



**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN EDUCACIÓN Y CREATIVIDAD**



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE
PORTOVIEJO**

**Maestría en Educación
Mención Educación y Creatividad**

**Título de la investigación
Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en el
desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de educación básica**

**MODALIDAD
Artículos profesionales de alto nivel**

**Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo
del pensamiento científico.**

**Autora
Ing. Rocío Aracely Mendoza Mendoza**

**Tutor:
Dr. Ignacio Wilhem Loor Colamarco**

**Investigación presentada como requisito para la obtención del título de
Magister en Educación, mención Educación y Creatividad**

Portoviejo, 20 de octubre de 2021

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO**

**DIDACTIC STRATEGIES FOR THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES AND
DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC THOUGHT**

Rocío Aracely Mendoza Mendoza

Ingeniera Comercial

e.ramendoza3@sangregorio.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7281-4105>

Ignacio Wilhem Loor Colamarco

Doctor de Filosofía en Geografía Humana

iwloor@sangregorio.edu.ec

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Portoviejo-Ecuador

RESUMEN

En el contexto educativo, las estrategias didácticas son un conjunto de técnicas, actividades y recursos para desarrollar destrezas de aprendizaje en los estudiantes. El objetivo del trabajo investigativo fue analizar las estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de séptimo año de educación básica de la Unidad Educativa la Unión siglo XXI de “Santa Ana”. El enfoque de la investigación fue cualitativo. Se caracterizó por ser exploratoria, descriptiva y bibliográfica; direccionada con el método inductivo. El estudio fáctico se aplicó mediante una entrevista, a través de un grupo focal dirigida a los docentes. Los resultados obtenidos evidencian que no existe una unificación en la aplicación de estrategias didácticas en el área de ciencias naturales, por lo que no todos los educandos tienen la oportunidad de desarrollar todas las potencialidades del pensamiento. Se concluye que, entre las estrategias didácticas utilizadas por los docentes, destacan la lectura activa y crítica, la investigación científica y los juegos. Sin embargo, es un accionar pedagógico aplicado por separados por cada educador que permite a los estudiantes tener la oportunidad de desarrollar el pensamiento crítico que es un proceso cognitivo de manifestación de ideas propias que se originan del análisis autónomo.

Palabras claves: aprendizaje significativo, estrategias didácticas, enseñanza de las ciencias naturales, pensamiento científico.

ABSTRACT

In the educational context, teaching strategies are a set of techniques, activities and resources to develop learning skills in students. The objective of the investigative work was to analyze the didactic strategies for the teaching of natural sciences in the development of scientific thought in students of the seventh year of basic education of the Educational Unit of the XXI Century Union of "Santa Ana". The research approach was qualitative. It was characterized by being exploratory, descriptive and bibliographic; Directed with the inductive method. The factual study was applied an interview, through a focus group directed to teachers. The results obtained show that there is no unification in the application of didactic strategies in the area of natural sciences, so that not all students have the opportunity to develop all the potentialities of thought. It is concluded that, among the didactic strategies used by teachers, active and critical reading, scientific research and games stand out. However, it is a pedagogical action applied separately by each educator that allows students to have the opportunity to develop critical thinking, which is a cognitive process of expression of their own ideas that originate from analysis.

Keywords: Meaningful learning, teaching strategies; scientific thought; natural science teaching, learning.

INTRODUCCIÓN

El estudio analiza las estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales durante la pandemia por Covid-19. Ríos (2019) define estas estrategias como procedimientos mediante los cuales el docente y los estudiantes organizan acciones formativas de manera consciente para el logro de metas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades educativas. Además, expone Bernal (2018), las estrategias didácticas pueden transformarse en proyectos y programas que permiten explorar el terreno de la pedagogía permitiendo dirigir el desarrollo didáctico, específicamente, los métodos y recursos.

El abordaje de las estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales es trascendental porque pueden favorecer el desarrollo del pensamiento científico. De acuerdo a Koerber y Osterhaus (2019), el pensamiento científico es un proceso acumulativo de búsqueda intencional de contenido. Según Furman (2016), el pensamiento científico combina componentes cognitivos y socioemocionales como la objetividad, curiosidad, flexibilidad y capacidad de

colaborar. Por consiguiente, se deduce que el pensamiento científico es un modo de razonamiento lógico y reflexión originado de la ciencia moderna.

Según Vilchez (2019), las estrategias didácticas más frecuentemente utilizadas en la enseñanza de ciencias naturales se basan en la educación tradicional y expositiva, en la que el docente asume el rol de protagonista dentro del proceso formativo. Es así que, las estrategias didácticas para la enseñanza de ciencias naturales se consolidan como parte de las metodologías educativas, estando integradas de un conjunto de técnicas y actividades que facilitan la enseñanza-aprendizaje, propician ambientes dinámicos y activos que potencializan el desarrollo del pensamiento científico, capacidad que tienen los estudiantes para razonar antes problemáticas. El problema que motivó a realizar el estudio es la aparente deficiencia en la aplicación de estrategias didácticas en los procesos formativos.

A escala mundial, la implementación de estrategias didácticas en la etapa escolar, según Cano et al., (2019), es considerado como un trabajo riguroso en el que se considera el contexto, cultura, zona de desarrollo del estudiante y los objetivos educativos. Así, el educador logra la aplicación de las estrategias que facilitarían el aprendizaje. Es decir, el no tener presente este componente facilita el cometimiento de errores pedagógicos.

En América Latina, de forma particular en México, Alarcón y Rodríguez (2020) plantean que el docente debe planificar contenidos mediante estrategias didácticas que brinden oportunidades para activar el aprendizaje con la organización de recursos ajustados a los trabajos y las necesidades de los estudiantes en un entorno de retroalimentación. Asimismo, según Cruz et al, (2019) en Colombia, las estrategias didácticas aplicadas en las instituciones educativas demandan el desarrollo de una relación triangular entre educadores-educandos-metodologías.

En el Ecuador, refiere Correa (2017), a través de los años en los procesos educativos se ha comprobado la aplicabilidad de estrategias didácticas tradicionales para explicar los fenómenos naturales donde prevalece la figura protagónica del educador, sin considerar las necesidades del estudiante ni del contexto. Además, según Burgos et al., (2020), la enseñanza de ciencias naturales ha sido pensada como una asignatura de contenidos y procesos complejos. Por ello, la limitada aplicación de estrategias didácticas ha constreñido el desarrollo de habilidades de pensamiento y la oportunidad de descubrir mediante la observación, exploración y experimentación.

Además, argumenta De la Rosa et al. (2019), la poca disponibilidad de recursos didácticos, el escaso uso de laboratorios y las ideas pedagógicas de impartir sólo contenidos teóricos son las primordiales barreras que tienen relación con la aplicación de estrategias didácticas para la enseñanza de ciencias naturales. En Manabí, según Alcívar et al. (2018), se reconoce la existencia de documentos rectores para el cambio de las políticas educativas; pero, sin embargo, no existen propuestas materializadas desde el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.

Consecuentemente, la pregunta planteada para desarrollar el proceso investigativo fue ¿cómo contribuir en el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes en la asignatura de ciencias naturales? Por ello, con el estudio se pretende informar a la comunidad educativa que las estrategias didácticas para la enseñanza de ciencias naturales, según Adco et al. (2019), no son un conjunto de actividades rigurosas, tampoco forman parte de un producto como meta; sino que la secuencia de ellas puede adaptarse a las necesidades de los estudiantes en lo referente a estilos y ritmos de aprendizajes.

En la actualidad, enseñar ciencias naturales, argumenta Rojas (2017), requiere que los estudiantes desarrollen competencias científicas con el fin de comprender la realidad y tomar decisiones ante las acciones realizadas por la actividad humana, siendo asequible mediante el enfoque investigativo y de alfabetización científica. Además, Galfrascoli et al. (2017) manifiestan que el trabajo colaborativo, es una estrategia didáctica de enseñanza de las ciencias naturales, dependiendo de la selección de contenidos, tipo de actividades y organización, existiendo intercambio enriquecedor en grupos heterogéneos.

Se supone que los estudiantes de educación básica con la enseñanza de las ciencias naturales deben desarrollar el pensamiento científico en entornos creativos, reflexivos e innovadores. Por ello, según Chamizo y Pérez (2017), con el avance científico y tecnológico, la enseñanza de las ciencias naturales requiere que los educandos sean capaces de comprender la realidad mediante la experimentación y explicación.

También, se deduce que el pensamiento científico se desarrolla por medio de la investigación con la aplicación de procesos observacionales, denotando, por ejemplo, según López y Obando (2018), que la exploración hacia las plantas permite promover el desarrollo de habilidades científicas, porque es mediante la curiosidad que se despierta el interés por la

investigación para la búsqueda de respuestas. Según, Izaguirre y Ramírez (2017), para conseguir el progreso del pensamiento científico se tiene que partir de las ideas y conocimientos previos que son producto de las experiencias de los estudiantes. Mencionan Amat y Marti (2017) que, el pensar de forma científica tiene que ser el objetivo de la enseñanza de las ciencias naturales; por ello, es importante involucrar a los estudiantes en la ejecución de prácticas científicas.

MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló bajo el enfoque cualitativo. La indagación se basó en un estudio de caso. El contexto investigativo ha sido la Unidad Educativa “La Unión siglo XXI” en el cantón Santa Ana. Para profundizar en las categorías del tema de investigación se guió el estudio con el método inductivo. La información primaria se recopiló mediante la aplicación de una entrevista dirigida a un grupo focal de profesores del área de ciencias naturales, mediante el uso de la plataforma digital Zoom.

Es importante manifestar que los grupos focales fue la técnica que permitió recopilar información en conjunto con los docentes durante tres sesiones de trabajo presencial, donde se aplicó una guía de entrevista integrada por un cuestionario de nueve ítems abiertos, donde se buscó conocer: ¿cómo define usted al pensamiento científico?, ¿por qué es importante el desarrollo del pensamiento científico?, ¿cómo promueve el desarrollo del pensamiento científico con sus estudiantes?, ¿cómo ha sido su experiencia con el uso de las fichas pedagógicas durante la pandemia?, ¿considera que las fichas pedagógicas son apropiadas para el aprendizaje durante la pandemia?, ¿de qué manera las fichas pedagógicas aportan en el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes?, ¿qué tipo de adaptaciones realiza usted a las fichas pedagógicas?, ¿aparte de las fichas pedagógicas, qué se puede hacer para que sus estudiantes continúen su aprendizaje? (considerando que el acceso a internet es limitado), ¿Qué estrategias sería útil para introducir a los estudiantes al pensamiento científico?. Las respuestas fueron condensadas en tablas para luego ser analizadas e integradas en el epígrafe de resultados y discusión con el soporte de fundamentos bibliográficos.

Por su parte, la información bibliográfica se obtuvo de diversas fuentes extraídas de bases de datos como Dialnet, Scielo y Redalyc de artículos científicos publicados desde el año 2015 hasta

el 2020. Las palabras claves para el proceso de recopilación de contenidos teóricos fueron “estrategias didácticas”; “enseñanza de ciencias naturales”, “pensamiento científico”.

La búsqueda de información de Dialnet se efectuó mediante el uso de filtros en años (2015 en adelante), demostrando preferencia por artículos científicos y documentos completos para obtener referentes sobre la enseñanza de ciencias naturales en educación primaria. En Redalyc se hizo uso de operadores lógicos como el “AND”, por ejemplo, “estrategias didácticas AND pensamiento científico”. Y en la base Scielo se procedió a emplear el operado OR, así “pensamiento científico OR estrategias didácticas”.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento científico

En el proceso investigativo se logró recopilar información con la aplicación de la técnica de grupo focal a los docentes de la Unidad Educativa “La Unión siglo XXI”. Los datos recopilados permitieron conocer las estrategias didácticas aplicadas por los profesores. Se destacan persuadir a la investigación sobre personajes importantes, promover el conocimiento y la curiosidad, ejercitar la capacidad deductiva, motivar e incentivar a los estudiantes a crear su propio autoaprendizaje. Hay que denotar que la enseñanza de las ciencias es un proceso desarrollado en un contexto formativo en el que el docente tiene un rol fundamental.

Según Fernández y González (2017), el docente mediante la aplicabilidad de estrategias didácticas, motiva a los estudiantes hacia el aprendizaje, a interesarse en la problemática del entorno, a la reflexión y a proponer soluciones ante problemáticas. De esta forma, el profesor de ciencias naturales debe siempre despertar el interés de los educandos por aprender en ambientes innovadores, activos y dinámicos, debiendo aplicar estrategias para activar el desarrollo del pensamiento científico.

Para el desarrollo del pensamiento científico, de acuerdo a Dávila y Sosa (2019), la enseñanza por investigación, brinda a los educandos oportunidades para participar de forma activa en el aprendizaje, incentivándolos a efectuar interrogaciones, predicciones mediante conocimientos previos y diseñen experiencias para poner a pruebas explicaciones propias. Es así

que, se deduce que la investigación-acción se considerara como una de estrategia didáctica propicias para desarrollar el pensamiento científico en diversos entornos. Los procesos de investigación, motivan al estudiante a revisar diversas fuentes para conocer sobre un determinado tema, así como también lo incentiva al análisis crítico y a la síntesis.

Además, Gamarra y Melero (2017), mencionan que, la base de la adquisición del conocimiento, son las diversas relaciones que se establecen entre los educandos en el ambientes desarrollados por conceptos estáticos, que han sido producto de la curiosidad que induce a explorar y explicar la realidad. Es así, que el promover la curiosidad mediante la exploración es también una estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes.

Pensamiento científico

Los educadores participantes de los grupos focales coincidieron en que, el pensamiento científico “es el producto del proceso de pensar y analizar de la mente, aquello traído a la realidad por medio de la intelectualidad, donde se considera ciertos aspectos como la observación, la experimentación y la resolución de problemas”. Uno de los docentes participantes en este estudio agregó que “es la interpretación de lo que se observa en el mundo y las leyes que lo rigen. El pensamiento, por su parte, es el producto de la mente, aquello traído a la existencia por medio de la actividad intelectual”.

De esta forma, se comparte el criterio de Koerber y Osterhaus (2019) donde se afirma que el pensamiento científico es un proceso cíclico y acumulativo de búsqueda intencional de contenido. Además, según Furman (2016), este pensamiento es la combinación de componentes como los cognitivos. Se deduce que el pensamiento científico es un proceso cognitivo, producto del pensar y analizar de la mente; por ello, se lo califica como la capacidad de identificar, analizar, evaluar, clasificar e interpretar la realidad circundante.

Importancia del pensamiento científico

De acuerdo a la perspectiva de los docentes participantes en este estudio, se logró establecer que el pensamiento científico “es importante porque permite aplicar la objetividad y racionalidad

en el proceso de realidad de un hecho, que nos ayuda a descubrir y hasta diseñar nuevos procesos de pensamiento”, “porque ayuda a percibir los hechos tal y como se presentan en la realidad”.

Esto nos conduce a la importancia del desarrollo del pensamiento crítico, porque permite aplicar la objetividad y racionalidad en el entendimiento de la realidad y facilita la adquisición de conocimientos fiables que parten de la exploración y observación directa de los hechos/sucesos que se investigan. Según Cuevas et al., (2016), la formación temprana del pensamiento científico puede reforzar la reflexión crítica, la toma de decisiones y la solución de problemáticas. Por lo tanto, es trascendental invertir esfuerzos en el desarrollo del pensamiento científico de los educandos.

En la actualidad, según Cervantes y Ortiz (2015), desde los primeros niveles educativos, es incuestionable la necesidad de una sólida formación científica para despertar el interés de los educandos por la ciencia para encaminarlos en la investigación. De esta forma, se manifiesta que el desarrollo del pensamiento científico tiene un alto nivel importancia y significado en la formación de los estudiantes, de forma particular en el proceso de construcción del aprendizaje en el área de ciencias naturales.

Además, el desarrollo del pensamiento científico es importante porque este es el puente para la construcción significativa de conocimientos. Según menciona Chamizo (2017), el conocimiento científico busca las causas, considerando cada posible respuesta a una pregunta, siendo el resultado las causas que pueden ser descubiertas. En los entornos de enseñanza de las ciencias naturales, el docente debe de aplicar estrategias activas e innovadoras que motiven a los estudiantes a la investigación y al desarrollo de habilidades como el pensar, reflexionar, analizar y proponer alternativas de solución.

También, Díaz et al., (2020), mencionan que en el desarrollo formativo, las habilidades de pensamiento científico son un componente central para la construcción de aprendizajes para empoderar a los educadores y transformar los entornos sociales. Similarmente, que Jirout y Zimmerman (2015) defienden que las habilidades del pensamiento científico están influenciadas por el contexto educativo, social y cultural, entendiendo que si bien la curiosidad es innata, las habilidades de este pensar se fortalecen con las experiencias educativas intencionadas. Por su parte, Amado (2017) manifiesta que, las habilidades del pensamiento científico son manifestadas por

parte de los estudiantes cuando cuestionan información, emiten conclusiones y puntos de vista; se esfuerzan por ser exactos y precisos; aplican estas habilidades lectoescritoras.

Desarrollo del pensamiento científico

Los docentes afirmaron que el desarrollo del pensamiento se logra “con una clase interactiva basada en sus experiencias y retroalimentada con el contenido científico”, así como también “se lo promueve a través de la investigación científica, análisis de pruebas establecidas por entendidos en la materia”, y también “mediante estrategias metodológicas que tengan conexión con TICs”.

Según los resultados alcanzados, se logró inferir diferentes criterios de los educadores, dejando por sentado estrategias como lectura activa y crítica, creación de grupos de trabajo, clases interactivas basadas en el desarrollo de experiencias, investigación científica, procesos de análisis, juego y metodologías con conexión TICs. Se deduce que las estrategias didácticas para la enseñanza de ciencias naturales se consolidan como parte de las metodologías educativas y están integradas por un conjunto de técnicas, actividades y recursos.

Por ejemplo, el “aprendizaje basado en proyectos”, según Carrillo y Cascales (2018), implica un cambio de paradigma pedagógico frente a los modelos educativos tradicionales, en los que no se consideraban las características psicológicas-evolutivas de los educandos, ni los ritmos de aprendizaje individuales y el entorno social. Por otra parte, Aparicio et al. (2017) expone que las tecnologías de la información y comunicación generan formas innovadoras para mediar el conocimiento; siendo un reto para el proceso educativo, el uso de recursos tecnológicos y la realidad aumentada.

Refiere Espinoza (2017) que los recursos didácticos creativos fortalecen el desarrollo de destrezas de aprendizaje; por ello, deben ser elaborados de acuerdo al desarrollo evolutivo del estudiante. También, en la activación del aprendizaje, según Teopanta (2017), la utilización de recursos del entorno debe usarse como medios pedagógicos para promover el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, puesto que facilitan la innovación y mejora el desempeño académico.

Fichas pedagógicas

Los educadores participantes del estudio sostienen que la experiencia con el uso de las fichas pedagógicas durante la pandemia ha sido “positiva, ya que permite llegar a los estudiantes y sus cuidadores de manera clara, acompañado de un refuerzo a través de interacciones diarias”. Uno de los participantes reflexionó: “Las fichas pedagógicas se crearon como una herramienta didáctica, para enfrentar la crisis que provocaba en esos momentos la pandemia del COVID-19 con el propósito de no paralizar la educación en todos los planteles educativos, que nuestra población estudiantil continúen con este proceso, fueron proyectos muy accesibles, interdisciplinarios, sencillos pero con un contenido profundo que se pudieron implantar de una manera práctica en la vida estudiantil”.

En tiempos de Covid-19, las fichas pedagógicas, según el Ministerio de Educación (2020), son reconocidas como puentes de conexión, integrados por información e instrucciones para la orientación de las actividades para que los educandos aborden las diferentes áreas del conocimiento, con la finalidad de continuar desde los hogares con los procesos formativos. En tiempo de pandemia, las fichas pedagógicas se han convertido en una estrategia didáctica, sobre todo para aquellos estudiantes que tienen problemas de conectividad tecnológica o presentan algún tipo de discapacidad.

Al inicio de la pandemia, el uso de las fichas pedagógicas se tornó como un instrumento un poco difícil de comprender por parte de los padres y madres de familia, quienes se han visto en la necesidad de adoptar esta alternativa estratégica para acceder a la información educativa para que los estudiantes puedan continuar aprendiendo. Con la llegada del Covid-19, fue inevitable que la educación se transformara de presencial a virtual. En la actualidad deslumbran las perspectivas estratégicas desarrolladas debido a la capacidad de adaptación al cambio e integración de recursos digitales. No obstante, cuando el acceso a recursos digitales no es la norma, el uso de fichas pedagógicas se ha constituido como la estrategia alternativa para la difusión de la educación abierta.

En la actualidad, según Argandoña et al (2018), el educador enfrenta múltiples problemáticas en la práctica educativa, lo que implica preparación para el mejoramiento del proceso. Por consiguiente, las capacitaciones psicopedagógicas se apuntan como herramientas que

permiten la innovación y atención a la diversidad, por lo que el uso de fichas pedagógicas ha sido útil para impartir el proceso enseñanza-aprendizaje para aquellos que no tienen acceso a la tecnología, a través de la entrega física del documento a los educandos.

Además, los docentes consideran que las fichas pedagógicas son apropiadas para el aprendizaje durante la pandemia, porque han sido “realizadas y analizadas por cada docente, extrayendo la información más útil para así poder llegar de una manera concisa a cada estudiante”. Agregan también que “pueden ser una guía pero que debemos adaptar el conocimiento en cada año básico con los estándares establecidos para obtener resultados favorables”. Otro docente agregó que, “las fichas permitieron a los estudiantes ser autónomos de sus pensamientos e ideas; pero, debo recalcar que para ellos, debe haber coherencia no en la secuencia didáctica de la ficha, sino en la secuencia didáctica que propone cada proyecto escolar, donde cada semana la ficha debe generar un aporte al proyecto en sí mismo”,

Las fichas pedagógicas son estrategias didácticas que, en el marco de esta investigación, destacan como instrumentos apropiados para que los estudiantes desarrollen aprendizaje en tiempo de pandemia. El fin es lograr conocimientos significativos con la guía de los padres/madres de familia en el hogar y el direccionamiento a distancia del docente en las horas de tutoría; han sido muy útiles, sobre todo para aquellos educandos con problemas de conectividad.

Según Córdor (2020), la pandemia por Covid-19 obligó a los sistemas educativos a transitar en un modelo pedagógico en el cual el proceso de enseñanza y asimilación de conocimientos se desarrolla de manera digital. Desde este punto de vista, se puede asegurar que las fichas pedagógicas son una herramienta estratégica que han aportado en el desarrollo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, porque contienen actividades propuestas por el docente y responden a los contenidos curriculares de las ciencias naturales.

Fichas pedagógicas en el desarrollo del pensamiento científico

Los docentes participantes en este estudio coinciden en que las fichas pedagógicas aportan en el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes. Sostienen que estas “permiten que el estudiante lea, investigue, analice, critique, juzgue y obtenga su propio conocimiento, con el acompañamiento del docente que será su guía durante el proceso”. También se logró conocer que

“aportan a encaminarse a la investigación y nutrirse de muchos conocimientos que les servirán para su desarrollo intelectual”,

Referente a lo expuesto se afirma que, las fichas pedagógicas motivan a los estudiantes a realizar procesos investigativos que son un accionar básico para el desarrollo del pensamiento científico, así como también, incentivan al educando a observar la realidad para realizar análisis e interpretación de la situación que generan los conocimientos.

En línea con Calderón et al (2020), se fundamenta que, el docente tiene el compromiso de enseñar de forma permanente, de manera presencial o virtual. Sobre esto, Paulo Freire proponía desarrollar una educación libertadora que contribuya a generar condiciones que garanticen una vida digna, justa y equitativa, sin exclusión alguna. Es innegable que, la integración de las ideas innovadoras con el uso de la tecnología y fichas pedagógicas está generando oportunidades de cambio y progreso. Quizás, a pesar de los aspectos favorables observados con las fichas, estas presentan limitaciones en cuanto al desarrollo de competencias digitales del profesorado y los escasos recursos económicos y cognitivos al interior de las familias. Pero, aun así, las fichas contribuyen con el mejoramiento de la educación y el desarrollo del pensamiento científico en el contexto de pandemia y distanciamiento social.

Los docentes aseguran que, con el uso de las fichas pedagógicas, se realizan “adaptaciones de contenidos y evaluaciones en el proceso de aprendizaje ya sea antes, durante o después de la aplicación del tema”. Además, “las adaptaciones se realizan de acuerdo a la realidad de cada estudiante, cuando el caso lo requiere”; y, se efectúa “un tipo de aplicación didáctica, ya que las fichas pedagógicas constituyen una herramienta que permite al docente organizar el pensamiento y la acción, ordenar la tarea, estimular el compartir, el confrontar, ayudar a establecer prioridades, a concientizarse sobre eso que va a enseñar, sobre la distribución del tiempo”.

Por lo tanto, se logra reconocer que las adaptaciones se orientan según las necesidades educativas especiales de los estudiantes y los problemas de aprendizaje que estos presentan, el fin siempre será brindar atención a la diversidad del contexto educativo. Se afirma, según Cornejo (2017), que la atención a la diversidad es el conjunto de actuaciones educativas que permiten dar respuesta a las diferentes capacidades, estilos de aprendizaje y salud de los educandos. La

identificación de adaptaciones a las fichas pedagógicas con las que están aportando los docentes, brindan la oportunidad de aprendizaje para todos los educandos.

Consecuentemente, los docentes afirmaron que, aparte de las fichas pedagógicas, considerando que el acceso a internet es limitado, se puede “mantener una conexión y comunicación directa a través de muchos medios comunicativos, pensando en cada diferencia que pueden tener nuestros estudiantes”; “llevar físicamente las fichas pedagógicas”, y “realizando un seguimiento y refuerzo personalizado”-

Una alternativa viable en tiempo de Covid-19 es el desarrollo de una comunicación asertiva, considerada como un proceso de interacción social donde se comparten ideas y experiencias. Gracias a este acto, se logra la transmisión de información y conocimientos. También ayuda para mantener relaciones humanas entre los miembros de la comunidad educativa donde serán siempre necesarias el desarrollo de diversas habilidades comunicativas.

De esta forma, la comunicación juega un papel activador y dinamizador del aprendizaje. Según Delgado et al. (2016), la convivencia y la participación activa con el desarrollo del compromiso, la motivación entre los miembros de la comunidad educativa promueve entornos educativos positivos. Por ello, los estudiantes que están en constante interacción, investigan y asumen la lectura como un hábito y tienen mayor posibilidad de desarrollar el pensamiento científico.

Conclusiones

Las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de ciencias naturales son diversas. Entre estas, se destacan la lectura activa y crítica, la investigación científica y los juegos. Pero, es un accionar pedagógico aplicado por separado por cada educador. Idealmente, debería existir una unificación de técnicas y recursos para que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar el aprendizaje autónomo y significativo. En la actualidad se hace uso de las fichas pedagógicas para guiar el accionar educativo de aquellos educandos que no tienen acceso al uso de herramientas tecnológicas.

Los docentes exponen que, el pensamiento crítico es un proceso cognitivo, producto del pensar y analizar de la mente; es la capacidad de identificar, analizar, evaluar, clasificar e interpretar. Se denota que, los educadores aplican estrategias para motivar a los estudiantes a desarrollar este pensamiento pero, en determinadas ocasiones, no se disponen de los recursos pertinentes para lograr la ejecución del accionar educativo.

Entre las estrategias que consideran los docentes que serían útiles para el desarrollo del pensamiento científico destacan el promover el conocimiento de los estudiantes a través del desarrollo de la curiosidad, persuadir a la investigación, la motivación por el autoaprendizaje y ejercitar la capacidad deductiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adco, H., Alanoca, R., Arocutipa, A., Yana, M., & Yana, N. (2019). Estrategias cognitivas y la comprensión lectora en los estudiantes de nivel básica y superior. *Innova Educación*, 1(2), 211-217.
- Alarcón, P., & Rodríguez, E. (2020). Estrategias didácticas para efectivizar procesos de enseñanza en la educación superior. *Rev Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 12(7), 1-24.
- Alcívar, M., Pazmiño, N., & Zambrano, K. (2018). Estrategia didáctica en la asignatura ciencias naturales para la formación de una cultura ambiental sostenible en la educación básica. *Rev Científica Multidisciplinaria Mikarimin*, 4(3), 103-110.
- Amado, M. (2017). *Estrategias de gestión académica para favorecer prácticas pedagógicas encaminadas al desarrollo del pensamiento científico*. Bogotá: Universidad Libre.
- Amat, A., & Marti, J. (2017). La comunicación científica en la educación. *Aula 260*, 1(1), 12-16.
- Aparicio, B., Montenegro, R., & Muñoz, L. (2017). Uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales. *4to Congreso Internacional AmITIC*, 96-101.
- Argandoña, M., Ayón, E., Barcia, M., García, R., & Zambrano, Y. (2020). La educación en tiempo de pandemia. Un reto Psicopedagógico para el docente. *Polo del Conocimiento*, 5(7), 819-848.
- Bernal, S. (2018). *Estrategias didácticas utilizadas por el docente y el logro de aprendizaje de los estudiantes del nivel inicial de las instituciones educativas comprendidas en el ámbito del*

distrito de San Juan de Lurigancho en el año académico. Perú: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.

- Burgos, J., Garcés, A., Obando, E., & Padilla, G. (2020). Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en iniciación del método científico en Educación Inicial. *Rev Vinculos*, 5(2), 31-41.
- Calderón, R., Huilcapi, M., Mora, A., & Mora, J. (2020). Enseñar y aprender en tiempos de Covid-19. *ProSciences. Rev. Producción Ciencias e Investigación*, 4(34), 79-86.
- Cano, V., Cuesta, J., & Pamplona, J. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Rev Eleuthera*, 21, 13-33.
- Carrillo, M., & Cascales, A. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 79-98.
- Cervantes, M., & Ortiz, G. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Rev. Panorama*, 9(17), 10-23.
- Chamizo, J. (2017). *Habilidades de pensamiento científico*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chamizo, J., & Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74(1), 23-40.
- Cóndor, O. (2020). Educar en tiempos de Covid-19. *Rev. Ciencias América*, 9(2), 1-7.
- Cornejo, C. (2017). Investigación realizada por Respuesta educativa en la atención a la diversidad desde la perspectiva de profesionales de apoyo. *Rev Colombiana de Educación*, 1(73), 77-96.
- Correa, L. (2017). *Propuesta para favorecer el pensamiento crítico en niños de 5 a 6 años de Primero de Básica a través de estrategias didácticas que desarrollen la curiosidad por medio de experimentos concretos*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Cruz, J., Navarro, O., Ortega, A., Reynosa, E., Salazar, E., & Serrano, A. (2019). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Universidad y Sociedad*, 259-266.
- Cuevas, A., Hernández, R., Leal, B., & Mendoza, C. (2016). Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México. *Redie. Rev. Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 187-200.

- Dávila, D., & Sosa, J. (2019). La enseñanza por indagación en el desarrollo de habilidades científicas. *Rev. Educación y Ciencia* (23), 605-624.
- De la Rosa, A., Espinoza, E, Jaén, K., & Toro, K. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Rev Científica Agroecosistemas*, 71(1), 58-62.
- Delgado, Y., Hernández, L., Ruiz, O., & Tristán, B. (2016). La orientación dirigida a mejorar la calidad de vida en la convivencia familiar y comunitaria. *Ra Ximhai*, 12(5), 101-112.
- Díaz, T., Figueroa, I., Godoy, M., & Pezoa, E. (2020). Habilidades de Pensamiento Científico: Una propuesta de abordaje interdisciplinar de base sociocrítica para la formación inicial docente. *Rev. de Estudios y Experiencias en Educación*, 19(41), 257 - 273.
- Espinoza, J. (2017). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo. *Espirales*, 1(2), 33-38.
- Fernández, M., & González, V. (2017). Enseñar, el arte de transformar y crecer. *Rev. Saber, Ciencia y Libertad*, 12(2), 167-174.
- Furman, M. (2016). *Educación de mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación*. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- Galfrascoli, A., Lederbos, M., & Veglia, S. (2017). Prácticas Educativas en Educación rural: Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Rev internacional de investigación e innovación educativa* (93), 43-57.
- Izaguirre, S., & Ramírez, M. (2017). Desarrollo del pensamiento científico desde una visión de las ciencias en niños de preescolar. *Revista Educando para educar* (33), 41-54.
- Jirout, J., & Zimmerman, C. (2015). Desarrollo de las habilidades del proceso científico en la primera infancia. *Rev. Investigación en educación científica en la primera infancia*, 43-165.
- Koerber, S., & Osterhaus, C. (2019). Diferencias individuales en el pensamiento científico temprano: evaluación, influencias cognitivas y su relevancia para el aprendizaje de las ciencias. *Revista de cognición y desarrollo*, 20(4), 510-533.
- López, D., & Obando, N. (2018). Habilidades de pensamiento científico en estudiantes. *Rev de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*, 30, 52-62.

- Melero, R., & Gamarra, P. (2017). Construcción del pensamiento científico en las aulas de Educación Primaria: los carnívoros. *Indivisa. Rev. Boletín de Estudios e Investigación* (17), 45-68.
- Ministerio de Educación. (2020). *Plan Educativo: aprendamos juntos en casa*. Ministerio de Educación del Ecuador: Quito.
- Ríos, L. (2019). *El cuento como estrategia didáctica en el aprendizaje del inglés en los estudiantes de primero de primaria del Colegio Liceo el Rinconcito del Saber*. Bogotá: Universidad de la Salle.
- Rojas, M. (2017). Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las ciencias naturales. *Hamut'ay*, 4(1), 85-95.
- Toapanta, G. (2017). Los recursos del entorno promueven calidad educativa en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales. *Espirales*, 31-46.
- Vilchez, C. (2019). Metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleada por docentes costarricenses de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán pertenecientes a la comunidad indígena Cabéca. *Revista Educación*, 43(1), 1-17.

ANEXOS



CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de la estudiante **Rocío Aracely Mendoza Mendoza**, que cursa estudios en el programa de Maestría en Educación Mención Educación y Creatividad, dictado en la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico en la modalidad **Artículos profesionales de alto nivel**, con el título: **Estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales y desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de educación básica**, presentado por la estudiante Rocío Aracely Mendoza Mendoza, con cédula de ciudadanía No. 1311716474, como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magíster en Educación Mención Educación y Creatividad. Considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que lo apruebo.

Tutor: Ignacio Loor Colamarco, PhD

CONFIRMACIÓN DE REVISIÓN EDITORIAL DE LA REVISTA “DOMINO DE LAS CIENCIAS”

The screenshot shows an email client interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Redactor', 'Recibidos' (309), 'Destacados', 'Pospuestos', 'Importantes', 'Enviados', 'Meet' (Nueva reunión, Unirse a una reunión), and 'Hangouts' (ROCIO ARACE). The main area displays an email from Rocio Araceli Mendoza, dated 'mar, 19 oct 16:51 (hace 18 horas)'. The email text reads: 'Buenas tardes estimados, les hago llegar mi artículo científico ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO para su revisión.' Below this, there is a meeting invitation from 'Dominio de las Ciencias' for '11:10 (hace 10 minutos)'. The meeting details include: 'Estimados autores: Rocio Aracely Mendoza Mendoza, Ignacio Wilhem Loor Colamarco, del artículo titulado . Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo del pensamiento científico, para su revisión editorial.', 'Atentamente', and 'Ab. Néstor Suárez Montes DIRECTOR'.

REPORTE DE ORIGINALIDAD



Document Information

Analyzed document	ARTICULO2.docx (D115758774)
Submitted	2021-10-19 18:54:00
Submitted by	Paola Galarza
Submitter email	pgalarza@sangregorio.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	pgalarza.sang@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA

Universidad San Gregorio De Portoviejo / LOOR ALCIVAR KAREN KATHIUSCA.pdf

Document LOOR ALCIVAR KAREN KATHIUSCA.pdf (D112939701)

Submitted by: tmzabrano@sangregorio.edu.ec

Receiver: tmzabrano.sang@analysis.orkund.com

 1

REGISTRO DE CONTROL DE TUTORÍAS



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN EDUCACIÓN Y CREATIVIDAD



CONTROL DE TUTORÍAS

MAESTRANTE: Rocío Aracely Mendoza Mendoza						
TEMA: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO						
Modalidad de titulación: Artículo profesional de alto nivel						
FECHA	No. DE SESIÓN	Link de sala zoom	COMENTARIOS	FIRMAS		
				MAESTRANTE	TUTOR	
17/5/21	1	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Revison del proyecto investigativo y se da sugerencias de como mejorar el trabajo.			
26/5/21	2	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Se debe buscar mas información sobre la definicion del pensamiento científico.			
30/6/21	3	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Para la elaboracion del articulo debemos hacer una reestructuración de la informacion que hemos obtenido.			
30/8/21	4	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Se sugiere modificar algunos parrafos de la introducción del articulo y ajustarlos un poco a la realidad.			
6/9/21	5	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Reestructuración el objetivo general y usar mejor el parafraseo.			
13/9/21	6	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Definiendo el argumento del tema central para facilitar las ideas.			
20/9/21	7	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Se escoge la revista donde se va hacer la publicación del articulo.			
27/9/21	8	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Las preguntas del grupo focal deben ser planteadas de otra forma.			
4/10/21	9	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Se corrige algunas palabras del articulo para culminarlo.			
11/10/21	10	https://cedia.zoom.us/j/9268277841	Revisamos el articulo esta ya isto para enviarlo a la revista.			
OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES FINALES						
La maestrante cumplió satisfactoriamente con lo sugerido en las sesiones de tutoría. El trabajo de titulación está culminado y enviado a la revista para publicación.						
TUTOR:		Ignacio Loo Colamarco, PhD			FECHA DE ENTREGA	20/10/21