

Incidencia de la Zona del Desarrollo Próximo en el Desarrollo de Competencias Científicas en Estudiantes de Básica Primaria

Lennier Orealys Fernández Romo¹

oreolos82@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8952-205X>

Universidad De Pamplona.

Norte de Santander

Colombia

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general, analizar la incidencia de la zona del desarrollo próximo del aprendizaje socio-histórico de Lev Vigotsky en el desarrollo de las competencias científica en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Esteban Bendeck Olivella, Sede Luisa Orozco del Municipio de Villanueva. Este trabajo se centra fundamentalmente en las teorías zona del desarrollo próximo y competencia científica, específicamente las de trabajo en equipo, y en los aspectos teóricos de perspectiva colaborativa en la ZDP. Respecto a la metodología, se encuentra enmarcado en el enfoque cualitativo de diseño investigación acción educativa, desarrollada en cuatro fases: (i) Diagnóstico, (ii) Estructuración del plan de acción, (iii) construcción del plan de acción y (iiii) cierre de investigación. La información de campo se obtuvo de los informantes claves, conformados por diez estudiantes del grado cuarto cero dos de la institución en mención, las técnicas aplicadas para la recolección de datos fue la entrevista y la observación directa, donde el instrumento aplicado fue el guion de entrevista. Respecto a los resultados, Se pudo analizar mediante estrategias fundamentadas, la importancia de la zona del desarrollo próximo en el desarrollo competencias científicas de trabajo en equipo.

Palabras clave: zona del desarrollo próximo; competencia científica; trabajo en equipo

¹ Autor principal

Correspondencia: oreolos82@gmail.com

Incidence of the Zone of Proximal Development in the Development of Scientific Competencies in Elementary School Students

ABSTRACT

The general objective of this research was to analyze the incidence of Lev Vigotsky's zone of proximal development of socio-historical learning in the development of scientific competencies in fourth grade students of the Esteban Bendeck Olivella Educational Institution, Luisa Orozco School in the Municipality of Villanueva. This work is fundamentally focused on the theories of the zone of proximal development and scientific competence, specifically those of teamwork, and on the theoretical aspects of the collaborative perspective in the ZDP. Regarding the methodology, it is framed in the qualitative approach of educational action research design, developed in four phases: (i) Diagnosis, (ii) Structuring of the action plan, (iii) construction of the action plan and (iiii) research closure. The field information was obtained from key informants, made up of ten students from grade four zero two of the institution in question, the techniques applied for data collection were the interview and direct observation, where the instrument applied was the interview script. Regarding the results, the importance of the zone of proximal development in the development of scientific competences of teamwork was analyzed by means of strategies.

Keywords: zone of proximal development; scientific competence; teamwork

Artículo recibido 20 noviembre 2023
Aceptado para publicación: 30 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de competencias científicas ha sido de gran relevancia como punto práctico en la actualidad, y a lo largo de los últimos años, muchos han sido los trabajos que, desde una perspectiva teórica, así como desde la perspectiva experimental han buscado sacar a la luz las dificultades de los estudiantes referentes a la concepción conceptual del conocimiento científico, es por ello que a través de una estrategia basada en la Zona del desarrollo próximo de la teoría socio – Histórica de Lev Vygotsky, se busca en esta investigación, no solo poner a prueba una teoría, sino lograr un cambio en el proceso de obtención y desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de cuarto grado, donde históricamente han tenido dificultades y por ende, dejar un antecedente investigativo de aporte metodológico para la aplicación estratégica en el desarrollo de competencias científicas.

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar el nivel de desarrollo de la competencia Científica de trabajo en equipo, en los estudiantes del cuarto grado de básica primaria, además de generar un antecedente investigativo en el análisis de la Zona del desarrollo próximo de la teoría socio-histórica de lev Vigostky para el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de básica primaria, con métodos aplicables y comprobables. Así mismo delimitando en puntos claves, como la zona del desarrollo de esta teoría, Gonzáles A. (2011) la define como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, bajo la guía del adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” En otras palabras, es la gama de habilidades que una persona es capaz de realizar con asistencia, pero aún no puede realizar de manera independiente.

Por tanto, esta investigación pretende contribuir con la formación integral de la persona mediante la ejecución de actividades propias de las ciencias Naturales, que fomenten la investigación y la construcción del conocimiento en el mundo natural, que garanticen la comprensión y el análisis de los diferentes fenómenos del entorno, en este sentido, las bases teóricas fundamentales en el presente estudio, permiten tener un referente que posibilita conocer, analizar y reflexionar sobre los constructos generales y específicos que se relacionan con la Zona del desarrollo próximo y el desarrollo de competencias Científicas, específicamente el trabajo en equipo, brindando las herramientas necesarias para el desarrollo de la investigación en curso, tomando en cuenta, que en todas las actividades

direccionadas en el área de Ciencias Naturales buscan desarrollar una competencia específica partiendo de lo que sabe el estudiante, hasta donde se pretende llegar en la profundización y aplicación conceptual. “Teniendo presente que el contexto social es importante en el campo educativo, donde los estudiantes aprenden por medio de conversaciones formales e informales, son los momentos apropiados que buscan soluciones de manera conjunta mediante el diálogo” (Ledesma M, 2014). En ese orden de ideas y en aras de una mejor interpretación se hace pertinente contextualizar lo referente a la Zona del desarrollo próximo.

Zona del desarrollo próximo: en adelante ZDP, “es una de las ideas más sólidas del marco sociocultural del aprendizaje. El planteamiento fue originalmente formulado por Vigotsky en 1934, obra que en el siglo XXI seguimos apreciando” (Gómez H., 2020), así mismo Vigotsky planteaba que el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos que operan sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante más experimentado o capaz. El autor acuñó el término Zona de Desarrollo Próximo, para describir a este tipo de interacciones de aprendizaje; principio que se constituye en un elemento básico y común en el análisis y explicación de los procesos psicológicos individuales y por ende, de la adquisición de conductas culturalmente adecuadas concebidas como un proceso de interacción entre el niño y los adultos, en que los adultos guían la conducta de los niños (Cole, 1984), a partir de esta propuesta y en el desarrollo de este trabajo, se busca analizar cuál es la incidencia de la ZDP para propiciar el desarrollo de las competencias científicas de trabajo en equipo, visibilizando las particularidades del guía, del aprendiz y de los procesos psicológicos relacionados; de las cuales se destacan la mediación de los componentes socio-afectivos en el aprendizaje de conocimientos y habilidades. Así mismo en este trabajo se vincula el concepto ZDP en el proceso de la autorregulación de acciones, cogniciones y afectos. A su vez Gómez, H (2020) “indica que cualquier persona puede asumir la función de guía experto en la promoción de la ZDP, independientemente de su edad o de su rol social; el requisito indispensable es que tenga más habilidades o conocimientos para guiar, corregir o complementar la habilidad o conocimiento de un aprendiz” (pág. 469). La ZDP orienta el establecimiento de pasos futuros del aprendiz como el direccionamiento de su desarrollo a la vez de examinar tanto lo conseguido como lo que producirá en el proceso de aprendizaje.

Competencias científicas: La concepción de competencia científica asumida en la presente investigación se acerca a el planteamiento citado por Gutiérrez F, et al (2021), “a través del cual se enfatiza la importancia de los conocimientos, habilidades y valores, esto se comprueba en las dimensiones de comprender, saber hacer y saber ser”. Por su parte, el ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) (2007) conceptúa sobre las competencias como “capacidad de saber e interactuar en un contexto material y social. Según este organismo, las competencias específicas que se ha considerado importante desarrollar en el aula de clase”, son: Identificar, Indagar, Explicar, Comunicar, Trabajar en equipo. Disposición para aceptar la naturaleza y Disposición para reconocer la dimensión social

Aprendizaje colaborativo: El trabajo en equipo es fundamental para el desarrollo del aprendizaje y las competencias científicas, en este sentido, para algunos autores “el trabajo colaborativo en el contexto educativo es considerado un modelo de aprendizaje que permite alcanzar mejores desempeños y metas de aprendizaje, para lo cual se deben dirigir esfuerzos, talentos y competencias de los participantes estableciendo roles, responsabilidades y lineamientos” (Polanco, 2018). La importancia de su práctica se basa en la interacción que presentan en todo el desarrollo de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, ya que, al establecerse equipos de trabajo, se pueden ver y analizar las actitudes, conductas, “En cuanto al aprendizaje, la responsabilidad recae a nivel individual, pero la interacción y construcción del conocimiento se centra en el trabajo grupal, de modo que conduce al pensamiento crítico, reflexivo, complejo y curioso” (Quintero, 2020).

Aprendizaje basado en problema: El aprendizaje basado en problemas en adelante ABP “es una metodología novedosa ya que parte de los intereses de los estudiantes y les produce gran motivación y entusiasmo por aprender, facilitando mucho el proceso de enseñanza-aprendizaje y creando un entorno rico en estímulos” (Lasmarias S., 2020). Así mismo El ABP “deja percepciones dentro de cada uno de los involucrados; al docente lo motiva debido a que se plantea como una forma original de presentar el currículo a los estudiantes y se tienen metas específicas y muy claras” (Coba V., 2021), por tanto , los ABP permiten una estimulación en el proceso de enseñanza -aprendizaje ya que despierta la motivación interactiva de los estudiantes en la adquisición práctica del conocimiento y es papel del docente promover lo necesario para facilitarle el acceso práctico de este, además de ser un método que puede

usarse en concordancia con el trabajo Colaborativo para el desarrollo de competencias Científica, trabajo en equipo y en aprovechamiento de la ZDP.

Experimentación: Para el desarrollo de competencias en Ciencias Naturales, es fundamental la interacción práctica del saber con el saber hacer en un contexto determinado y es allí donde es necesario la intervención práctica de la experimentación, En resumen, el elemento clave para construir conocimiento científico es resolver problemas a través de actividades experimentales de los estudiantes. García y Moreno (2019), Citado por Gutiérrez F & Piñerez (2021, pág. 25). Por tanto la experimentación como método científico de estabilidad en el aula para el desarrollo de competencias científicas, despierta la curiosidad en los estudiantes, permitiéndole avivar el interés por la ciencia y facilitándoles comprender el mundo que los rodea, para desarrollar su capacidad de reflexionar sobre fenómenos o eventos naturales con sus compañeros, direccionando por tanto un aprendizaje duradero en ellos, que desarrolla por ende las competencias Científicas en interacción con sus compañeros o equipo de trabajo. A sí mismo, para poseer una base fundamental, es necesario la revisión de algunos estudios realizado, los cuales tienen elementos que favorecen la presente investigación y por ende permiten mayor claridad sobre los avances de este. Entre estos se tiene el trabajo de en consideración la Tesis doctoral de Haro Pontón (2021) el cual se titula: Trabajo con la zona de desarrollo próximo en el proceso enseñanza-aprendizaje. Llevada a cabo en los profesionales de la educación en formación de la facultad de Filosofía de la Universidad Central del Ecuador, que busca. evidenciar que la aplicación del enfoque histórico-cultural en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica y bachillerato de los colegios de Quito por los profesionales de la educación en formación les conduce de la zona de desarrollo próximo a la zona de desarrollo potencial. Esta investigación sirve de fundamento teórico y práctico a la presente investigación debido a que aporta desde la parte de psicología, teorías relacionadas con las acciones mediadas por el maestro/maestra o los compañeros/compañeras de clase, que estimulan la zona de desarrollo próximo (ZDP), facilitando el tránsito de niveles inferiores de conocimiento a niveles superiores.

Así mismo se toma como referencia el trabajo de Gómez H. (2020) que lleva por título: Zona de desarrollo próximo: características del guía, del aprendiz y de los procesos psicológicos superiores potencializados, realizado en la Universidad Nacional Autónoma de México. Tiene por objetivo,

Destacar en la zona del desarrollo próximo las características del guía, del aprendiz y de los procesos psicológicos superiores resultantes, Aportando bases analíticas y teóricas de comparativos de propuesta, dirigidas a esclarecer el proceso de aprendizaje en los niños y jóvenes, a su vez brinda valiosos aportes en el enriquecimiento del referente teórico fundamentada en la zona del desarrollo próximo, y sobre todo en el papel relevante del guía y aprendiz. A su vez se ha tenido en cuenta la investigación de Gutiérrez F. & Piñeres W. (2021), con su investigación: La incidencia de las prácticas de laboratorio en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto en la Institución San Vicente de Paul del Municipio de San Gil, cuyo propósito fue Desarrollar las competencias científicas por medio de proyectos de aula en los estudiantes de sexto de la institución educativa San Vicente de Paul del municipio de San Gil, brinda aportes significativos para el abordaje de las prácticas de trabajos grupales; como, el de la estructuración programática para el desarrollo de las prácticas con los estudiantes del grado cuarto a experimentar .Y finalmente la investigación de Hernández M (2021) en su libro Modelo y Estrategia de aprendizaje cooperativo, que tiene como objetivo elaborar una estrategia de enseñanza sustentada en un modelo de Aprendizaje Cooperativo (AC) para el Bachillerato General Unificado en Ciencias. de la ciudad de Esmeralda Ecuador, Donde propone implementar modelos de trabajo cooperativo aplicado en las áreas de Lengua y literatura, Matemáticas y Ciencias Sociales con los estudiantes de primero, segundo y tercero. Aportando aporta metodología y herramientas para el trabajo cooperativo de establecimiento de roles y responsabilidades para el desarrollo del trabajo en equipo.

La actual investigación se desarrolla en la Institución Educativa Esteban Bendeck Olivella del municipio de Villanueva, departamento de la Guajira. La Institución tiene unas tareas fundamentales, en la formación de ciudadanos para un nuevo mundo basado en la autodeterminación, la autonomía, la tolerancia y la participación, se apoya en los presupuestos teóricos de Vigostky y Ausubel, La base de la economía de los padres de familia de los estudiantes de la Institución, es la agricultura, cría de algunos animales domésticos y al comercio en menor escala, se caracteriza por ser hospitalarios alegres reinando entre ellos las costumbres y tradiciones religiosas.

Esta investigación se desarrolla dentro del marco legislativo vigente, en especial en lo referido a la Constitución política colombiana de 1991, “la cual otorga a la educación todas las características legales y sociales para ser ejercida como un derecho de primer orden”, la Ley General de Educación (ley

115/1994) donde “se concibe a la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural, social y emocional que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes de forma específica para la educación básica”. Los lineamientos curriculares, Los Derechos Básicos de Aprendizaje – DBA. Estándares básicos de competencias y Mallas de aprendizaje.

Para desarrollo de este proceso investigativo, se tomó el aparte de la malla de aprendizaje de Ciencias Naturales y Educación Ambiente, perteneciente al grado cuarto, que señala la con relación del DBA 1, Cambios en el movimiento de un cuerpo producido por fuerzas, en concordancia con los estándares básico de competencia en Ciencias Naturales cuarto a quinto, referente a describir las características físicas de la tierra y la atmosfera, en lo concerniente a entorno Físico.

La presente investigación tiene como objetivo principal; Analizar la incidencia de la zona del desarrollo próximo del aprendizaje socio-histórico de Lev Vigotsky en el desarrollo de las competencias científica en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Esteban Bendeck Olivella, Sede Luisa Orozco del Municipio de Villanueva.

METODOLOGÍA

En el proceso de ejecución de esta investigación se puede considerar que es de tipo cualitativo, debido a que se fundamenta en un análisis de observación experiencial de los sujetos investigados, de manera neutral, Además de que se establecen procesos fundamentales para el análisis del trabajo en equipo como un hecho social educativo para el desarrollo o fomento de competencias científicas en marco de la incidencia de la zona del desarrollo en el aprendizaje.

El proceso de esta investigativo, se orienta hacia el diseño Investigación Acción Educativa, debido a que busca un análisis de incidencia teórico de la práctica educativa y que responde a la realidad que se quiere investigar, A su vez se establece referente al diseño de la investigación acción que se presenta “mediante fases específicas, lo que repercute también en la toma de decisiones teóricas y metodológicas que el investigador realiza previamente, durante y después del estudio, luego de haber recopilado la información necesaria durante el proceso de investigación práctica” (Marradi, 2007).

En relación a las anteriores concepciones, Es de gran importancia la selección de la muestra o informantes claves de acuerdo a las características que el investigador considere necesariamente

aportantes o que tengan relación con la temática que se estudia, los informantes claves, por tanto, corresponde a los estudiantes del grado cuarto cero dos de la Institución Educativa Esteban Bendeck Olivella, sede Lisa Orozco del municipio de Villanueva La guajira. Distribuidos en 5 niñas y 5 niños con edades comprendidas entre 9 y 10 años, quienes representan una muestra en el desarrollo aceptable o deficiente de la competencia científica trabajo en equipo, ver Tabla 1.

En la presente investigación, se establecen una serie de etapas que direccionan la acción del proceso investigativo, en ese sentido se indican que es “importante conocer los entresijos de las fases, para desarrollar una investigación, con el fin de plantear proyectos de investigación con elevado rigor metodológico y que sea de utilidad para la comunidad científica y para la sociedad” (González & Valero, 2021., pág. 33). A sí mismo este estudio se fundamenta en el establecimiento de etapas concerniente a las fases de la Investigación Acción, en la que se describe cuatro fases, a saber:

“Fase I, descubrir la temática; Fase II, representada por la construcción del Plan de Acción por seguir en la investigación; la Fase III consiste en la Ejecución del Plan de Acción, y la Fase IV, cierre de la Investigación, en la cual se sistematizan, categorizan y generan aproximaciones teóricas que pueden servir de orientación para nuevos ciclos de la investigación. creando un binomio entre el conocimiento y la acción, procesos que coadyuvan a la potenciación de las transformaciones esperadas” (Colmenares E., 2011, pág. 107).

Respecto a la Técnicas de recolección de datos que se aplica en el desarrollo de esta investigación, es la técnica de Análisis de Contenido, que permite la selección de materiales que comprenden las estrategias aplicadas en búsqueda de mejorar la participación de los estudiantes de cuarto grado en lo referente al desarrollo de la competencia científica trabajo en equipo, en esta línea conceptual, Krippendorff 2018, citado por Sánchez Et al (2021) Indica que “la necesidad de registrar las indagaciones empíricas sobre el contenido de las comunicaciones, indican como primer ejemplo del análisis de contenido”, En base al mismo autor referenciado por Sánchez, argumenta que: “se puede decir que este tipo de análisis es una técnica de interpretación y comprensión de todo tipo de registro teniendo en cuenta el contexto en el que se produce.” (Sánchez, 2021).

A si mismo, con la técnica de la entrevista que a su vez presenten una gran variedad de características de acuerdo a la intención del trabajo realizado, Entrevista profunda, en este sentido se menciona que:

“La intencionalidad principal de este tipo de técnica es adentrarse en la vida del otro, penetrar y detallar en lo trascendente, descifrar y comprender los gustos, los miedos, las satisfacciones, las angustias, zozobras y alegrías, significativas y relevantes del entrevistado; consiste en construir paso a paso y minuciosamente la experiencia del otro. La entrevista en profundidad sigue el modelo de plática entre iguales” (Robles, 2011, pág. 3).

También se aplica la Observación directa como técnica de recolección de datos científicos se puede destacar “que constituye un modo de recolección de datos de lo percibido por los propios sentidos del investigador, realiza el análisis de fenómenos presentes en el campo perceptivo actual, y que pueden referirse a hechos pasados o presentes. Se realiza siguiendo los requisitos de la investigación científica” (Yuni, 2014, pág. 41). Teniendo en cuenta lo anterior, En la Tabla 2.se especifica las técnicas e instrumentos para el desarrollo de la investigación, acorde a los objetivos específicos planteados.

En fundamento a esto, Cabero y Llorente (2013), Citada por Prada S (2022) Indica concerniente a la técnica juicio de expertos “como estrategia de evaluación presenta una serie de ventajas entre las que destacan la posibilidad de obtener una amplia y pormenorizada información sobre el objeto de estudio y la calidad de las respuestas por parte de los jueces” (pág. 14). Con fundamento a lo anterior, se validaron los instrumentos por un grupo de expertos, entre ellos, Blanco Pérez Marina, profesión Docente pregrado y postgrado, Mg en Administración y Añez Oñate Lucineth, Profesión Docente Tutor PTA, Mg en Educación.

Después de aplicada la entrevista, se codificó la información obtenida de los informantes claves, Esta codificación permitió la obtención de información relevante. En ese sentido, Hernández Et al (2010) indica que “la codificación genera mayor entendimiento del material analizado el cual contiene dos niveles donde primero se codifican las unidades en categorías y segundo se comparan las categorías entre sí para agruparlas en temas y buscar posibles vinculaciones” (pág. 448), es decir que permite la organización de la información recolectada para su respectivo análisis, surgiendo de este proceso las categorías, subcategorías y las unidades de análisis a estudiar. Es así que en la Tabla 3, se codifica la información obtenida por los informantes claves para el proceso de la investigación en curso.

En general, respecto a la categoría de Zonas de Desarrollo, podemos deducir qué tan básica es esta zona para lograr el desarrollo de habilidades específicas, en este caso el trabajo en equipo, por lo que es

importante en la práctica educativa, dependiendo del grado en el que se desee, también se puede establecer referencia a la categoría Competencia científica y trabajo en equipo en su subcategoría, ya que esencialmente, establece las acciones a tomar, que conduzcan al reconocimiento del papel y la importancia del trabajo en grupo, tanto en contextos científicos como académicos, para el desarrollo del aprendizaje colaborativo.

Estrategia Educativa: La propuesta se estructura en nueve secciones, Como se especifica en la Tabla 4, donde se desarrolla habilidades de trabajo científico en equipo mediante el uso de la Zona de Desarrollo Próximo entre los estudiantes y promover el trabajo colaborativo para la resolución de problemas, definiendo y respetando sus roles de trabajo. Estos problemas se determinan y formulan sobre la base de observaciones fundadas y no tienen explicación inmediata; coherente, objetivo y lógico. Por lo tanto merecen acceso desde procesos de investigación, planificados y ejecución, algunas de las habilidades que se popularizan cuando se trata de este tipo de problemas son: la capacidad de preguntarse, describir, explicar datos, síntesis, consulta y presentación de informes, Como se puede observar en la Tabla 5, cada sección corresponde a un experimento con preguntas abiertas par resolver de acuerdo al rol de trabajo en equipo y desarrollada en tres etapas, inicio, desarrollo y cierre con metas específicas.

Esta propuesta fue desarrollada para su implementación entre los estudiantes de cuarto año de primaria, en el campus Luisa Orozco, de Villanueva la Guajira, dentro del calendario académico establecido para Ciencias Naturalmente, desde las semanas del 17 de octubre al 7 de noviembre del año en curso. En general, partiendo de lo que los estudiantes ya saben y mediante el uso de tutorías, experimentos y trabajo en grupo, se direccionò el desarrollo de competencia científica. Al finalizar la actividad se pudo observar cambios positivos en los estudiantes respecto al trabajo en equipo y su importancia en el logro de resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de la investigación, las estrategias didácticas direccionadas a la zona de desarrollo próximo promueve habilidades de trabajo en equipo, donde se evidencio que La zona del desarrollo próximo definida por Vigotsky en 1934, como “la distancia entre el nivel real de desarrollo,

determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de problemas bajo la guía de un otro o en colaboración de un compañero más capaz” (Suarez, 2004, pág. 4), se pudo evidenciar en los estudiantes la capacidad de resolver problemas observables, basándose en sus ideas previas, a través de la orientación y el trabajo en equipo, permitiendo el desarrollo de conocimientos potenciales o aprendizajes significativos.

Respecto a la competencia científica, que “se definen como la capacidad de un sujeto para reconocer un lenguaje científico, desarrollar habilidades de tipo experimental, organizar la información y trabajar en equipo, entre otros desempeños” (Chona, 2006, pág. 66). Con estos aspectos como referentes, se demostró claramente la capacidad de observación de los estudiantes en el desarrollo de procedimientos experimentales y el trabajo en grupo, demostrando una comprensión de las características del mundo que los rodea y un interés en aportar conocimientos y debatir con los compañeros para lograr objetivos específicos.

En relación al trabajo colaborativo, Quintero (2020) especifica que: “El trabajo colaborativo posibilita el desarrollo de actividades que logran integrar a estudiantes y docentes para trabajar de manera activa, aportando ideas, conocimientos, opiniones, además llevar a los estudiantes a desarrollar competencias ciudadanas, sociales, comunicativas y fomentar valores” (pág. 28), En este aspecto, el trabajo colaborativo se visualiza en términos de establecer responsabilidades o roles grupales, donde se logra unidad conceptual entre ideas y se resuelven dificultades que dificultan el trabajo en equipo, y juntos demuestran valores básicos en el aspecto social.

En lo concerniente al aprendizaje basado en problema, Díaz (2005), citado por Espitia R. (2021), establece que el “ABP es un método de enseñanza – aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas”. En este aspecto, se puede observar que, a partir de un problema presentado experimentalmente, los estudiantes observaron y trabajaron en grupos para recolectar, clasificar, escribir y presentar información, guiados por su percepción y conocimientos previos sobre los fenómenos de su entorno.

Durante este estudio, los resultados también se compararon con otros trabajos; donde, Labarrete, S. (2016) concluye que “la ZDP es una zona donde no solo se construye el conocimiento; también se forma

la colaboración y la conciencia, y con ambas, una serie de características de la personalidad que Vigotsky tenía en mente desde sus primeras producciones”, y a su vez Haro, L. (2021) concluye en su tesis doctoral, “que las acciones mediadas por el maestro/maestra o los compañeros/compañeras de clase estimulan la zona de desarrollo próximo (ZDP), facilitando el tránsito de niveles inferiores de conocimiento a niveles superiores”. Esto fue corroborado en este estudio, debido a que la zona de desarrollo próximo, mediada por actividades dirigidas por un instructor, tomando en cuenta todas las características que intervienen en esta zona, permite desarrollar habilidades específicas como el trabajo en grupo, a partir de la concepción natural de los estudiantes hasta una concepción significativa y científica del mismo.

En lo referente a las competencias científicas se concluye en el trabajo de Quintero, D. (2020) “que la forma en que los estudiantes adquirieron conocimiento y fortalecieron sus competencias científicas fue la experiencia, el ubicarlos en el contexto escolar y su realidad”, situación que se pudo observar en los estudiantes de cuarto grado al momento de establecer los equipos de trabajos y participación activa en la resolución de la problemática observable, mediante la experimentación en el aula.

De acuerdo al análisis de las teorías probadas y los resultados encontrados en otras investigaciones, así como lo observado durante esta investigación, se puede verificar que la implementación de la propuesta es beneficiosa para el desarrollo de capacidades cognitivas, sociales, comunicativas, exploratorias y habilidades de entrenamiento en el trabajo en equipo.

En opinión del autor del presente estudio, la zona de desarrollo próximo es la zona que se apoya en los conocimientos existentes del estudiante y mediante la intervención del guía o instructor, ya sea un profesor o un compañero más avanzado, por medio del uso de herramientas, métodos o estrategias educativas específicas para establecer roles de trabajo en equipo, que benefician el desarrollo de la competencia científica de trabajo en equipo, ya que fomenta la participación, el respeto y expresión de los valores de trabajo conjunto e incentiva hacia la curiosidad, la indagación, la conceptualización y la comparación que enriquecen el aprendizaje de manera significativa.

Ilustraciones, Tablas, Figuras

Se presentan a continuación las tablas que se especifican en la estructura y desarrollo de la presente investigación.

Tabla 1. Informantes claves

Código Informante	Sexo	Edad	Relación Social
E01	Masculino	10	Aceptable.
E02	Masculino	9.	Excelente.
E03	Masculino	9	Aceptable.
E04	Masculino	10	Deficiente.
E05	Masculino	10	Deficiente.
E06	Femenino	9	Excelente.
E07	Femenino	9	Deficiente.
E08	Femenino	9	Aceptable.
E09	Femenino	9	Aceptable.
E10	Femenino	9	Excelente.

Tabla 2. Técnicas e instrumentos recolección de datos

Objetivos Específicos	Técnica	Instrumentos	Informantes Claves
Identificar las formas de trabajo en equipo de los estudiantes de cuarto grado para resolver problemas en ciencias..	Entrevista	Guion de entrevista	Estudiantes
Diseñar una estrategia basada en la Zona del desarrollo próximo del aprendizaje socio histórico de Lev Vygotsky para el desarrollo de competencias científicas.	Análisis de Contenido	Estrategia/Modelo.	Estudiantes
Implementar la estrategia diseñada los estudiantes de cuarto grado en la Sede Luisa Orozco de la Institución Educativa Esteban Bendeck Olivella.	Aplicación de actividades.	Desarrollo de actividad	Estudiantes
Evaluar la estrategia implementada en los estudiantes de cuarto grado en la Sede Luisa Orozco de la Institución Educativa Esteban Bendeck Olivella en el alcance de las competencias científicas..	Observación directa.	Lista de chequeos.	Estudiantes

Relación de los objetivos con las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación.

Tabla 3. Categorías y unidades de análisis

Categoría	Subcategorías	Unidades de Análisis.
	Ayuda proporcionada	Trabajo colaborativo
Zona	por otros más capaces.	Habilidad de rol de Guía
Desarrollo	Interiorización del	Habilidad en resolución de problemas.
Próximo	conocimiento.	Cooperación en la toma de decisiones de trabajo en equipo
Competencia	Trabajo en equipo.	Participación con libertad de expresión en una discusión.
Científica		Respeta las opiniones de los demás.
		Acepta responsabilidades específicas y cumple cabal y oportunamente las mismas.

Fuente: Proceso investigativo (2023)

Tabla 4. Estructura del plan estratégico.

Sesión	Objetivo	Actividad	Tiempo	Resultado Esperado.
1	Reconocer que la participación activa del grupo produce buenos resultados.	Reconociendo los roles de trabajo en equipo.	1 hora	Aceptar la importancia de los roles para el trabajo en equipo.
2	Reconocer que la participación activa del grupo produce buenos resultados.	El papel que no se moja.	Flexible	Aceptar que el trabajo en equipo produce buenos resultados.
3	Comunicar oralmente y por escrito los proceso y resultados del trabajo en equipo.	La llama de una vela, el vaso y el agua.	Flexible	Describir procesos científicos de trabajo en equipo
4	Comunicar oralmente y por escrito los proceso y resultados del trabajo en equipo.	Gotas mágicas de agua.	Flexible	Describir procesos científicos de trabajo en equipo
5	Cooperar en la toma de decisiones en trabajo en equipo.	¡oh! el agua no cae.	Flexible	Participar cumplidamente con las responsabilidades de trabajo en equipo.
6	Cooperar en la toma de decisiones en trabajo en equipo.	El Agua con sal.	Flexible	Participar cumplidamente con las responsabilidades de trabajo en equipo.

7	Reconocer el trabajo en equipo en la resolución de problemas en ciencias.	El viento genera energía	Flexible	Cooperar en la resolución de problemas en ciencias.
8	Reconocer el trabajo en equipo en la resolución de problemas en ciencias.	Una fuerza invisible	2 horas	Cooperar en la resolución de problemas en ciencias.
9	Evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas.	Conversatorio	1 hora	Reconocer aspectos positivos y negativos del trabajo en equipo.

Elaboración propia

Tabla 5. Estrategia # 8: Elaboración Propia.

Sesión de trabajo # 8	
Objetivo:	Reconocer el trabajo en equipo en la resolución de problemas en ciencias.
Actividad:	Una fuerza invisible.
Tiempo de Ejecución:	2 Horas
Observaciones	
Inicio	El docente realiza el saludo de bienvenida y describe la actividad de resolución de problemas abiertos y se organizan los equipos de trabajo, indicando los roles de cada integrante.
Desarrollo	<p>Se reparten por grupos guías de trabajo en clase</p> <p>Una Fuerza Invisible</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Una pelota de hule ▪ Dos globos. ▪ Un gancho para ropa. ▪ Dos imanes. <p>Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se infla uno de los globos y se sujeta a uno de los bordes del gancho y el otro globo, sin inflar, se sujeta al otro extremo del gancho, ▪ Uno de los integrantes sostiene el gancho por el centro, formando una balanza, sin ejercer mucha presión, observa lo que sucede. ▪ Terminada la primera parte, uno de los integrantes agarra la pelota de hule y la lanza sin mucha fuerza hacia arriba y observa lo que sucede. ▪ Luego con los imanes, el grupo lo lleva al brazo de la silla, ubicando uno por la parte de arriba y otro por debajo del brazo de la silla, hasta que se adhieran.

-
- Después mueve el imán que se ubica por debajo y observa lo que sucede.
 - Describe e ilustre lo que percibieron en cada observación.
 - ¿Tienes algo que preguntarte?
 - Si tu respuesta es sí, escribe la o las preguntas.
 - ¿Tienes una explicación para ello?
 - Si tu respuesta es positiva, escribe tu explicación en el siguiente espacio.
 - ¿Consideras que, para lograr una mejor explicación debes hacer algo?
 - Si tu respuesta es positiva, escribe en el siguiente espacio que debes hacer para lograrlo.
 - ¿De qué manera crees que podrías presentar los detalles del problema, los procesos para su resolución, los resultados, conclusiones y medios de consulta? Enúncialo (s)
- Finalmente, el docente explica el concepto definitivo del trabajo en clase.
-

Cierre Los estudiantes socializaran su trabajo con los demás equipos.
El docente realiza retroalimentación del trabajo en equipo.
¿Qué dificultades tuvieron en el trabajo en equipo?
¿Qué habilidades desarrollaron?
¿Qué valores se reflejaron en el trabajo en equipo?

Resultados Cooperar en la resolución de problemas en ciencias.
Esperados

CONCLUSIONES

En esta investigación, se examinó el concepto de zona de desarrollo próximo y su efecto en el desarrollo de habilidades científicas de trabajo en equipo en el contexto. Después de aplicar y analizar el instrumento diagnóstico para recopilar información, se identificó una problemática común entre los estudiantes: la dificultad para resolver problemas científicos tanto individualmente como en equipo. Se observó que esta dificultad era mayor cuando trabajaban en grupo debido a una mala comunicación y a la falta de establecimiento de responsabilidades. Aunque los estudiantes expresaron tener conocimiento sobre el trabajo en grupo, no lograron llegar a un acuerdo al momento de solucionar problemas.

Por lo cual, en la enseñanza, es crucial fomentar el trabajo en equipo y el papel de líder para mejorar las habilidades en la solución de problemas y el desempeño en equipo. Esto es fundamental para alcanzar el éxito en tareas específicas, ya que se aprovechan las cualidades individuales hacia un objetivo común.

Según lo mencionado anteriormente, se desarrolló y aplicó una estrategia basada en la Zona de Desarrollo Próximo del Aprendizaje Socio Histórico de Lev Vygotsky con el objetivo de fomentar las competencias científicas de trabajo en equipo. Esta estrategia involucró guías de aprendizaje que combinaban la experimentación con el aprendizaje basado en problemas y el trabajo colaborativo mediante la asignación de roles. Finalmente, se evaluó la efectividad de esta estrategia en estudiantes de cuarto grado, observando que, a través del uso de guías, experimentación y distribución de roles en el trabajo en equipo, se lograron resultados positivos en el desarrollo de habilidades científicas.

Cabe señalar que este tipo de actividades se realiza a través del trabajo grupal, mediado por guías o instructores seleccionados, basado en la resolución de problemas, la experimentación y en los conocimientos previos de los estudiantes, hacia un aprendizaje significativo y potencial (ZPD) en el desarrollo de habilidades de trabajo científico en equipo. En definitiva, promueven un cambio entre los estudiantes sobre el significado del trabajo en equipo y su importancia para la consecución de resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Chona, G. A. (2006). ¿Qué competencias científicas desarrollamos en el aula? *Revista TEA Tecné, Episteme y Didaxis*,(20), 62- 79.
- Coba V., T. (2021). *Fortalecimiento de la indagación como componente del área de Ciencias Naturales utilizando la metodología del aprendizaje basado en proyectos en los estudiante de pregrado de gradono de la institución Educativ SergioAriza del muniipio de sucre Santander*. Bucaramanga: Universidad Autonoma de Bucaramanga.
- Cole, M. (1984). La zona de desarrollo próximo: donde cultura y conocimiento se generan mutuamente. *Infancia y Aprendizaje*.(25), 3 - 17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=668426>
- Colmenares E., A. M. (2011). Investigación-acción participativa : una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102-105. <http://hdl.handle.net/20.500.12799/1833>
- Duque Cardona, V. &. (2021). Desarrollo de las competencias Científicas mediante la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de grado quinto del instituto universitario de Caldas (Manizales). *Panorama*, 143 - 156.

<https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1821>

Espitia R, F. (2021). *Diseño de una propuesta didáctica basada en ABP para el desarrollo de Habilidades Científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Panamá: UMECIT-Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología.

<https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/5460>

Gómez H., J. T. (2 de Julio de 2020). Zona de desarrollo próximo: Características del guía, del aprendiz y de los procesos psicológicos superiores potencializados. *Revista EDUCAmazônia*, XXV(2), 462-490. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7618411>

González López, A. D. (2011). El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior cubana. *Educación Médica Superior*, 25(4), 531-539.

<https://doi.org/ISSN 0864-2141>

González, V. M., & Valero, M. J. (2021.). Las fases de una investigación. En R. M. Román L. Pablo, *metodología de la investigación : de lector a divulgador*. (págs. 26-34). Universidad de Almería.

<https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/196409/76961.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gutiérrez F, S. C. (2021). *La incidencia de las prácticas de laboratorio en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto en la Institución San Vicente de Paul del Municipio de San Gil*. Socorro, Santander: Universidad Libre.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19590/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gutiérrez F, S. C. (2021). *La incidencia de las prácticas de laboratorio en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto en la Institución San Vicente de Paul del Municipio de San Gil*. Socorro, Santander: Universidad Libre.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19590/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Haro Pontón, L. (2021). *Trabajo con la zona de desarrollo próximo en el proceso enseñanza aprendizaje*. España.: Universidad de Extremadura.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=286706>

Hernández M., J. S. (2021). *Modelo y Estrategia de aprendizaje cooperativo*. Esmeralda-Ecuador.: In

Blue editorial. <https://inblueditorial.com/wp-content/uploads/2022/01/Modelo-y-estrategia-de-aprendizaje-cooperativo.pdf>

Hernández, R. F. (2010). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGRAW-HILL.

<http://tsmetodologiainvestigaciondos.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/175/2021/05/HERNANDEZ-SAMPIERI-Metodologia-de-la-investigacion-5ta-EDI.-CAP-123-486-512-1.pdf>

ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales*. Bogotá: Grupo Editorial

ICFES. https://paidagogos.co/pdf/fundamentacion_ciencias.pdf

Labarrere S, A. F. (2016). Zona de Desarrollo Próximo como eje del desarrollo de los estudiantes: de la ayuda a la colaboración. *Summa Psicológica UST*, 13(1), 45 - 56.

<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5585077.pdf>

Lasmarias S., M. (2020). *La metodología ABP en la Escuela Rural*. Zaragoza-España.: Biblioteca universidad de Zaragoza.

Ledesma M. (2014). *Análisis de la teoría de Vygotsky para la reconstrucción de la Inteligencia Social*.

Cuenca Ecuador: Editorial Universitaria Católica EDUNICA.

<https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/127738/LIBRO-VYGOTSKY.pdf?sequence=1>

Marradi, A. A. (2007). *Metodología de las ciencias sociales*. . Buenos Aires.: Editorial Emecé.

Polanco, R. &. (2018). *Uso del trabajo colaborativo como estrategia didáctica en Ciencias Naturales de octavo grado del Instituto Nacional Eliseo Picado, municipio Matagalpa, departamento Matagalpa, en el segundo semestre del 2017*. Managua- Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/10127/1/6842.pdf>

Prada Ortiz, S. I. (2022). *Influencia de la inteligencia emocional según Goleman, en la resolución de conflictos entre los estudiantes del ciclo IV grado octavo del colegio Incades. [Trabajo de Grado Maestría, Universidad de Pamplona]*. Repositorio Hulago Universidad de Pamplona.

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5113>

- Quintero, D. Y. (2020). *Estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo para fortalecer las competencias científicas en los estudiantes de cuarto primaria del colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca*. Bucaramanga - Santander: Universidad autónoma de Bucaramanga.
<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/11645>
- Robles, B. (2011). *La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico*. Cuicuilco: Universidad autónoma del estado de México.
- Sánchez, M. J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista científica UISRAEL*, 8(1), 107-121.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-27862021000300107&script=sci_arttext
- Suarez, C. (2004). La zona de desarrollo próximo, categoría pedagógica para el análisis de la interacción en contextos de virtualidad. *Revista de Medios y educación*, 5 - 10.
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36802401.pdf>
- Yuni, J. &. (2014). *Técnicas para Investigar. Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación. Volumen 2*. Córdoba - Argentina.: Brujas.
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%c3%a9nicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>