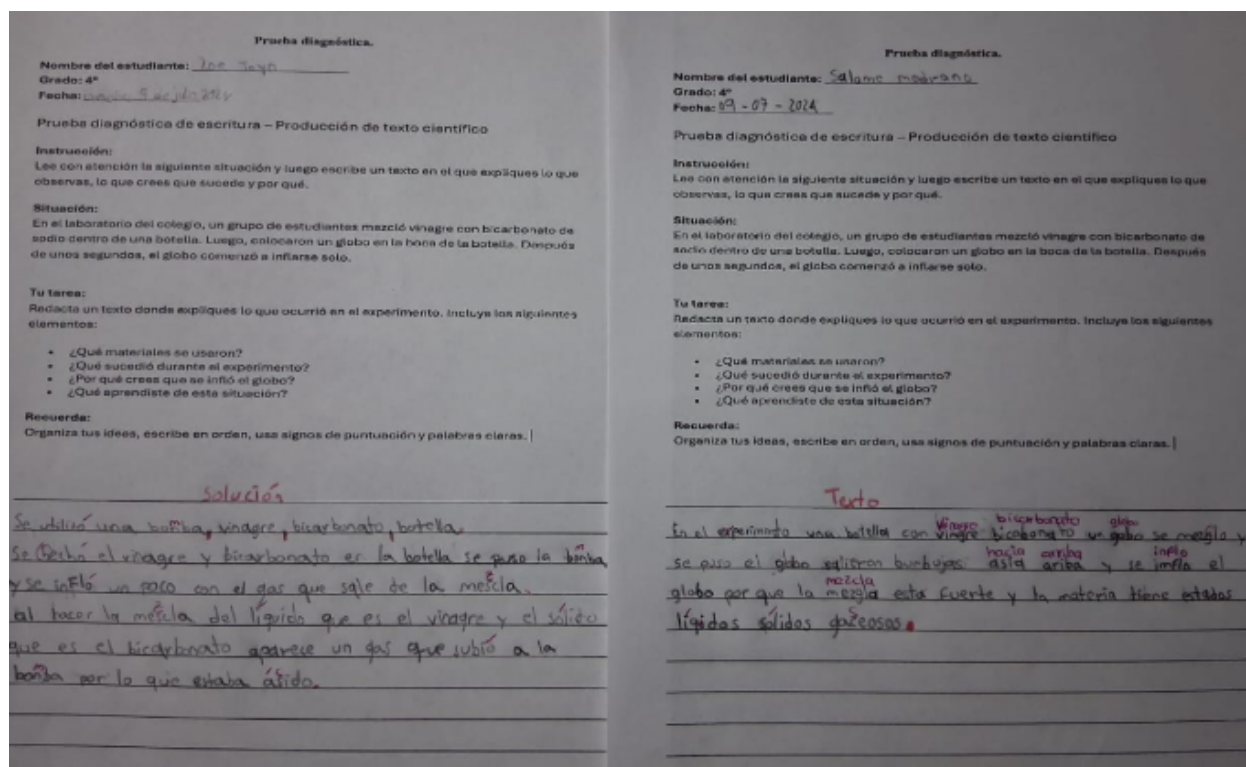
Tu tarea:

Redacta un texto donde expliques lo que ocurrió en el experimento. Incluye los siguientes elementos:

- ¿Qué materiales se usaron?
- ¿Qué sucedió durante el experimento?
- ¿Por qué crees que se infló el globo?
- ¿Qué aprendiste de esta situación?

Recuerda:

Organiza tus ideas, escribe en orden, usa signos de puntuación y palabras claras. |



Anexo 3,

Experimento de exploración

Descripción: Evidencia fotográfica del momento en que los estudiantes realizan el experimento de los estados de la materia y las reacciones que se producen al combinarlos.



Anexo 4,

Guía de experimentación

Descripción: Documento entregado a los estudiantes al inicio del experimento. Incluye: título, objetivo, materiales, pasos a seguir y preguntas orientadoras, antes del experimento.

Guía de Experimentación: “Explorando las mezclas y su separación”

Objetivo:

Identificar las diferencias entre mezclas homogéneas y heterogéneas, y aplicar métodos de separación adecuados para cada caso a través de la observación y el análisis experimental.

Materiales:

Vasos plásticos

Embudo

Agua

Arena

Sal

Aceite

Colador	Papel filtro
Cucharas	Recipientes plásticos
Imán	Otros materiales disponibles en el aula
Pasos a seguir:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona dos componentes para realizar una mezcla (por ejemplo: agua y arena). 2. Escribe tu predicción sobre lo que ocurrirá al mezclar esos dos componentes. 3. Anota los materiales que usarás y el método de separación que aplicarás. 4. Realiza la mezcla y observa con atención los cambios que ocurren. 5. Aplica el método de separación elegido. 6. Registra tus observaciones y los resultados obtenidos. 7. Repite el proceso observando los experimentos de tus compañeros (mínimo 5) y toma nota de sus resultados. 8. Responde las preguntas indicadas. 	
Preguntas antes del experimento	
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué tipos de mezcla es cada una? - ¿Qué crees que sucederá cuando mezcles [componente A] con [componente B]? - ¿Qué materiales necesitarás para realizar este experimento? - ¿Cuál es el paso a paso que seguirás para llevar a cabo la separación? 	

Anexo 5,

Registro del desarrollo del experimento

Descripción: Evidencia fotográfica del momento en que los estudiantes realizan el experimento en el salón de clases. Muestra el trabajo colaborativo, el trabajo entre pares, la manipulación de materiales y el ambiente de aprendizaje.



Anexo 6,

Bitácora escrita individual

Descripción: Registro realizado por cada estudiante después del experimento, donde consignan lo observado, responden a las preguntas de la guía y reflexionan sobre lo aprendido.

Nombre:				
Fecha:				
Antes del experimento:				
¿Qué crees que sucederá cuando mezcles [componente A] con [componente B]?				
¿Qué materiales necesitarás para realizar este experimento?				
¿Cuál es el paso a paso que seguirás para llevar a cabo la separación?				
EXPERIMENTO	MEZCLA (HOMOGENEA/HETEROGENEA)	COMPONENTES	METODO DE SEPARACIÓN	OBSERVACIONES

Observa los experimentos realizados por 5 compañeros y registra.

Durante el experimento:	
¿Qué cambios observas al mezclar los componentes?	
¿Hay alguna reacción química o física evidente?	
¿Cómo se comporta la mezcla durante el proceso de separación?	

Después del experimento:	
¿Los resultados obtenidos coinciden con tus predicciones iniciales? ¿Por qué sí o por qué no?	
¿Qué método de separación resultó más efectivo? ¿Por qué?	
¿Qué aprendiste sobre las mezclas y los métodos de separación?	
¿Cómo puedes aplicar estos conocimientos a otras situaciones?	

Realiza un dibujo de resultado del experimento en la parte de atrás de la hoja.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Secretaría de Educación Distrital COLEGIO BRASHIA USME IED BITÁCORA TIPOS DE MEZCLAS CIENCIAS NATURALES CUARTO				
Nombre: Nicole Valeria Adreza Cárdenas Fecha: 22/08/24				
Antes del experimento:				
¿Qué crees que sucederá cuando mezcles [componente A] con [componente B]?		el aceite flotará el agua se va a pegar en las puntillas		
¿Qué materiales necesitarás para realizar este experimento?		aceite de oliva, un vaso con un cubito de hielo y una cuchara		
¿Cuál es el paso a paso que seguirás para llevar a cabo la separación?		hecho el aceite después hecho el agua en el vaso y ya		
Observa los experimentos realizados por 5 compañeros y registra.				
EXPERIMENTO	MEZCLA (HOMOGENEA/HETEROGENEA)	COMPONENTES	METODO DE SEPARACIÓN	OBSERVACIONES
taza de café	Homogenea	agua y café	no puede separarse	Físico
Jugo	Heterogenea	agua y galletitas	si se puede separar	Físico
manzanitas	Heterogenea	manzanitas	separación por tamal	Físico
aceite-agua	Heterogenea	aceite y agua	destrucción	Físico
Durante el experimento: se observó y se aprendió a diferenciar las mezclas heterogeneas y Homogeneas				
¿Qué cambios observas al mezclar los componentes?		el aceite estaba flotando en el agua		
¿Hay alguna reacción química o física evidente?		si es física ya que se observa el agua y aceite separados		
¿Cómo se comporta la mezcla durante el proceso de separación?		se separan en capas distintas debido a la densidad		
Después del experimento:				
¿Los resultados obtenidos coinciden con tus predicciones iniciales? ¿Por qué sí o por qué no?		si porque el aceite estaba flotando en la botella de agua		
¿Qué método de separación resultó más efectivo? ¿Por qué?		el del jugo porque uno me lo e el separador el jugo se salieron y semillas y se lo podian formar		
¿Qué aprendiste sobre las mezclas y los métodos de separación?		que algunas mezclas no se pueden mezclar y algunas si se pueden		
¿Cómo puedes aplicar estos conocimientos a otras situaciones?		en la vida cotidiana al cocinar ya que ahí se venden mezclas		

Anexo 7,

Ejemplos reales de una bitácora escrita y la versión digital.

Bitácora escrita	Bitácora digital.
------------------	-------------------

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
 Secretaría de Educación Distrital
COLEGIO BRASILELA-USME IED
BITÁCORA TIPOS DE MEZCLAS
 CIENCIAS NATURALES CUARTO

Nombre: Jorge
 Fecha: 22 de agosto

Antes del experimento
 ¿Qué crees que sucederá cuando mezcles [componente A] con [componente B]? se separarán las mezclas
 ¿Qué materiales necesitarás para realizar este experimento? aceite agua
 ¿Cuál es el paso a paso que seguirás para llevar a cabo la separación? se separan solos

Observa los experimentos realizados por 5 compañeros y registra.

EXPERIMENTO	MEZCLA (HOMOGENEA/ HETEROGENEA)	COMPONENTES	METODO DE SEPARACION	OBSERVACIONES
Taza de café	Homogenea	Agua, café	Filtración	se puede separar
Tamizaje	Homogenea	Jugo de frutas	tamizaje	si se puede separar
maíz en agua	Heterogenea	maíz y agua	filtración	si se puede separar

Durante el experimento:
se juntaron los componentes y a un rato se separaron

¿Qué cambios observas al mezclar los componentes? se volvieron blancos

¿Hay alguna reacción química o física evidente? siavia mucha agua y no se separaban

¿Cómo se comporta la mezcla durante el proceso de separación? har burbujas y se vol aceite

Después del experimento: No se separa ni a ni a mucha agua

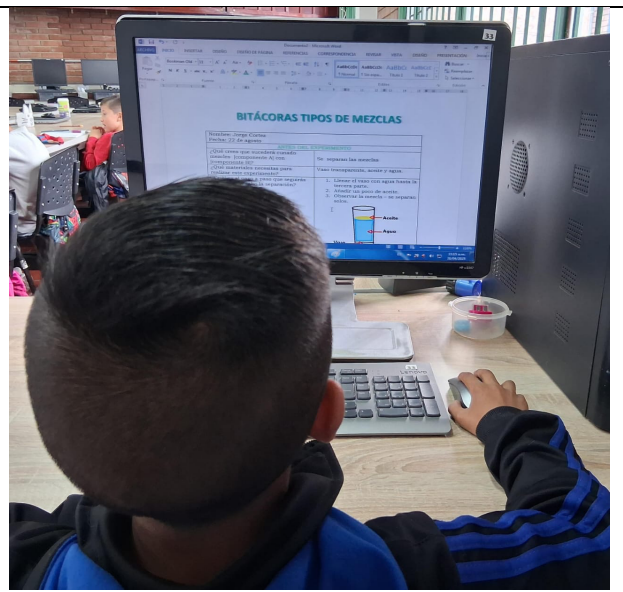
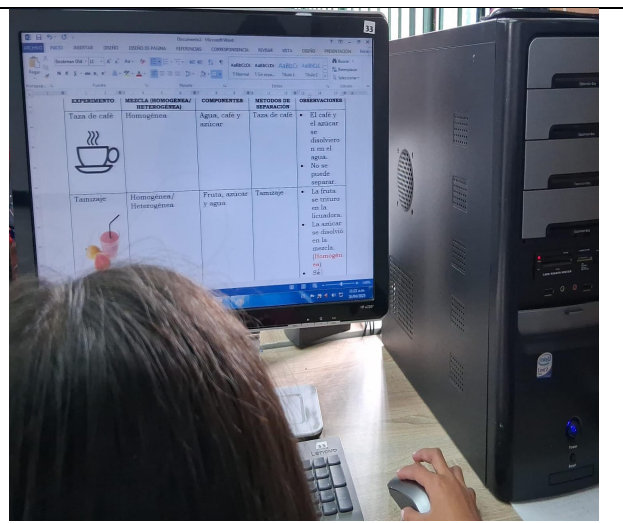
¿Los resultados obtenidos coinciden con tus predicciones iniciales? ¿Por qué sí o por qué no? habia mucha agua

¿Qué método de separación resultó más efectivo? ¿Por qué? tamizaje es muy rapido

¿Qué aprendiste sobre las mezclas y los métodos de separación? dividen para separar las cosas

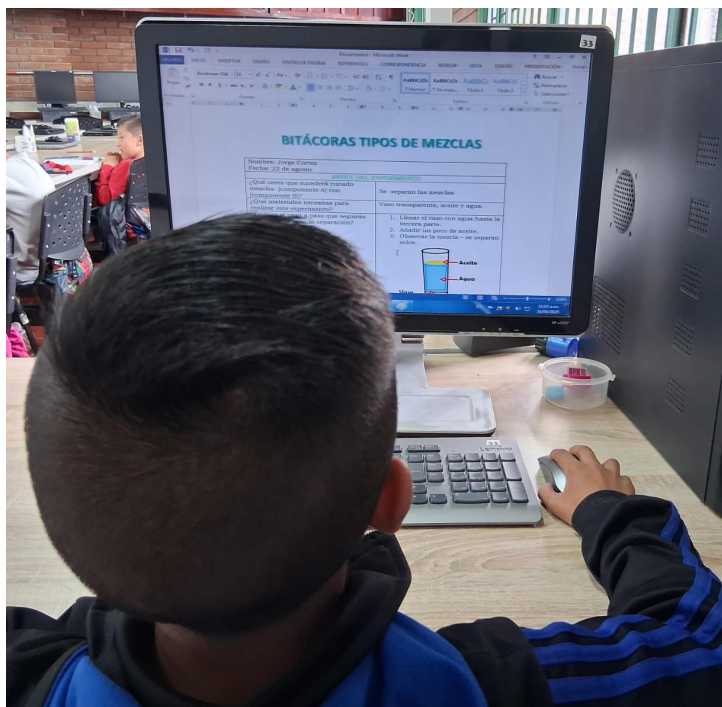
¿Cómo puedes aplicar estos conocimientos a otras situaciones? tamizaje en uso tinta torta

Realiza un dibujo de resultado del experimento en la parte de atrás de la hoja.

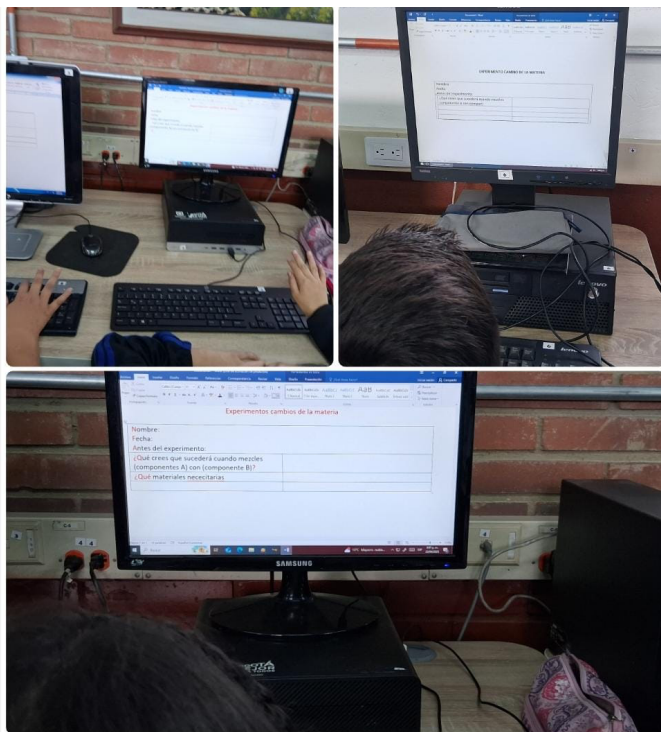


Anexo 8,*Bitácora digital grupal*

Descripción: Versión digital elaborada por los estudiantes en grupos, utilizando herramientas TIC. Contiene texto, imágenes y gráficos que representan el experimento realizado.

**Anexo 9,***Registro de elaboración de bitácoras digitales.*

Descripción: primeros diseños en la elaboración de las plantillas de las bitácoras digitales.



Anexo 10,

Bitácoras digitales finales.

Descripción: después de las retroalimentaciones realizadas por la docente, los estudiantes logran una mayor estructuración de las bitácoras, en cuanto a estilo y contenido, para ser presentadas finalmente.



Anexo 11.

Diario de campo.

Diario de campo: Estados de la materia

Docente:	Johanna Alejandra Herrera Hernández
Asignatura:	Ciencias naturales
Grado:	Cuarto

ENCUENTRO 1

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer los diferentes estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) a partir de un experimento con vinagre y bicarbonato.

Descripción	Análisis/Reflexión
-------------	--------------------

<p>Antes de iniciar el experimento, la docente recordó con los estudiantes los conceptos básicos sobre los estados de la materia, haciendo énfasis en cómo se comportan las partículas en cada estado. Se explicó que en el estado sólido las partículas están muy juntas, en el líquido más separadas permitiendo el desplazamiento, y en el gaseoso se encuentran completamente dispersas.</p> <p>Luego, se pidió a los estudiantes que organizaran los materiales sobre sus mesas y se les planteó la pregunta: “¿Cuál es el estado en el que se encuentra cada uno de los elementos que trajimos?”. Las respuestas no se hicieron esperar: “<i>Sólido: el bicarbonato, el embudo, la cuchara y el globo</i>”, “<i>Líquido: el vinagre</i>”, “<i>Y cuando se infla el globo, aparece el gas</i>”. Esta dinámica activó sus saberes previos y generó un ambiente participativo y motivador.</p> <p>Posteriormente, se dio la instrucción de colocarse la bata —para aquellos que la llevaron— con el fin de proteger sus prendas</p>	<p>Esta primera experiencia experimental marcó un punto de partida significativo en el proceso de sistematización. La participación activa de los estudiantes y su entusiasmo evidenciaron la importancia de partir de lo vivencial para alcanzar una comprensión más profunda de los conceptos científicos.</p> <p>El uso del lenguaje por parte de los estudiantes, tanto en sus intervenciones orales como en los primeros intentos de registro escrito, mostró un acercamiento inicial al vocabulario científico. Sin embargo, en las bitácoras manuscritas se identificaron dificultades en la organización de ideas y en la redacción coherente de lo observado.</p> <p>Comentarios como “¡No sabía que el vinagre con bicarbonato hacía eso!” o “Ahora entiendo por qué el gas sube” demuestran una apropiación intuitiva del fenómeno, que más adelante se consolidó en la reescritura digital.</p> <p>Esta sesión no solo permitió trabajar los contenidos curriculares relacionados con los estados de la materia, sino que también</p>
--	---

<p>escolares. Luego, nos dirigimos al patio, donde el grupo se ubicó en círculo y escuchó con atención las indicaciones para realizar el experimento.</p> <p>Los pasos fueron los siguientes:</p> <p>Introducir el bicarbonato dentro del globo usando una cucharita y un embudo.</p> <p>Colocar cuidadosamente la boquilla del globo sobre el pico de una botella previamente llena con vinagre, sin dejar que el contenido caiga aún.</p> <p>Finalmente, levantar el globo para que el bicarbonato cayera dentro de la botella y se mezclara con el vinagre, generando una reacción química.</p> <p>El resultado fue inmediato: el globo comenzó a inflarse debido al gas liberado por la reacción. Se escucharon exclamaciones como <i>“¡Es como un volcán!”</i> y <i>“¡El globo se infla solo!”</i>, acompañadas de risas y miradas de asombro. La experiencia generó gran motivación y permitió vincular conceptos teóricos con una experiencia concreta.</p>	<p>ofreció un ambiente de aprendizaje colaborativo, seguro y motivador, ideal para iniciar el proceso de fortalecimiento escritural a través de las bitácoras digitales.</p>
--	--

--	--

Diario de campo: Mezclas homogéneas

Docente:	Johanna Alejandra Herrera Hernández
Asignatura:	Ciencias naturales
Grado:	Cuarto

ENCUENTRO 2
Objetivo de aprendizaje:
Identificar características de mezclas homogéneas mediante la disolución de sustancias.

Descripción	Análisis/Reflexión
<p>Al iniciar la actividad, se inició desde el concepto de mezcla homogénea y preguntó: “¿Qué creen que pasa cuando mezclamos azúcar con agua?” y “¿Será que siempre podemos ver lo que mezclamos?”. Estas preguntas generaron distintas hipótesis entre los estudiantes.</p> <p>Organizados en grupos, los estudiantes recibieron los materiales: vasos plásticos, cucharas, agua, sal, azúcar y colorante vegetal. Cada grupo debía disolver una</p>	<p>Durante esta sesión, se avanzó en la comprensión del concepto de mezcla homogénea desde la observación sensorial. Aunque los componentes se “desaparecían”, los estudiantes reconocieron su presencia mediante el sabor o el cambio de color. “No se ve, pero sí sabe salado” fue una de las frases más repetidas, y dio paso a reflexionar sobre el tipo de mezcla.</p> <p>En cuanto a la escritura, se notó un ligero progreso respecto a la semana anterior. Varios</p>

<p>sustancia en el agua y observar lo que ocurría.</p> <p>Los pasos fueron:</p> <p>Llenar dos vasos con agua.</p> <p>En uno, disolver una cucharadita de azúcar; en el otro, una de sal.</p> <p>Luego se indicó a los estudiantes que era importante observar los cambios visuales.</p> <p>Añadir unas gotas de colorante en uno de los vasos y volver a observar.</p> <p>Durante la actividad, algunos estudiantes manifestaron: “Desapareció, pero está ahí”, “Sí sabe dulce, aunque no se ve nada”. Esto permitió que la docente preguntara:</p> <p>“¿Entonces por qué decimos que es una mezcla homogénea?”, promoviendo una reflexión guiada. Varios estudiantes coincidieron en que, aunque no podían ver los componentes, sí percibían cambios en el sabor y color.</p> <p>En sus registros escritos, los estudiantes anotaron lo que observaron, aunque muchos aún utilizaban frases simples y omitían explicaciones. La posterior transformación</p>	<p>estudiantes comenzaron a organizar sus ideas expresando: “Primero echamos sal... después revolvimos”. En la digitalización, se amplió el texto y se corrigieron errores básicos de ortografía y puntuación. Algunos estudiantes comenzaron a usar palabras como “disolver”, “mezcla uniforme”, o “no se distingue”, mostrando un enriquecimiento del vocabulario científico. El trabajo en grupo también permitió apoyos entre pares para mejorar la redacción.</p>
---	--

digital de las bitácoras permitió expandir sus ideas y mejorar la organización del texto.	
---	--

Diario de campo: Mezclas heterogéneas

Docente:	Johanna Alejandra Herrera Hernández
Asignatura:	Ciencias naturales
Grado:	Cuarto

ENCUENTRO 3

Objetivo de aprendizaje:

Observar y clasificar mezclas heterogéneas utilizando materiales sólidos y líquidos.

Descripción	Análisis/Reflexión
<p>La jornada comenzó con una pregunta para reconocer los saberes previos y retomar lo trabajado en la clase anterior: “¿Creen que todas las mezclas se ven iguales?”. Los estudiantes discutieron sus ideas iniciales. A continuación, se organizaron en grupos de cuatro integrantes, y cada grupo recibió los siguientes materiales: arroz, piedras, arena, agua, cucharas y vasos transparentes.</p> <p>Los pasos del experimento fueron:</p>	<p>La observación directa de mezclas heterogéneas generó muchas comparaciones con la experiencia anterior. Los estudiantes identificaron con claridad los componentes visibles y aplicaron estrategias para separarlos. Las expresiones fueron más descriptivas: “La arena se ve abajo y el agua arriba”, “Puedo sacar las piedras fácil”. Esta experiencia reforzó la noción de que no todas las mezclas se comportan igual.</p>

<p>Mezclar arroz con piedras en un recipiente seco.</p> <p>En otro vaso, combinar arena con agua y revolver.</p> <p>Observar los resultados a simple vista.</p> <p>Intentar separar los elementos con la mano o cucharas.</p> <p>La docente preguntó: “¿Pueden distinguir los elementos que usaron?”, a lo que los estudiantes respondieron con frases como: “Esto se ve muy diferente” o “Es fácil separar con la mano”. La observación directa de los componentes en las mezclas heterogéneas permitió a los estudiantes establecer comparaciones con lo trabajado la semana anterior.</p> <p>Durante el registro de las bitácoras, muchos comenzaron a usar expresiones como “primero mezclamos...”, “luego se notó que...”, mejorando la secuencia narrativa. El trabajo en grupo favoreció la conversación sobre lo que debían escribir, y esto se vio reflejado en una mayor coherencia en los</p>	<p>En las bitácoras escritas se notó un uso más intencionado del lenguaje secuencial: “Después de mezclar, notamos que...”, “Se veía como...”. La colaboración entre los miembros del grupo favoreció la construcción colectiva del texto. En la versión digital se incluyeron listas de materiales, tablas de observación e incluso títulos para cada parte, lo cual evidenció una mejora en la organización y la redacción del escrito. Se empieza a ver una autonomía mayor en el uso del procesador de texto.</p>
--	---

textos digitales.	
-------------------	--

Diario de campo: Separación de mezclas

Docente:	Johanna Alejandra Herrera Hernández
Asignatura:	Ciencias naturales
Grado:	Cuarto

ENCUENTRO 4 y 5

Objetivo de aprendizaje: Aplicar métodos de separación de mezclas según sus características (filtración, decantación, imantación).

Identificar características de mezclas homogéneas mediante la disolución de sustancias.

Descripción	Análisis/Reflexión
<p>Esta sesión inicio con la pregunta: “¿Cómo podríamos volver a tener solo agua si mezclamos arena y agua?”. Esta inquietud introdujo el tema de los métodos de separación. Luego, la docente explicó brevemente las técnicas de filtración, decantación e imantación, apoyándose en imágenes, videos y ejemplos.</p> <p>Los estudiantes, nuevamente en grupos, recibieron mezclas ya preparadas:</p> <p>Arena con agua.</p>	<p>Esta sesión evidenció una mayor apropiación de los conceptos científicos trabajados en las semanas anteriores. Los estudiantes reconocieron que cada mezcla requería un método diferente para ser separada, y aplicaron filtración, decantación e imantación de manera adecuada. La docente promovió preguntas como: “¿Por qué no funciona colador con aceite y agua?”, y las respuestas mostraron comprensión: “Porque se quedan juntos aunque no se mezclan”.</p>

<p>Agua con aceite.</p> <p>Lentejas mezcladas con clips metálicos.</p> <p>Se indicaron los pasos para desarrollar la experiencia:</p> <p>Separar arena y agua usando papel filtro.</p> <p>Separar agua y aceite con decantación (esperar que el aceite subiera y verter con cuidado).</p> <p>Usar un imán para extraer los clips de entre las lentejas.</p> <p>Durante la actividad, los estudiantes comentaron: “No todo se separa igual” y “El agua quedó limpia”. La docente aprovechó para preguntar: “¿Cuál de los métodos fue más fácil y por qué?”, promoviendo el análisis de cada procedimiento.</p> <p>Al registrar la experiencia, los estudiantes mostraron una mayor apropiación del lenguaje técnico, usando términos como filtrado, decantación o separación magnética.</p> <p>En la versión digital, los textos fueron más detallados, con descripciones claras y justificaciones del método empleado. Camila</p>	<p>Las bitácoras digitales alcanzaron su mejor nivel en esta semana. Los estudiantes explicaron con claridad el procedimiento, justificaron el método elegido e incluso incluyeron breves conclusiones. Ejemplo: “Decidimos usar el imán porque el clip es metálico y así no se confunde con las lentejas”. El vocabulario fue más preciso y la estructura más completa. También se evidenció que el trabajo colaborativo y la familiaridad con las herramientas digitales fortalecieron no solo la escritura, sino también la argumentación científica.</p>
---	--

<p>escribió: “Usamos el imán porque el clip era de metal y se pegó de una”.</p> <p>Este cierre experimental permitió consolidar lo aprendido en las semanas anteriores, fortaleciendo tanto el pensamiento científico como la capacidad de argumentar por escrito.</p>	
--	--

Docente:	Sandra Milena Arévalo Mancipe
Asignatura:	Informática
Grado:	Cuarto
ENCUENTRO 1	
Objetivo de aprendizaje:	
Reconocer y utilizar adecuadamente las herramientas de formato de texto disponibles en las pestañas “Fuente” y “Párrafo” de Microsoft Word, para mejorar la presentación, organización y claridad de sus producciones escritas.	
Descripción	Análisis/Reflexión
La docente inició la actividad con una presentación en la que mostró algunos íconos de herramientas ubicadas en las pestañas “Fuente” y “Párrafo” de Microsoft Word. A partir de esta presentación, se plantearon preguntas a los estudiantes sobre el nombre y	La actividad permitió alcanzar el objetivo planteado, fortaleciendo tanto el manejo básico de herramientas digitales como el proceso escritor. Además, se logró mantener a los estudiantes motivados y comprometidos con la actividad.

<p>la función de cada herramienta, ya que estos contenidos habían sido trabajados previamente.</p> <p>Los estudiantes respondieron con entusiasmo: “La N es la negrita y pone más oscura la letra”, “la A con un cuadrado de color debajo es para poner diferentes colores a la letra”, “los cuadrillos con líneas son para hacer listas de ingredientes en las recetas, no recuerdo el nombre...”. Esta dinámica generó un ambiente participativo y permitió activar conocimientos previos de manera significativa.</p> <p>A continuación, se llevó a cabo un ejercicio práctico en el computador titulado “Mi palabra favorita de la semana”, el cual consistió en seleccionar una palabra nueva o una palabra que les gustara, escribir su significado y elaborar cinco oraciones utilizando dicha palabra. El propósito de esta actividad fue enriquecer el vocabulario y fomentar el uso del diccionario.</p>	
--	--

<p>Durante el ejercicio, los estudiantes aplicaron diversas herramientas de Word como el formato de texto, la alineación del texto, el uso de viñetas y numeración, así como la aplicación de negrilla y colores para resaltar cada oración.</p>	
--	--

Docente:	Sandra Milena Arévalo Mancipe	
Asignatura:	Informática	
Grado:	Cuarto	
ENCUENTRO 2		
Objetivo de aprendizaje:		
<p>Utilizar la pestaña Insertar de Microsoft Word para añadir elementos como imágenes, tablas, encabezados, pies de página y otros objetos, con el fin de enriquecer y estructurar adecuadamente un documento.</p>		
Descripción	Análisis/Reflexión	
<p>La docente inició la actividad presentando una imagen elaborada en Microsoft Word, la cual incluía letra WordArt, formas, imágenes, tablas y gráficos, con el tema: “Seguridad al navegar en Internet para niños”. A partir de esta presentación, se formularon preguntas a</p>	<p>La actividad permitió alcanzar el objetivo propuesto con la mayoría del grupo. La docente se mantuvo atenta para resolver dudas y brindar retroalimentación, tanto en el uso básico de herramientas digitales como en el proceso de redacción. Además,</p>	

<p>los estudiantes relacionadas con el nombre de la herramienta utilizada para crear el documento, retomando así contenidos previamente trabajados.</p> <p>Durante esta primera fase, los estudiantes participaron activamente, reconociendo elementos del documento presentado: “Los cuadros son una tabla”, “Imágenes”, “Letra artística...”. Estas intervenciones permitieron activar conocimientos previos de manera significativa.</p> <p>Seguidamente, la docente explicó el manejo de algunas funciones de la pestaña Insertar, con el objetivo de que los estudiantes recordaran cómo aplicar dichas herramientas en el ejercicio que se realizaría a continuación.</p> <p>Posteriormente, se desarrolló un ejercicio práctico en el computador titulado “¡Así lo hicimos!”, que consistía en describir, paso a paso, el procedimiento del experimento de ciencias realizado en clases anteriores “Cómo</p>	<p>se logró mantener un alto nivel de compromiso y participación por parte de los estudiantes.</p>
---	--

<p>hacer un volcán con vinagre y bicarbonato”, usando una tabla. En cada paso, los estudiantes debían insertar imágenes o formas relacionadas. Esta actividad tuvo como propósito reforzar la secuenciación lógica y el uso de herramientas del menú Insertar en Word.</p> <p>Durante la actividad, los estudiantes aplicaron diversas herramientas vistas en clases anteriores, tales como: formato y alineación de texto, viñetas, numeración, así como la inserción de tablas, imágenes, cuadros de texto, formas y letra WordArt.</p>	
---	--

Docente:	Sandra Milena Arévalo Mancipe
Asignatura:	Informática
Grado:	Cuarto
ENCUENTRO 3	
Objetivo de aprendizaje:	
<p>Utilizar las herramientas de revisión ortográfica, gramatical de sinónimos e insertar comentario de la pestaña "Revisar" en Microsoft Word, con el fin de mejorar la redacción y corrección de textos, desarrollando habilidades de escritura más precisas y coherentes.</p>	

Descripción	Análisis/Reflexión
<p>La docente inició la actividad entregando a los estudiantes un texto breve en Word, con errores ortográficos y gramaticales intencionales, titulado “Detectives de errores”. El ejercicio consistía en activar el corrector ortográfico y gramatical (Revisar > Ortografía y gramática), corregir los errores detectados y luego escribir la forma correcta de cada palabra corregida en una lista al final del documento.</p> <p>A continuación, la docente explicó el funcionamiento de algunas herramientas clave de la pestaña "Revisar", como la revisión ortográfica, gramatical, el uso del diccionario de sinónimos y la herramienta Insertar comentario, con el objetivo de que los estudiantes aprendieran a identificar y corregir errores en sus propios textos y en los de sus compañeros.</p> <p>Posteriormente, se realizó un ejercicio práctico en el computador titulado “Digito mi</p>	<p>La mayoría de los estudiantes logró el objetivo propuesto, demostrando avances tanto en el uso básico de herramientas digitales como en el proceso de redacción y retroalimentación entre pares y con la docente. Además, se mantuvo una alta motivación durante la actividad gracias al uso del Control de cambios, que les permitió visualizar claramente su progreso entre la primera y segunda versión del texto.</p>

<p>párrafo y mi compañero lo corrige o comenta”. En esta actividad, cada estudiante debía redactar un párrafo sobre el experimento de mezcla homogénea trabajado previamente en clase de Ciencias Naturales. Luego, aplicaron formato al texto (título, justificación, sangría, tipo y tamaño de letra, según necesidad).</p> <p>Una vez completado su párrafo, intercambiaron puesto con un compañero/a o grupo. Utilizando la herramienta Insertar comentario, señalaron una parte del texto que les gustó y otra que consideraban podía mejorarse. Algunos ejemplos de comentarios fueron: <i>“Puedes describir más sobre el experimento”</i>, <i>“Faltó este paso”</i>, o <i>“¡Buena idea aquí!”</i>.</p> <p>Cada estudiante revisó los comentarios que recibió, elaboró una nueva versión de su texto e insertó una imagen relacionada con el contenido trabajado.</p>	
---	--

Docente:	Sandra Milena Arévalo Mancipe	
Asignatura:	Informática	
Grado:	Cuarto	
ENCUENTRO 4-7		
Objetivo de aprendizaje:		
Desarrollar habilidades tecnológicas y de redacción mediante el uso de Microsoft Word, a través de la elaboración de bitácoras digitales que fortalezcan la escritura, la organización de ideas y el manejo de herramientas básicas del programa.		
Descripción	Análisis/Reflexión	
<p>La docente inició la actividad explicando el formato digital para la elaboración de las bitácoras digitales sobre experimentos científicos, similar al realizado en la clase de ciencias. En este formato, los estudiantes debían completar la información en cada apartado, utilizando las diversas herramientas vistas en clases anteriores.</p> <p>Durante el desarrollo de la actividad, se escucharon comentarios de los estudiantes como: <i>“El Word me decía que estaba mal una palabra y la cambiaba”</i>, <i>“Puedo revisar varias veces mi escrito y dejar la mejor</i></p>	<p>La actividad permitió alcanzar el objetivo planteado, fortaleciendo tanto el manejo básico de las herramientas digitales como las habilidades de redacción. Además, se logró mantener a los estudiantes motivados y comprometidos con la elaboración de sus bitácoras digitales.</p>	

<p><i>versión”, y “¿Cuántas palabras tiene Word para decir lo mismo?”. Estos comentarios reflejaron el interés y la interacción de los estudiantes con las herramientas digitales, así como su comprensión del proceso de redacción.</i></p> <p>La docente se mantuvo atenta para resolver dudas y brindar retroalimentación tanto sobre el uso básico de las herramientas digitales como sobre el proceso de redacción, en el momento que los estudiantes lo requirieran.</p>	
--	--

Docente:	Sandra Milena Arévalo Mancipe
Asignatura:	Informática
Grado:	Cuarto
ENCUENTRO 8	
Objetivo de aprendizaje:	
Presentar oralmente las bitácoras digitales ante el grupo, explicando los procedimientos y conclusiones del trabajo experimental y digital.	
Descripción	Análisis/Reflexión

<p>La actividad comenzó con la organización de las presentaciones de los estudiantes en el aula de informática, de acuerdo con el trabajo realizado de forma individual o grupal, según lo planteado previamente.</p> <p>La docente estuvo atenta a cada presentación, llevando un registro detallado en la rúbrica y proporcionando observaciones pertinentes a cada grupo, con el fin de apoyar su desarrollo.</p>	<p>Esta actividad permitió alcanzar el objetivo propuesto, evidenciándose que las presentaciones fortalecieron las habilidades de comunicación oral, argumentación científica y alfabetización digital en los estudiantes.</p>
--	--