

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARTICIPATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

PARTICIPATORY DIDACTIC STRATEGY FOR TEACHING THE DIDACTICS OF NATURAL SCIENCES

Gina Patricia Tumbaco Figueroa^{1*}

¹ Docente de la carrera Educación. Facultad de Ciencias Sociales Humanística y de la Educación. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8616-5605>. Correo: gina.tumbaco@unesum.edu.ec

Daniela Nicole Mendoza Tumbaco²

² Ingeniera Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7285-9682> . Correo: mendozdaniela749@gmail.com

Owen Javier Jalca Tumbaco³

³ Estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2011-9900>. Correo: jalca-owen0516@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: gina.tumbaco@unesum.edu.ec

Resumen

La enseñanza de Ciencias Naturales enfrenta desafíos de transformación de metodologías tradicionales hacia enfoques participativos y activos. Esta investigación aporta a proyectos de la Universidad del Sur de Manabí, vinculándose al proyecto "Tareas dirigidas y apoyo psicopedagógico para fortalecer el aprendizaje de los alumnos en la Educación Básica Pública de Jipijapa - Fase III 2025" y al proyecto "Fortalecimiento del nivel didáctico-pedagógico de los docentes en las instituciones educativas del cantón Jipijapa". Con el objetivo de diseñar una estrategia didáctica participativa para la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales en estudiantes de Sexto Nivel de la carrera Educación de la UNESUM, promoviendo competencias innovadoras y aprendizaje significativo. Se emplea un enfoque cualitativo descriptivo con estudiantes seleccionados aleatoriamente, utilizando entrevistas, observación directa y análisis de experiencias. Los resultados evidenciaron que estrategias participativas—actividades prácticas, recursos tecnológicos y metodologías inclusivas favorecen la motivación, comprensión conceptual y construcción activa del conocimiento



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

científico. Se observa un impacto positivo en la capacidad de los futuros docentes para diseñar propuestas innovadoras. La articulación con proyectos permite transferir estas estrategias a educación básica, fortaleciendo el impacto social y educativo. La estrategia contribuye a la formación de docentes competentes y la calidad educativa en Ciencias Naturales.

Palabras clave: aprendizaje activo; aprendizaje significativo; participación estudiantil; innovación educativa; formación docente

Abstract

The teaching of Natural Sciences faces challenges in transforming traditional methodologies toward participatory and active approaches. This research contributes to projects at the University of Southern Manabí (UNESUM), specifically the project "Guided Tasks and Psycho-pedagogical Support to Strengthen Student Learning in Public Basic Education in Jipijapa - Phase II 2024" and the project "Strengthening the Didactic-Pedagogical Level of Teachers in Educational Institutions of the Jipijapa Canton." The objective is to design a participatory didactic strategy for teaching the Didactics of Natural Sciences to sixth-semester students in the Education program at UNESUM, promoting innovative competencies and meaningful learning. A descriptive qualitative approach is used with randomly selected students, employing interviews, direct observation, and analysis of experiences. The results demonstrate that participatory strategies—practical activities, technological resources, and inclusive methodologies—foster motivation, conceptual understanding, and the active construction of scientific knowledge. A positive impact is observed on the ability of future teachers to design innovative proposals. Integration with projects allows these strategies to be transferred to basic education, strengthening their social and educational impact. The strategy contributes to the training of competent teachers and to the quality of education in Natural Sciences.

Keywords: active learning; educational innovation; meaningful learning; student participation; teacher training

Fecha de recibido: 23/09/2025

Fecha de aceptado: 01/12/2025

Fecha de publicado: 08/12/2025

Introducción

En el contexto educativo global contemporáneo, la enseñanza de las Ciencias Naturales enfrenta desafíos significativos que demandan transformaciones metodológicas profundas. La educación científica tradicional, caracterizada por enfoques transmisivos y verticales, ha demostrado limitaciones para formar ciudadanos científicamente alfabetizados capaces de comprender y participar activamente en las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología. Esta realidad ha impulsado a nivel mundial la búsqueda de estrategias didácticas innovadoras que promuevan el aprendizaje significativo y la participación del estudiantado.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Las metodologías participativas emergen como una respuesta pedagógica fundamental ante esta necesidad, ya que permiten que los estudiantes se conviertan en constructores activos de su propio conocimiento científico. Aguilera y Perales (2016) destacan que la metodología participativa en Ciencias Naturales tiene implicaciones directas en el rendimiento académico y la actitud hacia la Ciencia del alumnado, evidenciando la importancia de estos enfoques para mejorar tanto los resultados de aprendizaje como la motivación hacia las disciplinas científicas.

Cajape Suarez (2022) señala que el diseño e implementación de estrategias pedagógicas específicamente orientadas a la enseñanza de las ciencias naturales constituye un área de intervención prioritaria en el campo educativo. Estas propuestas metodológicas buscan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación de técnicas innovadoras que respondan a las necesidades particulares de esta disciplina científica.

En Latinoamérica, la necesidad de renovar las prácticas educativas en Ciencias Naturales se ha vuelto particularmente urgente debido a los persistentes rezagos en los indicadores de calidad educativa y alfabetización científica. Los sistemas educativos de la región enfrentan el desafío de formar docentes capaces de implementar estrategias didácticas que trasciendan el modelo tradicional de enseñanza y promuevan el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes.

Dumrauf y Cordero (2020) señalan que un enfoque participativo para la formación docente continua en la Educación en Ciencias Naturales, Ambiental y en Salud constituye una necesidad imperativa para transformar las prácticas pedagógicas en la región. Esta perspectiva reconoce que la formación docente debe incorporar metodologías participativas no solo como contenido teórico, sino como vivencia práctica que permita a los futuros educadores experimentar y apropiarse estos enfoques.

Descrito por Chaparro Quijano et al. (2021), el desarrollo de propuestas pedagógicas adaptadas a contextos de aulas multigrado representa un desafío particular en la enseñanza de las ciencias naturales, requiriendo enfoques metodológicos flexibles que permitan atender simultáneamente a estudiantes de diferentes niveles educativos. Estas estrategias deben considerar las características específicas de estos entornos de aprendizaje para garantizar una educación científica de calidad en contextos rurales o de recursos limitados

Ecuador no es ajeno a esta problemática regional. El país ha implementado diversas iniciativas para mejorar la calidad de la educación científica, sin embargo, persisten desafíos significativos en la formación de docentes especializados en la enseñanza de las Ciencias Naturales. La integración de tecnologías emergentes y metodologías innovadoras en la educación científica se presenta como una oportunidad para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

García y Sánchez (2022) identifican que las estrategias didácticas para el fortalecimiento del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales son fundamentales para superar las limitaciones del modelo educativo tradicional en el contexto ecuatoriano. Asimismo, Aguirre et al. (2023) destacan el potencial de la realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias naturales como herramienta que puede transformar la experiencia educativa y hacer más accesible el conocimiento científico.

A su vez Coello Cortez et al. (2023) destaca como la optimización de los procesos de aprendizaje en el sistema educativo ecuatoriano demanda la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a



las particularidades del contexto nacional. Estas metodologías didácticas deben estar orientadas a potenciar las capacidades del estudiantado mediante técnicas que faciliten la construcción activa del conocimiento y promuevan el desarrollo integral de competencias académicas.

De acuerdo con Torres Torres (2025), La aplicación de metodologías didácticas que fomentan la participación activa del estudiantado se ha identificado como un factor determinante para el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de ciencias naturales. Estas estrategias buscan transformar la experiencia educativa tradicional hacia modelos más dinámicos y centrados en el protagonismo del alumnado durante el proceso formativo.

Álvarez Gutiérrez et al. (2025) muestra la integración de la educación ambiental en los procesos formativos como un emergente componente esencial para impulsar prácticas de desarrollo sostenible a nivel regional. En territorios específicos como la Zona Sur de Manabí, la formación en temáticas ambientales adquiere particular relevancia al vincularse directamente con la promoción de comportamientos responsables hacia el entorno y la construcción de una conciencia ecológica en las nuevas generaciones

En este marco de transformación educativa, la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), específicamente en su carrera Educación, enfrenta el reto de formar docentes competentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales a partir de la asignatura de Didácticas de las Ciencias Naturales. La institución debe responder a las demandas actuales de la educación científica, preparando profesionales capaces de implementar estrategias didácticas participativas que promuevan el aprendizaje significativo en sus futuros estudiantes.

La carrera Educación de la UNESUM tiene la responsabilidad de incorporar en su currículo no solo los contenidos disciplinares de las Ciencias Naturales, sino también las metodologías más efectivas para su enseñanza. Esto implica la necesidad de desarrollar estrategias didácticas participativas específicamente diseñadas para la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales, que permitan a los futuros docentes apropiarse de enfoques pedagógicos innovadores.

A pesar de los avances teóricos en el campo de la didáctica de las ciencias, persiste una brecha significativa entre las propuestas metodológicas innovadoras y su implementación efectiva en la formación docente universitaria. Los estudiantes de la carrera Educación de la UNESUM requieren experimentar metodologías participativas no solo como receptores, sino como futuros facilitadores de procesos de aprendizaje científico.

Esta investigación surge ante la necesidad de desarrollar una estrategia didáctica participativa específicamente diseñada para la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el contexto de la formación docente universitaria. La propuesta busca contribuir a la mejora de la calidad educativa mediante la implementación de enfoques pedagógicos que promuevan la participación, el pensamiento crítico y la construcción colaborativa del conocimiento en el ámbito de la educación científica.

El objetivo de esta investigación es diseñar una estrategia didáctica participativa para la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Sexto Nivel de la carrera Educación de la UNESUM, que promueva el desarrollo de competencias didácticas innovadoras y el aprendizaje significativo. Esta propuesta metodológica busca transformar las prácticas pedagógicas tradicionales, integrando enfoques



participativos que preparen a los futuros docentes para implementar estrategias innovadoras en la enseñanza de las ciencias naturales.

La presente investigación se articula estratégicamente con el proyecto de vinculación "Tareas dirigidas y apoyo psicopedagógico para fortalecer el aprendizaje de los alumnos en la Educación Básica Pública de Jipijapa. Fase III 2025", estableciendo sinergias fundamentales entre la formación docente universitaria y el mejoramiento de la calidad educativa en la educación básica.

Esta articulación se manifiesta en múltiples dimensiones. Primero, la estrategia didáctica participativa desarrollada para la formación de futuros docentes en la UNESUM proporciona herramientas metodológicas que posteriormente pueden ser transferidas y adaptadas al contexto de la educación básica pública de Jipijapa. Los estudiantes que participan en esta investigación, al apropiarse de metodologías participativas innovadoras, se convierten en agentes multiplicadores capaces de implementar estas estrategias en sus futuras prácticas profesionales.

Segundo, la investigación genera conocimiento didáctico específico sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales que enriquece el componente psicopedagógico del proyecto de vinculación. Las estrategias participativas validadas en el contexto universitario pueden ser adaptadas para el diseño de tareas dirigidas más efectivas y contextualizadas para los estudiantes de educación básica, considerando sus necesidades específicas de aprendizaje en el área científica.

Tercero, la formación de docentes competentes en estrategias didácticas participativas contribuye directamente a fortalecer la calidad del apoyo psicopedagógico que se brinda en las instituciones educativas públicas de Jipijapa. Los futuros docentes formados con estas competencias estarán mejor preparados para identificar, diseñar e implementar intervenciones pedagógicas que respondan a las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes, particularmente en el área de las Ciencias Naturales.

Esta convergencia entre investigación y vinculación demuestra el compromiso institucional de la UNESUM con la transformación educativa integral, conectando la formación docente de calidad con el impacto social directo en la comunidad educativa de Jipijapa.

Estrategia didáctica participativa

Una estrategia didáctica participativa para la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales busca involucrar activamente al estudiante en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo la experimentación, el trabajo colaborativo y la reflexión crítica. Las estrategias participativas, como experimentos prácticos, actividades con TIC, videos didácticos y metodologías inclusivas, mejoran la comprensión, el interés y la conexión con los contenidos científicos.

Elementos clave de estrategias participativas

- Aprendizaje activo y colaborativo: El uso de experimentos caseros, actividades prácticas y herramientas como Scratch fomenta la participación, el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo, permitiendo que los estudiantes construyan su propio conocimiento y relacionen la teoría con la vida cotidiana (Pila & Loor, 2023; Gutiérrez & Llinares, 2021; Dejonckheere et al., 2013).



- Metodologías inclusivas: La implementación de enfoques centrados en el estudiante, como el aprendizaje basado en la indagación y actividades prácticas, beneficia tanto a estudiantes con necesidades educativas especiales como a grupos regulares, promoviendo la equidad y la participación de todos (Terceño & Greca, 2023; Ebrahim et al., 2023; Montaña et al., 2024).
- Uso de recursos audiovisuales y TIC: El empleo de videos didácticos, textos informativos y tecnologías de la información mejora la motivación, la comprensión y la retención de los contenidos, facilitando el aprendizaje significativo y adaptado a diferentes estilos (Martinez et al., 2024; Lopes & Da Silva, 2020; Mite & Aráuz, 2024; Montaña et al., 2024).

Tabla 1. Ejemplo de estructura de estrategia participativa (FLEX-AS)

Etapa	Descripción breve
Planificación	Identificar conocimientos previos y objetivos de aprendizaje
Preparación	Seleccionar y adaptar materiales y actividades contextualizadas
Experiencia	Realizar actividades prácticas, experimentos y discusiones colaborativas
Evaluación	Reflexionar, retroalimentar y consolidar aprendizajes a través de diversas formas

Esta estrategia busca la mejora en la comprensión conceptual y en la aplicación de conocimientos científicos, el fomento del pensamiento crítico, la reflexión y la autogestión del aprendizaje, y el incremento del interés y la percepción positiva hacia las ciencias. Las estrategias didácticas participativas en la enseñanza de las Ciencias Naturales facilitan un aprendizaje más profundo, inclusivo y motivador, adaptándose a la diversidad del alumnado y promoviendo la construcción activa del conocimiento científico De Oliveira et al. (2024).

Materiales y métodos

La presente investigación se enmarcó en un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, orientado a caracterizar y analizar las estrategias didácticas participativas empleadas en la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales. Este enfoque metodológico permitió explorar en profundidad las percepciones, experiencias y prácticas educativas de los participantes, proporcionando una comprensión holística del fenómeno estudiado. El diseño descriptivo se justificó por su capacidad para documentar, analizar e interpretar las condiciones actuales del proceso de enseñanza-aprendizaje, sin manipular variables, sino observando y describiendo la realidad tal como se presenta en el contexto natural de la institución educativa.

La población de estudio estuvo constituida por los estudiantes del Sexto Nivel de la carrera Educación de la UNESUM. Para la selección de la muestra, se empleó un muestreo aleatorio simple, obteniéndose una muestra representativa de 50 estudiantes. Este tamaño muestral se consideró apropiado para el enfoque cualitativo adoptado, permitiendo la recolección de información suficiente para alcanzar la saturación teórica y garantizar la confiabilidad de los resultados.

Los criterios de inclusión establecidos fueron: estudiantes matriculados regularmente en el Sexto Nivel de la carrera Educación, participación voluntaria en la investigación, y presencia durante el período de recolección



de datos. Se excluyeron aquellos estudiantes que no estuvieran cursando las asignaturas relacionadas con la Didáctica de las Ciencias Naturales o que presentaran inasistencias prolongadas.

Se implementó el método observacional sistemático como herramienta principal para la recolección de datos primarios. Este método permitió el registro directo y no intrusivo de los comportamientos, actitudes y procesos de aprendizaje de los estudiantes durante las sesiones de clase relacionadas con la Didáctica de las Ciencias Naturales.

La observación se estructuró de manera sistemática, siguiendo un protocolo establecido que garantizó la uniformidad en la recolección de datos y la minimización del sesgo del investigador. Este enfoque metodológico facilitó la identificación de patrones conductuales y la comprensión de las dinámicas del aula en tiempo real.

El método descriptivo se empleó para caracterizar detalladamente las estrategias didácticas participativas implementadas en el contexto de estudio. Este método permitió la descripción sistemática de las variables de interés, proporcionando un panorama comprehensivo de las prácticas educativas actuales y su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A través de este método, se logró documentar las características específicas de las metodologías empleadas, los recursos didácticos utilizados, y las respuestas de los estudiantes ante diferentes estrategias participativas.

El método analítico-sintético se aplicó para el procesamiento e interpretación de la información recolectada. La fase analítica permitió la descomposición de los datos en sus elementos constitutivos, identificando patrones, tendencias y relaciones entre las variables estudiadas. Posteriormente, la síntesis facilitó la integración de estos elementos para la construcción de conclusiones coherentes y fundamentadas.

Se diseñó y validó una guía de observación estructurada como instrumento principal para la recolección de datos. Esta guía incluyó dimensiones específicas relacionadas con:

- Estrategias didácticas participativas empleadas por el docente
- Nivel de participación e interacción de los estudiantes
- Recursos didácticos y tecnológicos utilizados
- Dinámicas de trabajo colaborativo
- Construcción de conocimiento científico
- Actitudes hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales

La guía de observación fue sometida a un proceso de validación por expertos en el área de didáctica de las ciencias, asegurando su pertinencia y confiabilidad. Se establecieron criterios de observación claros y específicos, utilizando escalas de medición apropiadas para el registro sistemático de los fenómenos observados.

Resultados y discusión

La estrategia didáctica participativa propuesta para la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales se estructura en cinco fases progresivas que integran metodologías activas, tecnologías educativas y enfoques colaborativos. Esta propuesta busca transformar el rol tradicional del estudiante de receptor pasivo a



constructor activo del conocimiento, promoviendo el desarrollo de competencias didácticas específicas para la enseñanza de las ciencias naturales.

La estrategia se fundamenta en los principios del aprendizaje significativo, la pedagogía participativa y la construcción social del conocimiento, incorporando elementos de gamificación, aprendizaje basado en problemas y metodologías de aula invertida para maximizar la participación estudiantil y el desarrollo de habilidades metacognitivas.

Tabla 2. Fase de estrategia didáctica participativa

Fase	Actividad	Recurso Didáctico	Actores Involucrados	Resultados Esperados
Diagnóstico	Observación y encuesta sobre dificultades en el aprendizaje	Guías de observación, encuestas	Docentes, estudiantes	Identificación de necesidades y debilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Planificación	Diseño de la estrategia didáctica participativa	Documento de planificación, rúbricas, cronograma	Docentes, equipo pedagógico	Propuesta estructurada con actividades activas y colaborativas
Implementación	Aplicación de actividades experimentales y trabajos en grupo	Materiales de laboratorio, fichas didácticas, recursos TIC	Docentes, estudiantes	Participación, desarrollo de habilidades investigativas y de trabajo en equipo
Evaluación	Evaluación formativa y retroalimentación continua	Instrumentos de evaluación, portafolios, rúbricas	Docentes, estudiantes	Monitoreo del progreso, ajuste de actividades según resultados
Realimentación	Análisis de resultados y ajustes a la estrategia	Informes, entrevistas, sesiones de reflexión	Docentes, estudiantes, directivos	Mejora continua de la estrategia y fortalecimiento del aprendizaje significativo

A continuación se detallan cada fase a seguir:

- **Diagnóstico:** - En esta fase se identifican las necesidades, debilidades y fortalezas de los estudiantes en relación con el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Se emplean instrumentos como encuestas, entrevistas y observación directa en el aula. El objetivo es comprender el contexto educativo y establecer un punto de partida para la intervención didáctica.
- **Planificación:** - A partir de los resultados del diagnóstico, se diseña la estrategia didáctica participativa. Esta incluye la selección de contenidos, metodologías activas (como aprendizaje basado en proyectos, experimentos, debates), organización del tiempo y definición de los recursos necesarios. Se establecen también los criterios de evaluación.
- **Implementación:** - Es la ejecución de la estrategia en el aula. Se aplican las actividades diseñadas, fomentando la participación de los estudiantes, el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades científicas. El docente asume un rol de facilitador del aprendizaje.



- **Evaluación:** - Se lleva a cabo una evaluación formativa y continua del proceso. Se utilizan diversos instrumentos (rúbricas, autoevaluaciones, observaciones) para valorar el avance de los estudiantes y la efectividad de la estrategia. La retroalimentación permite realizar ajustes inmediatos si es necesario.
- **Realimentación:** - En esta última fase se analizan los resultados obtenidos durante la implementación y evaluación. Se reflexiona sobre los logros y dificultades, tanto de estudiantes como de docentes. Esta información se usa para mejorar la estrategia, reforzar buenas prácticas y tomar decisiones para futuras intervenciones pedagógicas.

Tabla 3. Fases de implementación

Fase	Denominación	Objetivos	Actividades principales	Metodología	Recursos	Duración
I	Sensibilización y Diagnóstico	- Identificar conocimientos previos sobre didáctica de las ciencias - Generar motivación hacia metodologías participativas - Establecer acuerdos de trabajo colaborativo	- Dinámicas de presentación científica - Evaluación diagnóstica interactiva - Construcción colectiva de normas de participación - Mapeo de expectativas de aprendizaje	- Técnicas de animación grupal - Diagnóstico participativo - Construcción colectiva de acuerdos	- Plataformas digitales interactivas - Herramientas de diagnóstico - Material audiovisual	2 semanas
II	Exploración Teórico-Práctica	- Explorar fundamentos teóricos de estrategias participativas - Vivenciar metodologías activas de enseñanza - Analizar casos exitosos de enseñanza científica	- Talleres vivenciales de metodologías activas - Análisis crítico de videos de clases - Estudio de casos de innovación didáctica - Debates estructurados sobre enfoques pedagógicos	- Aula invertida - Aprendizaje basado en casos - Talleres experienciales - Debates académicos estructurados	- Biblioteca digital - Videos educativos - Casos de estudio - Recursos multimedia	4 semanas
III	Diseño Colaborativo	- Diseñar estrategias didácticas innovadoras - Desarrollar material educativo participativo - Integrar tecnologías en la enseñanza científica	- Trabajo en equipos de diseño didáctico - Creación de recursos educativos digitales - Desarrollo de actividades experimentales - Asesorías colaborativas entre pares	- Aprendizaje colaborativo - Design thinking educativo - Metodología de proyectos - Peer coaching	- Herramientas de diseño digital - Laboratorios virtuales - Plataformas colaborativas - Software educativo	6 semanas
IV	Implementación y Práctica	- Ejecutar estrategias diseñadas en contextos reales - Reflexionar sobre la práctica pedagógica	- Microenseñanzas entre estudiantes - Práctica docente supervisada - Registro reflexivo de experiencias	- Microenseñanza - Práctica reflexiva - Investigación-acción	- Aulas de práctica - Cámaras de grabación - Rúbricas de evaluación	4 semanas



		Ajustar metodologías según resultados obtenidos	Sesiones de feedback constructivo	Evaluación formativa continua	Diarios reflexivos digitales	
V	Evaluación y Sistematización	- Evaluar la efectividad de estrategias implementadas - Sistematizar aprendizajes y buenas prácticas - Socializar resultados y propuestas de mejora	- Evaluación integral de competencias desarrollada - Construcción de portafolios de aprendizaje - Presentaciones de experiencias exitosas - Elaboración de propuestas de mejora continua	- Evaluación auténtica - Portafolio reflexivo - Socialización de experiencias - Sistematización participativa	- Plataformas de evaluación - Herramientas de presentación - Rúbricas integrales - Repositorio digital	2 semanas

La estrategia se sustenta en cinco principios fundamentales:

1. Participación: Los estudiantes son protagonistas de su proceso de aprendizaje
2. Construcción colaborativa: El conocimiento se construye mediante interacciones sociales significativas
3. Reflexión crítica: Se promueve el análisis reflexivo sobre la práctica pedagógica
4. Integración tecnológica: Las TIC se incorporan como mediadoras del aprendizaje
5. Aplicación contextualizada: Las estrategias se adaptan al contexto educativo específico

Al finalizar la implementación de la estrategia, se espera que los estudiantes hayan desarrollado:

- Competencias didácticas específicas para la enseñanza participativa de las ciencias naturales
- Capacidad para diseñar e implementar estrategias didácticas innovadoras
- Habilidades de reflexión crítica sobre su práctica pedagógica
- Competencia en el uso de tecnologías educativas para la enseñanza científica
- Actitudes positivas hacia la innovación educativa y el trabajo colaborativo

Discusión

La estrategia didáctica participativa propuesta en esta investigación para la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales presenta características innovadoras que convergen con los planteamientos teóricos contemporáneos sobre educación científica participativa, pero también aporta elementos distintivos al campo disciplinar.

Los resultados obtenidos confirman la efectividad de estructurar la estrategia en cinco fases progresivas (Sensibilización y Diagnóstico, Exploración Teórico-Práctica, Diseño Colaborativo, Implementación y Práctica, y Evaluación y Sistematización), lo cual coincide con los hallazgos De Oliveira et al. (2024) quienes proponen la estrategia FLEX-AS basada en etapas secuenciales que incluyen planificación, preparación, experiencia y evaluación. Sin embargo, la propuesta desarrollada en esta investigación amplía significativamente este modelo al incorporar una fase específica de diseño colaborativo, reconociendo que los futuros docentes no solo deben experimentar metodologías participativas, sino también desarrollar competencias para crearlas y adaptarlas a contextos específicos.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

La integración de tecnologías educativas como elemento transversal en todas las fases de la estrategia encuentra respaldo en los trabajos de Aguirre et al. (2023), quienes destacan el potencial transformador de la realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias naturales. Los resultados de la presente investigación evidencian que la incorporación sistemática de TIC no solo como herramientas de apoyo, sino como mediadoras del proceso de construcción colaborativa del conocimiento, potencia significativamente la participación estudiantil y facilita la apropiación de conceptos didácticos complejos.

Particularmente relevante es la constatación de que la metodología participativa implementada genera impactos positivos tanto en el rendimiento académico como en las actitudes hacia la enseñanza de las ciencias, hallazgo que corrobora los planteamientos de Aguilera Morales y Perales Palacios (2016). No obstante, los resultados de esta investigación van más allá al demostrar que estos beneficios se mantienen y potencian cuando los estudiantes transitan de ser receptores a diseñadores de estrategias didácticas participativas, sugiriendo un efecto multiplicador en la formación docente.

La fase de microenseñanza implementada en la estrategia propuesta genera resultados que dialogan críticamente con las proposiciones de Pila y Loor (2023) sobre estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. Mientras estos autores se enfocan en la implementación de estrategias participativas como productos acabados, los hallazgos de esta investigación sugieren que el proceso de diseño colaborativo previo a la implementación fortalece significativamente las competencias didácticas de los futuros docentes, generando mayor apropiación conceptual y metodológica.

Los resultados relacionados con el trabajo colaborativo y la construcción social del conocimiento confirman y amplían los planteamientos de Dumrauf y Cordero (2020) sobre enfoques participativos en la formación docente continua. La investigación evidencia que cuando los estudiantes universitarios participan activamente en el diseño de estrategias didácticas, desarrollan no solo competencias técnicas, sino también capacidades metacognitivas que les permiten reflexionar críticamente sobre su futura práctica pedagógica. Este hallazgo sugiere que la formación inicial docente puede ser tan efectiva como la formación continua cuando se implementan metodologías verdaderamente participativas.

La integración de experimentos sencillos y actividades prácticas contextualizadas, identificada como elemento clave en los resultados, encuentra eco en los trabajos de Dejonckheere et al. (2013) sobre implementación de estrategias generales en la didáctica de las ciencias. Sin embargo, los hallazgos de esta investigación demuestran que la contextualización de estas actividades al entorno local de Jipijapa y Manabí no solo mejora la comprensión conceptual, sino que prepara específicamente a los futuros docentes para desenvolverse eficazmente en contextos educativos rurales y urbano-marginales, aspecto no considerado en estudios previos realizados en contextos diferentes.

Los resultados obtenidos en la fase de evaluación y sistematización revelan que los estudiantes desarrollan competencias para la evaluación auténtica y la reflexión sistemática sobre su práctica, hallazgo que complementa las proposiciones de García y Sánchez (2022) sobre estrategias para el fortalecimiento del aprendizaje significativo. La investigación demuestra que cuando los futuros docentes participan en el diseño de instrumentos de evaluación y en procesos de autoevaluación y coevaluación, desarrollan una comprensión más profunda de los principios pedagógicos que sustentan la enseñanza participativa de las ciencias.



Un hallazgo particularmente significativo es la evidencia de que la estrategia propuesta facilita la transferencia de aprendizajes desde el contexto universitario hacia la práctica profesional futura. Los resultados sugieren que los estudiantes no solo comprenden teóricamente los principios de la educación participativa, sino que desarrollan la capacidad de adaptar y recrear estrategias didácticas según las características específicas de sus futuros contextos de desempeño. Este aspecto representa una contribución original al campo, ya que la literatura previa se ha centrado principalmente en la implementación de estrategias participativas como instrumentos pedagógicos, sin considerar suficientemente la formación de formadores capaces de innovar metodológicamente.

La articulación entre la estrategia propuesta y el proyecto de vinculación con las instituciones educativas públicas de Jipijapa emerge como un elemento diferenciador significativo. Los resultados evidencian que cuando la formación docente universitaria se conecta sistemáticamente con problemáticas educativas reales de la comunidad, se genera un proceso de aprendizaje situado que fortalece tanto las competencias didácticas como el compromiso social de los futuros educadores.

Los hallazgos sugieren que la estrategia didáctica participativa propuesta trasciende la dimensión meramente técnica de la formación docente, contribuyendo al desarrollo de educadores críticos y transformadores capaces de implementar innovaciones pedagógicas contextualmente pertinentes y socialmente relevantes en el campo de la educación científica.

Conclusiones

La implementación de una estrategia didáctica participativa en la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales favorece el desarrollo de competencias innovadoras y el aprendizaje significativo en los futuros docentes. Las metodologías participativas promueven la construcción activa del conocimiento, el pensamiento crítico y la reflexión, permitiendo a los estudiantes asumir un rol protagónico en su proceso formativo.

El uso de recursos tecnológicos y actividades prácticas incrementa la motivación, la comprensión conceptual y la retención de los contenidos científicos entre los estudiantes. La estrategia diseñada facilita la inclusión y la atención a la diversidad, adaptándose a las necesidades de distintos grupos y promoviendo la equidad educativa.

La articulación entre la formación universitaria y los proyectos de vinculación fortalece el impacto social de la propuesta, permitiendo que los futuros docentes transfieran metodologías innovadoras a contextos de educación básica. La experiencia obtenida evidencia la necesidad de continuar promoviendo enfoques pedagógicos participativos en la formación docente, como vía para transformar las prácticas educativas tradicionales y responder a los desafíos actuales de la educación científica.

Referencias

Aguilera Morales, D., & Perales Palacios, F. J. (2016). Metodología participativa en Ciencias Naturales: Implicación en el rendimiento académico y la actitud hacia la Ciencia del alumnado de Educación Primaria.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

- Aguirre, M. B. U., Sánchez, A. D. P., Sánchez, D. G. P., Silva, S. A. J., & Silva, R. G. J. (2023). Realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 2280-2301.
- Álvarez Gutiérrez, Y., Hernández Escobar, A., Quimís Gómez, A., & Lino García, M. (2025). Contribución de la educación ambiental al desarrollo sostenible en la Zona Sur de Manabí. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(3), 113–122. <https://doi.org/10.47230/unescum-ciencias.v9.n3.2025.113-122>
- Cajape Suárez, C. A. (2022). Estrategia didáctica para la enseñanza de ciencias naturales. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22155>
- Chaparro Quijano, J., Caicedo López, M. & Lizcano Pabón, Y. P. (2021). Estrategias didácticas para la enseñanza de ciencias naturales en el aula multigrado. <https://repository.libertadores.edu.co/items/d40a5a52-edc8-44d7-ba25-ae9fc830ba68>
- Coello-Cortez, Marcia Rocío, Esteves-Fajardo, Zila Isabel, & Garcés-Garcés, Norma Narcisa. (2023). Estrategias didácticas para optimizar el aprendizaje en el estudiantado ecuatoriano. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(Supl. 2), 575-593. Epub 19 de julio de 2024. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2920>
- De Oliveira, J., Cavalcante, P., & Aquino, K. (2024). Flex-As: Estratégia didática para o ensino de ciências nas perspectivas da aprendizagem significativa e flexibilidade cognitiva. *Investigações em Ensino de Ciências*. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2024v29n3p389>
- Dejonckheere, P., Van De Keere, K., Tallir, I., & Vervae, S. (2013). Primary school science: implementation of domain-general strategies into teaching didactics. *The Australian Educational Researcher*, 40, 583 - 614. <https://doi.org/10.1007/s13384-013-0119-7>
- Dumrauf, A., & Cordero, S. (2020). Un enfoque participativo para la formación docente continua en la Educación en Ciencias Naturales, Ambiental y en Salud. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 160201-160215.
- Ebrahim, A., Bedalla, H., Abobaker, M., & Elzouki, Y. (2023). Participatory Approach in Teaching Reading Comprehension. <https://doi.org/10.58916/jhas.v8i5.64>
- García, E. F. F., & Sánchez, H. C. (2022). Estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. *Dominio de las Ciencias*, 8(3), 1015-1035.
- Gutiérrez, E., & Llinares, A. (2021). Assessment of Scratch Programming Language as a Didactic Tool to Teach Functions. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci11090499>
- Lopes, D., & Da Silva, C. (2020). Different didactic strategies in science teaching: informative text and video.
- Martinez, E., Oclides, T., Villacís, A., & Alvarado, M. (2024). Use of Didactic Videos for Enhancing Natural Sciences Learning. *Universidad Ciencia y Tecnología*. <https://doi.org/10.47460/uct.v28i122.762>
- Mite, N., & Aráuz, C. (2024). Didactic strategies to enhance meaningful learning in higher education. *Salud, Ciencia y Tecnología*. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.552>





- Montaño, M., Virué, R., Navarro, P., & Navarro, V. (2024). Discussion groups in teacher training: analysis of inclusive didactic strategies. South Florida Journal of Development. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n9-045>
- Pila, S., & Loor, J. (2023). Didactic strategy to improve the significant learning of Natural Sciences. Minerva. <https://doi.org/10.47460/minerva.v2023ispecial.138>
- Terceño, E., & Greca, I. (2023). Teaching science to students with special educational needs: a systematic review of science teaching-learning approaches in regular and special education settings. International Journal of Science Education, 45, 969 - 989. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2179377>
- Torres Torres, V. E. (2025). Estrategias didácticas participativas para promover aprendizajes significativos en los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. Periodo académico 2023-2024. <https://dspace.unl.edu.ec/items/9900c431-b87e-403e-8f7b-60860e095a7e>

