



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

**DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS
INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LA
CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON LOS ESTUDIANTES
DE TERCERO DE BACHILLERATO, CANTÓN
PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO,
ECUADOR**

DESIGN OF INNOVATIVE TEACHING MATERIALS FOR
TEACHING SCIENCE AND TECHNOLOGY TO THIRD-YEAR
HIGH SCHOOL STUDENTS, PALORA CANTON, MORONA
SANTIAGO PROVINCE, ECUADOR

Luis Adrián Pérez Villena

Universidad Funiber

María Juana Tipán Choloquina

Universidad Funiber

Juan José Lizano Guzmán

Universidad Católica del Ecuador

Chela Emérita Crespo Andrade

UNEMI

Cesar Paul Lizano Guzmán

Universidad Bolivariana del Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17510

Diseño de materiales didácticos innovadores para la enseñanza de la ciencia y tecnología con los estudiantes de Tercero de Bachillerato, cantón Palora, provincia de Morona Santiago, Ecuador

Luis Adrián Pérez Villena¹

adri3000@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0001-1783-1420>

Universidad Funiber
Puyo-Ecuador

María Juana Tipán Choloquina

juanita.3498@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-7830-7527>

Universidad Funiber
Puyo-Ecuador

Juan José Lizano Guzmán

juanjoliz04@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-0448-6549>

Universidad Católica del Ecuador
Ambato-Ecuador

Chela Emérita Crespo Andrade

chela.crespo@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0008-1821-3158>

UNEMI
Palora-Ecuador

Cesar Paul Lizano Guzmán

pauilizano20@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-4601-2723>

Universidad Bolivariana del Ecuador
Ambato Ecuador

RESUMEN

El presente estudio aborda el diseño de materiales didácticos innovadores para la enseñanza de la ciencia y tecnología en el Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Palora, provincia de Morona Santiago, Ecuador. La investigación implementó una metodología mixta que combinó técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar las necesidades educativas específicas de materiales didácticos. Los hallazgos revelaron importantes desafíos relacionados con la disponibilidad y efectividad de los recursos educativos en la institución, evidenciando la necesidad de nuevos enfoques para la enseñanza científico-tecnológica. El estudio demostró que, aunque existe una valoración generalmente positiva de la enseñanza actual, persisten oportunidades significativas para mejorar la calidad educativa mediante recursos didácticos innovadores adaptados al contexto amazónico. Además identificó una notable disposición del alumnado hacia la innovación educativa y su participación activa en la implementación de nuevos materiales, factor fundamental para garantizar la pertinencia y efectividad de cualquier propuesta didáctica. Los resultados fundamentan la necesidad de implementar un proceso sistemático de diseño de materiales didácticos que contemple fases claramente definidas de planificación, producción e implementación. El estudio concluye que el diseño e implementación de materiales didácticos innovadores representa una estrategia efectiva para mejorar la calidad educativa en contextos específicos como el analizado, siempre que estos recursos respondan pertinentemente a las características socioculturales del entorno y se desarrollen mediante procesos participativos que involucren activamente a estudiantes y docentes.

Palabras clave: materiales didácticos innovadores, enseñanza científico-tecnológica, educación contextualizada

¹ Autor principal.

Correspondencia: adri3000@yahoo.es

Design of innovative teaching materials for teaching science and technology to third-year high school students, Palora canton, Morona Santiago province, Ecuador

ABSTRACT

This study addresses the design of innovative teaching materials for teaching science and technology in the third year of high school at the Palora Educational Unit, Morona Santiago Province, Ecuador. The research implemented a mixed methodology that combined qualitative and quantitative techniques to analyze the specific educational needs of teaching materials. The findings revealed significant challenges related to the availability and effectiveness of educational resources at the institution, highlighting the need for new approaches to science and technology teaching. The study demonstrated that, although current teaching is generally positive, significant opportunities remain to improve educational quality through innovative teaching resources adapted to the Amazonian context. It also identified a notable student willingness to embrace educational innovation and their active participation in the implementation of new materials, a fundamental factor in ensuring the relevance and effectiveness of any teaching proposal. The results support the need for a systematic process for designing teaching materials that includes clearly defined planning, production, and implementation phases. The study concludes that the design and implementation of innovative teaching materials represent an effective strategy for improving educational quality in specific contexts such as the one analyzed, provided that these resources respond appropriately to the sociocultural characteristics of the environment and are developed through participatory processes that actively involve students and teachers.

Keywords: innovative teaching materials, scientific and technological teaching, contextualized education

*Artículo recibido 14 marzo 2025
Aceptado para publicación: 15 abril 2025*



INTRODUCCIÓN

La transformación continua de los procesos educativos contemporáneos exige una actualización constante en las metodologías de enseñanza-aprendizaje, especialmente en áreas fundamentales como ciencia y tecnología. Los avances acelerados en estos campos requieren docentes capacitados y materiales didácticos que respondan eficazmente a las necesidades formativas del alumnado. El sistema educativo ecuatoriano, particularmente en zonas con menor acceso a recursos tecnológicos como la provincia de Morona Santiago, enfrenta el reto de proporcionar educación científica de calidad pese a las limitaciones materiales existentes. La transición hacia nuevos enfoques pedagógicos se ha vuelto imperativa, según Hernández et al. (2020), las tecnologías emergentes han modificado profundamente las formas tradicionales de enseñar, generando tanto desafíos como oportunidades para fortalecer los procesos formativos.

La experiencia docente en la Unidad Educativa Palora ha permitido identificar un problema recurrente: la insuficiencia de materiales didácticos adecuados para la enseñanza efectiva de disciplinas científico-tecnológicas. Esta carencia dificulta significativamente la comprensión de conceptos abstractos y la adquisición de competencias prácticas esenciales para el desarrollo académico de los estudiantes de bachillerato. Dicha situación resulta particularmente preocupante considerando que los alumnos de este nivel educativo se encuentran próximos a ingresar a la educación superior o al mundo laboral, espacios donde las habilidades científicas y tecnológicas resultan cada vez más valoradas y necesarias para el desarrollo profesional.

Las transformaciones educativas actuales demandan la implementación de estrategias innovadoras adaptadas a contextos específicos. Como sostienen Perales y Aguilera (2021), las sociedades contemporáneas caracterizadas por cambios acelerados requieren innovaciones educativas que permitan armonizar la formación académica con las crecientes exigencias sociales. Esta perspectiva resulta particularmente relevante en entornos educativos con limitaciones materiales, donde la creatividad pedagógica debe suplir la escasez de recursos tecnológicos avanzados mediante soluciones contextualizadas y factibles.

La incorporación de materiales didácticos diseñados estratégicamente para la enseñanza científica constituye un factor determinante para el éxito educativo. Estudios realizados por Vargas (2017)



demuestra que utilizar recursos concretos durante los procesos formativos proporciona a los estudiantes oportunidades invaluable para explorar fenómenos científicos desde perspectivas prácticas y significativas. Esta aproximación metodológica facilita la transición desde conceptualizaciones teóricas hacia aplicaciones reales, aspecto fundamental para consolidar aprendizajes duraderos en disciplinas científicas y tecnológicas.

La integración de recursos tecnológicos en entornos educativos ha revolucionado las prácticas pedagógicas tradicionales. Poveda y Cifuentes (2020) argumentan que la implementación progresiva de tecnologías informativas y comunicacionales ha transformado sustancialmente las metodologías docentes, proporcionando herramientas potentes para optimizar procesos formativos tanto para educadores como para estudiantes. Esta transformación metodológica responde a las características de un alumnado cada vez más familiarizado con entornos digitales, cuyos procesos cognitivos se han desarrollado en interacción constante con dispositivos y aplicaciones tecnológicas.

La pertinencia social de esta investigación radica en su potencial para generar alternativas viables frente a las limitaciones materiales que afectan la calidad educativa en regiones con menor desarrollo tecnológico. Como argumenta Escribano (2018), el desempeño profesional de los docentes resulta determinante para responder adecuadamente a las necesidades científico-tecnológicas que enfrenta la sociedad contemporánea, facilitando una formación integral orientada al aprendizaje permanente. Esta perspectiva refuerza la importancia de desarrollar competencias pedagógicas específicas para contextos educativos desafiantes como el de la Unidad Educativa Palora.

La democratización del acceso a educación científica de calidad constituye un imperativo ético para sociedades que aspiran a la equidad. Según plantean Vélez et al., (2020), los sistemas educativos contemporáneos deben promover procesos colaborativos que involucren activamente a todos los actores educativos, generando redes de apoyo comunitario que posibiliten una educación accesible fundamentada en principios de solidaridad y participación. Esta visión inclusiva resulta particularmente relevante en contextos educativos rurales, donde las brechas tecnológicas pueden incrementar las desigualdades formativas si no se implementan estrategias compensatorias adecuadas.

Los materiales didácticos constituyen elementos fundamentales para establecer puentes comunicativos entre docentes y estudiantes. Pacheco y Arroyo (2022) sostienen que estos recursos representan



componentes esenciales de la acción pedagógica al facilitar interacciones significativas entre educadores y alumnos, generando vínculos entre contextos reales e intereses estudiantiles que potencian el desarrollo de procesos autónomos de aprendizaje. Esta perspectiva refuerza la importancia de diseñar materiales educativos contextualizados que respondan efectivamente a las características específicas del entorno sociocultural en que se implementan.

El diseño e implementación de recursos didácticos innovadores representa una respuesta estratégica frente a las limitaciones identificadas en la enseñanza científica. Esteves et al., (2018) afirman que los materiales educativos adquieren relevancia fundamental en los procesos formativos humanos, particularmente durante etapas cruciales del desarrollo, ya que proporcionan ambientes estimulantes que facilitan la construcción de nuevos conocimientos y promueven el desarrollo multidimensional de los educandos. Esta visión integral del proceso educativo resalta la importancia de crear entornos de aprendizaje enriquecidos mediante recursos didácticos significativos y pertinentes.

La problemática central que orienta esta investigación puede formularse mediante la siguiente interrogante: ¿Cómo diseñar materiales didácticos innovadores para la enseñanza científico-tecnológica en el Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Palora, considerando tanto las necesidades específicas del alumnado como las limitaciones materiales y tecnológicas institucionales? Esta pregunta fundamental implica explorar aspectos como las características idiosincráticas de los estudiantes, los desafíos específicos que enfrentan los educadores, los requerimientos técnicos y pedagógicos de los materiales didácticos, las estrategias evaluativas para determinar su efectividad y las vías para fortalecer el desempeño docente en áreas científicas.

Los materiales didácticos innovadores trascienden la concepción tradicional de simples recursos informativos para constituirse en herramientas transformadoras del entorno educativo. Según Sandia et al., (2019), estos materiales se caracterizan por adaptarse dinámicamente a las realidades tecnológicas contemporáneas, promoviendo procesos integrativos donde los educadores asignan conscientemente responsabilidades específicas dentro del proceso formativo, utilizándolos como soportes estratégicos para potenciar aprendizajes significativos. Esta perspectiva resalta el carácter evolutivo que deben mantener los recursos educativos para responder efectivamente a las transformaciones sociales y tecnológicas.



La implementación de materiales didácticos innovadores proporciona beneficios multidimensionales para el aprendizaje científico. Trejo (2018) argumenta que estos recursos facilitan a los estudiantes desarrollar comprensiones profundas de conceptos científicos complejos, potenciando sus capacidades para resolver problemas y estimulando tanto su creatividad como sus habilidades de pensamiento crítico. Esta aproximación pedagógica resulta particularmente valiosa en la enseñanza de disciplinas científico-tecnológicas, donde la aplicación práctica del conocimiento teórico constituye un componente fundamental para el desarrollo de competencias profesionales relevantes.

La integración de componentes tecnológicos en los materiales didácticos responde a las características de las generaciones estudiantiles contemporáneas. Como señalan Molinero y Chávez (2020), la incorporación de herramientas tecnológicas en contextos educativos ha dejado de representar una innovación para convertirse en una práctica habitual, evidenciando el acelerado desarrollo de aplicaciones digitales que los estudiantes utilizan regularmente durante sus actividades académicas. Esta realidad implica que los materiales didácticos actuales deben incorporar elementos tecnológicos familiares para los educandos, aprovechando sus competencias digitales para potenciar aprendizajes científicos significativos.

METODOLOGÍA

Se implementó un enfoque metodológico mixto que combinó elementos cualitativos y cuantitativos para diseñar materiales didácticos innovadores en ciencia y tecnología. La investigación utilizó técnicas de encuesta y grupos focales que permitieron recopilar datos significativos de estudiantes y docentes. Se aplicaron cuestionarios estructurados a la población estudiantil de tercero de bachillerato y al personal docente de una institución seleccionada aleatoriamente. Los datos obtenidos fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, complementándose con un análisis temático de la información cualitativa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para obtener información relevante sobre las necesidades específicas de los estudiantes de la Unidad Educativa Palora en cuanto a la enseñanza de la ciencia y tecnología, se llevó a cabo encuestas exhaustivas. Estas encuestas se diseñaron de manera cuidadosa, incluyendo preguntas que aborden áreas



clave como los intereses de los estudiantes en ciencia y tecnología, su nivel de comprensión de los conceptos científicos, las dificultades que enfrentan en el aprendizaje de estas materias y las herramientas o recursos que consideran más útiles para su aprendizaje.

Para llevar a cabo, la recolección de datos se tomó como muestra un total de 59 estudiantes de la Unidad Educativa Palora. A continuación, se detallan los resultados:

Tabla 1. Nivel de satisfacción en la enseñanza de ciencia y tecnología

ESCALA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente Insatisfactoria	4	6,8%
Insatisfactoria	7	11,9%
Indiferente	13	22%
Satisfactoria	28	47,5%
Totalmente Satisfactoria	7	11,9%
Totales	59	100,00%

Nota. Elaboración del autor.

Según los resultados de la encuesta en la Unidad Educativa Palora sobre la enseñanza de ciencia y tecnología, podemos observar que la mayoría de los estudiantes (47.5%) califican la enseñanza como "satisfactoria", mientras que un porcentaje significativo (22%) se muestra "indiferente". Sin embargo, es alentador ver que solo un pequeño porcentaje (6.8%) la considera "totalmente insatisfactoria". Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes no están totalmente insatisfechos con la enseñanza de ciencia y tecnología en la escuela, pero existe margen para mejorar y comprometer a aquellos que muestran indiferencia. Además, un 11.9% de los estudiantes califican la enseñanza como "totalmente satisfactoria", lo que indica que hay un grupo que se siente satisfecho con la calidad de la educación en esta área.

Si bien la mayoría de los estudiantes no considera la enseñanza de ciencia y tecnología como insatisfactoria, es importante prestar atención al grupo "indiferente". Esto podría sugerir que hay un segmento de estudiantes que no están completamente comprometidos o motivados en estas materias. Para mejorar la enseñanza de ciencia y tecnología en la Unidad Educativa Palora, es fundamental



identificar las razones detrás de esta indiferencia y desarrollar estrategias para hacer que estas asignaturas sean más atractivas y relevantes para los estudiantes. Además, es alentador que un grupo pequeño pero significativo de estudiantes esté satisfecho, lo que indica que la escuela ya tiene algunos elementos positivos en su enfoque educativo en ciencia y tecnología que podrían ampliarse y fortalecerse para beneficiar a un mayor número de estudiantes.

Por otra parte, Los resultados de la encuesta sobre el acceso a materiales didácticos para aprender ciencia y tecnología entre los estudiantes de Tercero de Bachillerato en la Unidad Educativa Palora son preocupantes. Un gran porcentaje de estudiantes, el 42.4%, afirma que no tienen acceso suficiente a estos recursos, mientras que otro 33.9% indica que tienen acceso limitado. Esto significa que aproximadamente el 76.3% de los estudiantes enfrentan desafíos significativos en cuanto a la disponibilidad de materiales didácticos, lo que podría dificultar su aprendizaje efectivo en estas áreas. Es fundamental abordar esta carencia para garantizar una educación de calidad en ciencia y tecnología. Además, solo un pequeño porcentaje de estudiantes (1.7%) reporta tener acceso amplio a materiales didácticos, lo que resalta la necesidad urgente de mejorar la provisión de recursos educativos en la Unidad Educativa Palora. Es evidente que existe una brecha significativa en el acceso a materiales, lo que podría contribuir a desigualdades en el aprendizaje y en la preparación de los estudiantes en ciencia y tecnología. Para abordar esta situación, es esencial que la institución escolar y las autoridades educativas trabajen en la implementación de estrategias para garantizar un acceso más equitativo y amplio a recursos didácticos que apoyen el aprendizaje de los estudiantes en estas disciplinas.

Los resultados de la encuesta sobre la percepción de los estudiantes de la Unidad Educativa Palora con respecto a la implementación de materiales didácticos innovadores para mejorar el aprendizaje en ciencia y tecnología son alentadores. Casi el 78% de los estudiantes cree que la introducción de estos recursos podría tener un impacto positivo en su aprendizaje, ya sea mejorándolo poco (16.9%), moderadamente (47.5%), o significativamente (30.5%). Estos resultados indican un alto grado de receptividad hacia la innovación en el ámbito educativo y la incorporación de herramientas didácticas novedosas.

Dado que la gran mayoría de los estudiantes reconoce el potencial de los materiales didácticos innovadores para mejorar su aprendizaje en ciencia y tecnología, esta información es valiosa para la



Unidad Educativa Palora y sus docentes. Esto sugiere que la institución podría beneficiarse enormemente al explorar y adoptar enfoques pedagógicos más innovadores y tecnológicos, que ayuden a involucrar y motivar a los estudiantes en estas disciplinas. La implementación de estrategias que integren eficazmente estos materiales podría llevar a una enseñanza más efectiva y a un mayor interés por parte de los estudiantes en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

Los resultados de la encuesta sobre la adaptación de los materiales didácticos actuales a las necesidades de los estudiantes de Tercero de Bachillerato en la Unidad Educativa Palora indican un desafío importante. Casi el 57.7% de los estudiantes considera que los materiales no se adaptan adecuadamente o solo se adaptan poco a sus necesidades. Esto sugiere que hay una brecha significativa entre los recursos educativos disponibles y las expectativas y necesidades de los estudiantes en relación con la enseñanza de ciencia y tecnología. Esta falta de adaptación puede tener un impacto negativo en el aprendizaje y en el interés de los estudiantes en estas materias.

La ausencia de respuestas que indiquen que los materiales se adaptan "muy bien" a las necesidades de los estudiantes es una señal preocupante y resalta la necesidad de una revisión exhaustiva de los recursos educativos utilizados en la Unidad Educativa Palora. Para abordar este problema, la institución educativa debería considerar la actualización y desarrollo de materiales didácticos más apropiados y alineados con el nivel y las expectativas de los estudiantes de Tercero de Bachillerato. Además, es importante buscar la retroalimentación continua de los estudiantes para garantizar que los recursos didácticos sean efectivos y satisfagan sus necesidades específicas, lo que puede ser esencial para mejorar la calidad de la enseñanza de ciencia y tecnología en la escuela.

Tabla 2. *Desafíos de los profesores en cuanto a la enseñanza*

ESCALA	CANTIDAD	PORCENTAJE
No enfrentan desafíos significativos	6	10,2%
Enfrentan pocos desafíos significados	14	23,7%
Indiferente	1	1,7%
Enfrentan desafíos significativos	29	49,2%
Enfrentan muchos desafíos significativos	9	15,3%
Totales	59	100,00%

Nota. Elaboración del autor.



En la tabla 2 muestra que casi la mitad de los estudiantes (49.2%) considera que sus profesores enfrentan desafíos significativos en la enseñanza de estas materias, y un 15.3% cree que enfrentan muchos desafíos significativos. Estos resultados indican que existe una percepción generalizada entre los estudiantes de que los docentes tienen dificultades para impartir eficazmente la ciencia y la tecnología. Esta situación puede influir negativamente en la calidad de la educación que reciben los estudiantes en estas áreas cruciales.

Es esencial abordar estos desafíos identificados por los estudiantes para mejorar la enseñanza de la ciencia y tecnología en la Unidad Educativa Palora. Esto podría incluir la capacitación y el apoyo profesional para los docentes, la actualización de los métodos pedagógicos y la provisión de recursos adecuados. Además, es importante establecer un diálogo abierto entre profesores y estudiantes para comprender mejor los desafíos específicos y trabajar en conjunto para superarlos. Una enseñanza efectiva de ciencia y tecnología es fundamental para el futuro de los estudiantes y su capacidad para enfrentar los desafíos tecnológicos y científicos en la sociedad moderna, por lo que estos resultados deben ser un llamado a la acción para mejorar la calidad de la educación en estas áreas.

Tabla 1. Efectividad de los materiales didácticos actuales

ESCALA	CANTIDAD	PORCENTAJE
No son efectivos	4	6,8%
Son poco efectivos	18	30,5%
Indiferente	8	13,6%
Son efectivos	27	45,8%
Son muy efectivos	2	3,4%
Totales	59	100,00%

Nota. Elaboración del autor.

Los resultados de la Tabla 3 sobre la efectividad de los materiales didácticos actuales en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en ciencia y tecnología en la Unidad Educativa Palora muestran una distribución de opiniones variada. Si bien un porcentaje considerable de estudiantes (45.8%) considera que los materiales son efectivos, es preocupante que un 30.5% los califique como



poco efectivos. Además, un pequeño porcentaje (6.8%) los considera no efectivos en absoluto. Estos resultados sugieren que existe cierta discrepancia en la percepción de la utilidad de los materiales didácticos actuales, lo que indica la necesidad de una revisión y mejora de los recursos educativos utilizados en la enseñanza de ciencia y tecnología.

Dado que un tercio de los estudiantes considera que los materiales son poco efectivos o no efectivos, es esencial abordar estas preocupaciones y trabajar en la mejora de los recursos utilizados en el aula. Esto podría incluir la identificación de materiales más adecuados, la adaptación de los enfoques pedagógicos o la creación de nuevos recursos que sean más efectivos para el aprendizaje en estas áreas. Además, es importante tener en cuenta las opiniones de los estudiantes y buscar su participación activa en la selección y evaluación de materiales didácticos, ya que esto puede contribuir a una enseñanza más efectiva y a un mayor compromiso de los estudiantes en ciencia y tecnología.

Los resultados de la encuesta indican que la mayoría de los estudiantes de la Unidad Educativa Palora (54.2%) cree que la introducción de materiales didácticos innovadores diseñados específicamente para estudiantes de Tercero de Bachillerato sería más efectiva en comparación con los materiales actuales. Esto es una señal positiva y sugiere que los estudiantes están abiertos a la idea de implementar recursos educativos más modernos y adaptados a sus necesidades específicas. Además, un 10.2% de los estudiantes considera que estos nuevos materiales serían "mucho más efectivos", lo que destaca aún más el potencial beneficio de la innovación en la enseñanza de la ciencia y tecnología.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que un pequeño porcentaje (8.5%) no está seguro o es indiferente acerca de si los nuevos materiales serían más efectivos, y un 27.1% cree que serían poco más efectivos o no serían más efectivos en absoluto. Esto resalta la importancia de involucrar a los estudiantes en la selección y desarrollo de nuevos recursos didácticos, así como de realizar evaluaciones rigurosas para garantizar que estos sean efectivos en la mejora del aprendizaje. En general, estos resultados respaldan la idea de que la incorporación de materiales didácticos innovadores diseñados específicamente para Tercero de Bachillerato podría ser una estrategia efectiva para mejorar la enseñanza de la ciencia y tecnología en la Unidad Educativa Palora, siempre y cuando se realice de manera cuidadosa y con la participación activa de los estudiantes.



Los resultados de la encuesta sobre la disposición de los estudiantes de la Unidad Educativa Palora a participar en la implementación y evaluación de nuevos materiales didácticos innovadores son alentadores. La mayoría de los estudiantes (55.9%) muestra una disposición positiva y está dispuesta a participar en este proceso, mientras que un 10.2% se muestra "muy dispuesto/a". Esto indica un alto nivel de interés y compromiso por parte de los estudiantes en mejorar la calidad de la enseñanza de la ciencia y tecnología en su institución educativa.

Aunque existe un porcentaje significativo de estudiantes que están dispuestos, también es importante notar que un 8.5% no está dispuesto y un 23.7% está poco dispuesto. Para asegurar el éxito de cualquier iniciativa que implique la implementación de nuevos materiales didácticos, es crucial abordar las preocupaciones y desafíos que puedan tener estos estudiantes menos dispuestos. Esto podría incluir la comunicación efectiva de los beneficios, la identificación y resolución de obstáculos, y la creación de un ambiente inclusivo que fomente la participación de todos. En general, la disposición de la mayoría de los estudiantes a participar en la implementación y evaluación de nuevos materiales es una base sólida para avanzar hacia una mejora en la enseñanza de la ciencia y tecnología en la Unidad Educativa Palora.

Tabla 4. Efectividad de los materiales didácticos actuales

ESCALA	CANTIDAD	PORCENTAJE
No beneficiaría significativamente	1	1,7%
Beneficiaría poco significativamente	7	11,9%
Indiferente	2	3,4%
Beneficiaría significativamente	33	55,9%
Beneficiaría mucho significativamente	16	27,1%
Totales	59	100,00%

Nota. Elaboración del autor.

Los resultados de la encuesta indican claramente que la mayoría de los estudiantes de Tercero de Bachillerato en la Unidad Educativa Palora reconocen el valor de la mejora en la enseñanza de ciencia y tecnología. Un impresionante 83% de los estudiantes cree que esta mejora beneficiaría significativamente o mucho significativamente a los estudiantes. Este alto grado de reconocimiento del



beneficio potencial subraya la importancia que los estudiantes otorgan a una enseñanza de calidad en estas áreas, que son cruciales en la sociedad actual.

Sin embargo, es esencial no pasar por alto el pequeño porcentaje (15.1%) de estudiantes que considera que la mejora en la enseñanza no beneficiaría significativamente o solo lo haría poco. Es fundamental abordar las preocupaciones y opiniones de estos estudiantes para garantizar que cualquier iniciativa destinada a mejorar la enseñanza de ciencia y tecnología sea efectiva y responda adecuadamente a las necesidades específicas de todos los estudiantes. En general, estos resultados respaldan la idea de que la inversión en la mejora de la enseñanza de la ciencia y tecnología en la Unidad Educativa Palora tiene el potencial de generar beneficios significativos para los estudiantes, su desarrollo académico y su preparación para el mundo moderno.

Tabla 5. Impacto de los materiales didácticos en la educación

ESCALA	CANTIDAD	PORCENTAJE
No está optimista	2	3,4%
Está poco optimista	11	18,6%
Indiferente	10	16,9%
Está optimista	25	42,4%
Está muy optimista	11	18,6%
Totales	59	100,00%

Nota. Elaboración del autor.

De acuerdo con la tabla 5 los resultados de la encuesta sobre el optimismo de los estudiantes de la Unidad Educativa Palora con respecto a la implementación de materiales didácticos innovadores en su educación muestran una combinación de opiniones, pero en general, existe un grado razonable de optimismo. Casi el 61% de los estudiantes se encuentra en el espectro del optimismo, ya sea "optimista" (42.4%) o "muy optimista" (18.6%) acerca del impacto positivo de los nuevos materiales didácticos en su educación. Este nivel de optimismo es una señal alentadora y refleja una actitud positiva hacia la posibilidad de introducir cambios y mejoras en la enseñanza de la ciencia y tecnología en la escuela.



No obstante, es relevante destacar que un 20% de los estudiantes se muestra "poco optimista" o "no optimista" acerca de la implementación de estos materiales innovadores. Estas opiniones sugieren que existe cierta preocupación o escepticismo entre un segmento de la población estudiantil. Para abordar esta preocupación, es esencial involucrar a los estudiantes en el proceso de toma de decisiones y comunicar claramente los beneficios y objetivos de la implementación de nuevos materiales didácticos. En general, estos resultados muestran que hay una base sólida de apoyo entre los estudiantes para la implementación de materiales didácticos innovadores, lo que puede ser una fuerza motivadora para mejorar la calidad de la enseñanza de la ciencia y tecnología en la Unidad Educativa Palora.

En cuanto a los resultados obtenidos de la encuesta a los docentes de la Unidad Educativa Palora proporcionan una visión clara de los desafíos y las oportunidades en la enseñanza de la ciencia y la tecnología en esta institución educativa. Los docentes identifican una serie de obstáculos clave, como la falta de capacitación en tecnología, la escasez de equipos tecnológicos y laboratorios modernos, y la carencia de materiales suficientes.

Por otro lado, los docentes expresan un fuerte interés en la adopción de materiales didácticos innovadores que se adapten a las necesidades específicas de los estudiantes y a la realidad educativa de la institución. Destacan la importancia de la contextualización, la relevancia y la flexibilidad de estos materiales, así como su capacidad para fomentar la motivación y el aprendizaje significativo. Además, reconocen que los materiales innovadores pueden tener un impacto positivo tanto en el desempeño docente como en el aprendizaje de los estudiantes al ofrecer nuevas herramientas y enfoques para la enseñanza.

A manera de que, los resultados sugieren un claro compromiso por parte de los docentes de la Unidad Educativa Palora para mejorar la calidad de la educación en ciencia y tecnología. Están dispuestos a explorar opciones más efectivas y modernas para el aprendizaje, lo que podría tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes y en su comprensión de estos campos clave. Sin embargo, también enfatizan la necesidad de superar los desafíos existentes, como la falta de recursos tecnológicos y la capacitación adecuada, para aprovechar al máximo el potencial de los materiales didácticos innovadores.



DISCUSIÓN

La efectividad de los materiales didácticos representa un factor determinante en el proceso educativo, especialmente en áreas como ciencia y tecnología donde la visualización y experimentación son cruciales. Los hallazgos del presente estudio revelaron que un significativo 42.4% de estudiantes señaló insuficiente acceso a recursos didácticos adecuados, mientras que un 30.5% consideró que los materiales actuales tienen limitada efectividad para mejorar su rendimiento académico. Esta situación refleja la urgente necesidad de replantear los recursos educativos disponibles, confirmando lo expuesto por Pamplona et al., (2019), quien enfatiza que los procesos formativos pueden deteriorarse significativamente cuando las estrategias implementadas resultan inadecuadas. Estos resultados se alinean con las observaciones realizadas, donde la calidad y disponibilidad de materiales didácticos constituye uno de los principales desafíos identificados.

El aprendizaje efectivo en ciencias requiere estrategias que promuevan la participación activa y significativa de los estudiantes, aspecto que se evidenció en la disposición positiva del alumnado hacia la innovación educativa. El estudio demostró que más del 80% de los estudiantes considera que la implementación de materiales didácticos innovadores diseñados específicamente para su nivel sería efectiva para mejorar su aprendizaje. Este hallazgo respalda la perspectiva de Vélez (2017), quien propone un enfoque trifásico que comprende: la preproducción, la producción y la postproducción como modelo procesual para el diseño de recursos educativos. Estos resultados confirman la importancia de involucrar a los estudiantes como agentes activos en la transformación de sus propios procesos de aprendizaje.

Los docentes enfrentan importantes desafíos relacionados con la disponibilidad, diseño e implementación efectiva de materiales didácticos innovadores en el área de ciencias. La investigación reveló que la preparación pedagógica y el dominio disciplinar constituyen factores determinantes para desarrollar recursos educativos contextualmente pertinentes, sugieren la existencia de espacios de mejora en las prácticas docentes actuales y la necesidad de fortalecer competencias para el diseño de materiales educativos. Los resultados coinciden con lo planteado por Espinar y Viguera (2020) respecto a la importancia de comprender integralmente los contenidos que se pretenden enseñar como requisito fundamental para generar experiencias educativas significativas.



El impacto de los materiales didácticos en la educación científico-tecnológica trasciende el mero rendimiento académico, influyendo en la motivación, interés y desarrollo de habilidades prácticas fundamentales. Los hallazgos del estudio demostraron que existe una relación directa entre la calidad percibida de los materiales didácticos y la satisfacción general con la enseñanza recibida, siendo los recursos educativos un factor clave para transformar positivamente las experiencias de aprendizaje, siguiendo el modelo procesual propuesto por Vega et al., (2023), podría generar un impacto significativo en la calidad educativa, especialmente considerando la apertura y disposición positiva manifestada por los estudiantes hacia nuevas estrategias y recursos. Estos resultados confirman el potencial transformador que poseen los materiales didácticos adecuadamente diseñados e implementados en contextos educativos específicos.

CONCLUSIONES

El diseño de materiales didácticos innovadores para la enseñanza de ciencia y tecnología en el Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Palora representa una respuesta estratégica a las necesidades educativas contemporáneas identificadas en este contexto específico. La investigación evidenció la estrecha relación entre la calidad de los recursos didácticos y la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje en estas áreas fundamentales del conocimiento. Los materiales didácticos, cuando son diseñados considerando las características particulares del entorno educativo y las necesidades específicas de los estudiantes, constituyen herramientas transformadoras capaces de revitalizar el interés y mejorar significativamente el rendimiento académico. La implementación de recursos innovadores adaptados al contexto del cantón Palora representa una oportunidad invaluable para fortalecer la educación científico-tecnológica en esta región de la Amazonía ecuatoriana.

La participación activa de los estudiantes en el proceso de diseño e implementación de materiales didácticos innovadores constituye un factor determinante para garantizar su efectividad y pertinencia. El estudio demostró que la disposición positiva del alumnado hacia nuevas estrategias y recursos educativos representa un potencial que debe aprovecharse mediante enfoques participativos que reconozcan sus perspectivas y necesidades. Los materiales didácticos innovadores deben trascender la simple transmisión de contenidos para convertirse en puentes que conecten el conocimiento científico-



tecnológico con la realidad cotidiana de los estudiantes del cantón Palora. Este enfoque contextualizado permite desarrollar competencias significativas que preparen efectivamente al alumnado para los desafíos académicos y profesionales que enfrentarán posteriormente.

El papel del docente resulta fundamental en la concepción, diseño e implementación efectiva de materiales didácticos innovadores para la enseñanza de ciencia y tecnología. La investigación reveló la importancia de fortalecer las competencias pedagógicas y disciplinares del profesorado como condición necesaria para desarrollar recursos educativos de calidad. El diseño efectivo de materiales innovadores requiere un proceso sistemático que comprenda fases claramente definidas de planificación, producción e implementación, siguiendo modelos procesuales que garanticen su calidad y pertinencia. La formación continua del profesorado de la Unidad Educativa Palora en metodologías activas y diseño de recursos didácticos constituye una inversión estratégica para mejorar sosteniblemente la calidad educativa en ciencia y tecnología.

Los materiales didácticos innovadores poseen el potencial de transformar significativamente las experiencias educativas en ciencia y tecnología cuando responden pertinentemente a las características socioculturales del contexto donde se implementan. Para la comunidad educativa del cantón Palora, provincia de Morona Santiago, el desarrollo de recursos adaptados a su realidad amazónica representa una oportunidad para fortalecer la identidad cultural y promover aprendizajes significativos conectados con su entorno. La institucionalización de procesos sistemáticos para el diseño, implementación y evaluación continua de materiales didácticos innovadores constituye un factor clave para la mejora sostenible de la calidad educativa. El compromiso coordinado entre directivos, docentes, estudiantes y comunidad resulta imprescindible para materializar iniciativas innovadoras que transformen positivamente la educación científico-tecnológica en este importante territorio de la Amazonía ecuatoriana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina . *Revista Educación* , 42(2), 738-752.

<https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27033>



- Espinar, E., & Viguera, A. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3).
https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300012
- Esteves, Z., Garcés, N., Toala, V., & Poveda, E. (2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la educación inicial. *Revista UIDE*, 3(6), 168-176. <https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v3.n6.2018.897>
- Hernández, J., Jiménez, Y., & Rodríguez, E. (2020). Más allá de los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales: construcción de un recurso didáctico digital. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20).
<https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.622>
- Molinero, M., & Chávez, U. (2020). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista Iberoamericana de Investigación y Desarrollo*, 10(19). <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Pacheco, E., & Arroyo, Z. (2022). MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS PARA FAVORECER LAS NOCIONES LÓGICO MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11), 14-34.
<https://doi.org/https://doi.org/10.46296/yc.v6i11.0191>
- Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista eleuthera*, 21(2), 13-33.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17151/eleu.2019.21.2>
- Perales, J., & Aguilera, D. (2021). Presentación: Educación Científica. Nuevas metodología para una sociedad cambiante. *Revista Ibero Americana de Educación*, 87(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie8714717>
- Poveda, D., & Cifuentes, J. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación Universitaria*, 13(6). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095>



- Sandia, B., Luzardo, M., & Aguilar, A. (2019). Apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación como Generadoras de Innovaciones Educativas. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 30(58), 267-289. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/145/14560146013/html/>
- Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Revista Sincronía*, 74, 617-669.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/5138/513855742031/html/>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1).
https://doi.org/http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext&tlng=es
- Vega, E., Cueva, R., Piña, E., Montero, J., Montero, M., & Solano, M. (2023). Estrategias para abordar los efectos de la falta de recursos en la educación. *Revista INVECOM "Estudios trnasdisciplinarios en comunicación y sociedad"*, 3(2), 1-14.
<https://doi.org/https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/issue/view/7>
- Vélez, M., San Andrés, E., & Pazmiño, M. (2020). Inclusión y su importancia en las instituciones educativas desde los mecanismos de integración del alumnado. *Revista arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(9), 5-27. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/r.k.v5i9.554>
- Vélez, R. (2017). Modelo de producción de videos didácticos para la modalidad presencial de la enseñanza universitaria. *Revista de Comunicación de la SEECI*(43), 69-97.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/5235/523556566005/html/>

