



Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades de pensamiento científico en preescolar.

Maestría en Educación

Katherine Elionor Gómez Ruiz

Mary Angélica Ochoa Barreto

Proyecto de Investigación Aplicada III

Eje de Investigación

Modelos de Acompañamiento para la Formación Integral

Profesor Líder

Astrid Viviana Rodríguez PhD

Profesor Tutor

Elver Sánchez Celis Ph.D

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestros hijos, a nuestras familias y amigos, quienes nos apoyaron durante todo el proceso.

Katherine Gómez y Angélica Ochoa

Agradecimientos

- Agradecemos a Dios por darnos la oportunidad de crecer en conocimientos y darnos la inteligencia y sabiduría durante todo el proceso y la fortaleza para no claudicar.
- Agradecemos a nuestro asesor Elver Sánchez Celis por brindarnos su apoyo y asesoría, sus aportes fueron de gran ayuda para el enriquecimiento de la investigación.
- Agradecemos a la comunidad Educativa de la Institución Diego de Torres por abrirnos sus puertas y haber sido el escenario propicio para implementar la investigación.

Ficha bibliográfica

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO- MAESTRÍA EN EDUCACIÓN	
RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO -RAE-	
1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de maestría
Programa académico	Maestría en Educación, metodología a distancia, modalidad virtual.
Acceso al documento	Repositorio UNIMINUTO
Título del documento	Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades de pensamiento científico en preescolar.
Autor(es)	Katherine Elionor Gómez Ruiz. Mary Angélica Ochoa Barreto.
Director de tesis	Astrid Viviana Rodríguez PhD
Asesor de tesis	Elver Sánchez Celis Ph.D
Publicación	Biblioteca Uniminuto
Palabras Claves	Investigación, educación preescolar, estrategia de aprendizaje.
2. Descripción	
<p>La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Técnica Diego de Torres del municipio de Turmequé - Boyacá, se enfocó en diseñar una estrategia de aprendizaje a partir de la revisión documental que permitió identificar los elementos y recursos necesarios para su diseño, con el fin de fortalecer la investigación en los niños de preescolar a partir de la identificación de las habilidades de pensamiento científico, presentes en los niños, logrando generar nuevos escenarios de aprendizaje que</p>	

permitieron estimular la observación, la experimentación y la formulación de preguntas a partir de la curiosidad, fortaleciendo simultáneamente las habilidades comunicativas, la creatividad, la autonomía, el trabajo colaborativo y reflexivo y contribuyendo a la toma de decisiones, todo esto encaminado a la implementación de metodologías que se adapten a los procesos de aprendizaje de los niños.

3. Fuentes

Beltrán, M., Gamboa, M. y García, Y. (2013) Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. (Tesis Doctoral). Recuperado de https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf

Di Mauro, M. F., Furman, M. y Bravo, B. (2014). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to. REIEC, 10(2), 1-10. Recuperado de <http://educacion.udes.edu.ar/ciencias/wp-content/uploads/2014/04/Di-Mauro-Furman-Bravo-REIEC.pdf>

Freire, P. (2013). Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes. Recuperado de <https://aprendizajesparalelos.files.wordpress.com/2016/08/paulo-freire-y-antonio-faudez-por-una-pedagogia-de-la-pregunta.pdf>

Furman, M. (mayo de 2008). Ciencias naturales en la escuela primaria: colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. IV Foro Latinoamericano de Educación Aprender y enseñar ciencias. Desafíos, estrategias y oportunidades. Santillana. Recuperado de https://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/6b_furman_santillana-1.pdf

Furman, M. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación. Recuperado de <https://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2016/08/Educar-Mentes-Curiosas-Melina-Furman.pdf>

Moreno, C., Castello, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. (1999). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Recuperado de http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf

Ortiz Rivera, G. y Cervantes, M. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Panorama*, 9(17), 10-23. Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/viewFile/788/578>

Villamizar, C. Soler, C. y Vargas, L. (2016). El desarrollo del pensamiento científico en el niño de pre-escolar de la escuela rural el diamante a partir de la construcción de la conciencia ambiental. Recuperado de <http://repositorio.iberamericana.edu.co/handle/001/372>

4. Contenidos

El trabajo de investigación se estructuró en 5 capítulos, el primer capítulo contiene el planteamiento del problema sobre el cual se hace un breve recorrido de los antecedentes existentes sobre el tema, se plantea el problema de la investigación bajo el objetivo general que consistió en analizar estrategias de aprendizaje pertinentes que fortalezcan la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico en los niños de preescolar. El segundo capítulo contiene el marco referencial en donde se desarrollan los constructos teóricos, como lo son el pensamiento científico, las estrategias de aprendizaje y acompañamiento docente para la investigación. En el tercer capítulo se define la metodología para el desarrollo de la investigación, donde se establecieron el enfoque, la población y se plantearon los instrumentos que permitieron recolectar la información.

En un cuarto capítulo se presentan los hallazgos obtenidos después de aplicar las técnicas de recolección de información, las cuales permitieron indagar sobre las habilidades de pensamiento científico presentes en los niños con el fin de fortalecer la investigación en el aula a partir del diseño e implementación de estrategias de aprendizaje, por último se presenta un capítulo que contiene las conclusiones donde se recogen los principales hallazgos obtenidos en el análisis de los resultados, generando nuevas ideas de investigación.

5. Método de investigación

La presente investigación se enmarcó en un estudio de tipo cualitativo – descriptivo, tomando como muestra los estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, que permitió abordar situaciones cotidianas de aprendizaje, donde la docente a partir de la planeación de actividades concretas y estructuradas obtiene información acerca del desarrollo y desempeño de los estudiantes.

Para recolectar la información se utilizó inicialmente el formato de observación en el cual se recopilan datos de las grabaciones de video enviadas por los padres, donde se identifican las habilidades de pensamiento científico en los niños durante la ejecución de las actividades propuestas. Otro instrumento utilizado corresponde a los cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, las cuales fueron contestadas por los padres y

cuidadores quienes acompañaron a los niños en casa durante este proceso.

6. Principales resultados de la investigación

Los principales resultados de la investigación brindan la siguiente información:

Se logró identificar tres habilidades de pensamiento científico en los niños de preescolar, que son la observación, la experimentación y la formulación de preguntas, dejando al descubierto que durante esta etapa es propicio promover la investigación a partir de estas habilidades.

Se evidencia que la metodología tradicional no propicia la investigación en el aula y coarta las habilidades presentes en los niños.

Los hallazgos de la revisión documental arrojaron como resultado la importancia de incluir dentro de la planeación curricular estrategias de aprendizaje que partan del interés del estudiante y que permitan profundizar en los aprendizajes previos a través de actividades que promuevan la interacción con el entorno y el contacto directo con los objetos de estudio, permitiendo al estudiante profundizar en sus conocimientos a partir de habilidades comunicativas, trabajo colaborativo, el intercambio de ideas y procesos de retroalimentación y evaluación.

Para examinar la pertinencia de la estrategia de aprendizaje aplicada durante la investigación, se puede concluir que fue adecuada en cuanto a su aplicabilidad dadas las condiciones de trabajo en casa, teniendo en cuenta el contexto familiar, la disponibilidad y los medios de interacción entre el docente, el estudiante y los cuidadores para recibir las orientaciones y tener el acompañamiento durante el desarrollo de cada una de las actividades.

7. Conclusiones y Recomendaciones

La investigación en el aula debe partir de los intereses y preguntas que los estudiantes se plantean en la cotidianidad, para que esto suceda se deben generar canales de comunicación y confianza en los que se sientan cómodos expresando sus ideas e interrogantes y a partir de esta información construir aprendizaje por medio de la elaboración de proyectos significativos, donde tenga la posibilidad de tener experiencias que se relacionen con su vida cotidiana.

Abordar la investigación en el aula es posible a partir del diseño e implementación de estrategias de aprendizaje acorde al contexto real de los estudiantes, que incluyan actividades de exploración y experimentación y no requieren necesariamente de laboratorios y material sofisticado, basta con recurrir y aprovechar la exploración y experimentación con objetos de estudio y con el entorno para contribuir en la construcción de conocimiento y facilitar el aprendizaje en los niños.

La formulación de preguntas como habilidad de pensamiento científico, se convierte en un elemento pedagógico imprescindible en el aula, teniendo en cuenta que a partir de estas, es posible identificar los intereses de los estudiantes, además de ser una manera pertinente de promover el aprendizaje en el aula y requiere de una gran habilidad por parte del docente para direccionar las preguntas adecuadamente sin coartar la curiosidad y el interés del estudiante por preguntar y seguir aprendiendo.

Parte del proceso de aprendizaje se construye a partir de escenarios que facilitan la socialización y el intercambio de ideas, convirtiendo el trabajo colaborativo, en la oportunidad de construir y ratificar los aprendizajes de manera conjunta.

Por años se ha hablado sobre la idea de transversalizar las dimensiones del desarrollo humano y las áreas del conocimiento en los diferentes niveles educativos, a fin de evitar fragmentar el conocimiento, esto es posible lograrlo a partir de la implementación de prácticas pedagógicas que promuevan la investigación en el aula desde edades tempranas,

Elaborado por:	Katherine Elionor Gómez Ruiz. Mary Angélica Ochoa Barreto.
Revisado por:	Astrid Viviana Rodríguez PhD Elver Sánchez Celis Ph.D
Fecha de examen de grado:	Mayo – 2021

Tabla de contenido

1.	Planteamiento del problema	155
1.1.	Antecedentes.....	15
1.2.	Formulación del problema de investigación.....	24
1.3.	Justificación.....	24
1.4.	Objetivos.....	28
1.4.1	Objetivo general.....	29
1.4.2	Objetivos específicos.....	29
1.5	Delimitación y limitaciones.....	29
1.5.1.	Delimitaciones.....	29
1.5.2.	Limitaciones.....	30
1.6	Supuestos de investigación	30
1.7	Definición de términos.....	31
2.	Marco de Referencia.....	33
2.1	Pensamiento científico.....	34
2.1.1.	Observación	38
2.1.2.	Experimentación	39
2.1.3.	Formulación de preguntas.....	41
2.2.	Investigación educativa.....	42
2.2.1.	Investigación en niños de preescolar	45
2.3.	Desarrollo cognitivo.....	46
2.4.	Estrategias de aprendizaje.....	50
2.5.	Acompañamiento docente para la investigación	53
2.6.	A modo de Síntesis.....	56

3. Método.....	57
3.1. Enfoque metodológico.....	57
3.2. Participantes de la investigación.....	58
3.2.1. Población.....	58
3.2.2. Muestra.....	59
3.3. Categorización.....	60
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	60
3.4.1. Observación pasiva.....	60
3.4.2. Revisión documental	61
3.4.3. Cuestionario.....	62
3.5 Validación de los instrumentos.....	62
3.5.1 Juicio de expertos.....	62
3.5.2 Pilotaje.....	63
3.5.3 Validez ética.....	63
3.6. Procedimiento.....	64
3.6.1. Fase diseño de instrumentos.....	64
3.6.2. Fase de autorización y consentimientos.....	64
3.6.3. Fase de aplicación virtual.....	64
3.6.4. Fase organización y análisis.....	64
3.6.5. Cronograma.....	64
3.7. Estrategia de análisis.....	65
4. Analisis de resultados	66
4.1. Hallazgos	66
4.1.1. Habilidades y características de pensamiento científico.....	66
4.2. Eementos y recusros para la planificacion de estrategias de aprendizaje	
Hallazgos	69
4.1. Pertinencia de la estrategia de aprendizaje	74
4.2 Analisis	76

4.2.1 Categoría: Pensamiento científico.....	77
4.2.2 Categoría: Estrategia de aprendizaje.....	83
4.2.3 Categoría: Pertinencia de la estrategia de aprendizaje.....	87
5. Conclusiones	91
5.2 Generacion de nuevas ideas	94
5.3 Correspondencia con los objetivos	95
5.4 Nuevas preguntas de investigacion	97
5.5 Limitantes	98
5.6 Recomendaciones	98
Anexos	
Referencias	

Introducción

Según los resultados de las pruebas PISA 2018, Colombia ocupó el puesto 62 en la competencia de ciencias de 79 países evaluados; competencia que implica “reconocer la importancia de una educación científica que habilita al individuo para actuar responsablemente en los asuntos de interés común” (OCDE, s.f. p. 22), poniendo al descubierto la necesidad de generar cambios en las prácticas pedagógicas a fin de enfocarse en promover habilidades científicas en la escuela en diversos contextos.

Estos resultados han motivado el explorar otras metodologías que promuevan la investigación, llevando a desarrollar el presente trabajo con estudiantes de preescolar pertenecientes a la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, con el propósito de diseñar una estrategia de aprendizaje a partir de una revisión documental que permita identificar los elementos y recursos para su planificación.

Este trabajo de investigación está estructurado en cinco capítulos, en el primer capítulo se definió el problema y se indago en la búsqueda de antecedentes que permitieron conocer estudios preliminares sobre el tema y de esta manera plantear los objetivos que orientaron la investigación,

El segundo capítulo contiene el marco referencial en donde se desarrollan los constructos teóricos, como lo son el pensamiento científico, las estrategias de aprendizaje y el acompañamiento docente para la investigación, los cuales permitieron

argumentar y profundizar en la problemática planteada.

En el tercer capítulo se define la metodología para el desarrollo de la investigación, donde se estableció el enfoque, la población y se plantearon los instrumentos (Observación, revisión documental, cuestionarios) que permitieron la recolección de la información.

En un cuarto capítulo se presentan los hallazgos encontrados después de aplicar las técnicas de recolección de información, las cuales permitieron indagar sobre las habilidades de pensamiento científico presentes en los niños con el fin de fortalecer la investigación en el aula a partir del diseño e implementación de estrategias de aprendizaje, por último el capítulo cinco contiene las conclusiones que recogen los principales hallazgos obtenidos en el análisis de los resultados, generando nuevas ideas de investigación.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

La presente investigación parte de la problemática que se percibe en la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, en donde se ve la necesidad de promover la investigación desde la educación preescolar y a partir del desarrollo de habilidades de pensamiento científico.

Esta investigación se delimita en una pregunta problema que permite direccionar el propósito de la misma, para lo cual es necesario realizar una revisión de antecedentes bibliográficos a nivel nacional e internacional, los cuales brindan una mirada histórica de los trabajos desarrollados al respecto en los últimos años, además se exponen las razones que justifican el desarrollo de la investigación basadas en la situación problema, resaltando la pertinencia del trabajo a realizar, se plantean las metas a alcanzar, los objetivos propuestos y para finalizar se demarca el problema de investigación enfocando el propósito de estudio, los alcances, las limitaciones e identificando los posibles obstáculos que pueden interferir durante su desarrollo.

1.1 Antecedentes

La investigación tiene como objetivo generar estrategias de aprendizaje pertinentes que promuevan el desarrollo de habilidades de pensamiento científico a partir de actividades que lleven al estudiante a investigar partiendo de su propio contexto. El siguiente marco de antecedentes reúne algunos de los estudios realizados con relación al desarrollo de habilidades del pensamiento científico y la investigación en el marco de la educación.

Una primera investigación corresponde al trabajo realizado por Morales y Vargas (2020) en Chile, denominado Construcción de pensamiento científico infantil. El caso de las escuelas de párvulos Blanca nieves y los pingüinitos del nivel Transición medio mayor, cuyo propósito consistió en caracterizar la construcción de pensamiento científico infantil en los niños y niñas en dos escuelas de Párvulos de Antofagasta, esta investigación se llevó a cabo a través de un enfoque interpretativo y naturalista y tuvo por objetivo determinar qué actividades favorecen el desarrollo de la curiosidad en situaciones cotidianas, concluyendo que es necesario fortalecer las actividades de exploración y experimentación en educación inicial en donde se le permita al niño conectar el mundo físico, social y cultural que los rodea, con los hechos que se plantean en el aula (p. 38).

Este trabajo aporta a nuestra investigación porque permite observar el análisis realizado por los autores frente a las cinco habilidades de pensamiento científico seleccionadas, presentando distintos escenarios para abordarlas y aprovechando características naturales de los niños en ambientes cotidianos, reiterando la importancia de establecer una relación entre lo que se trabaja en el aula con el entorno que rodea al estudiante.

Otra investigación sobre el tema corresponde a la realizada por Arhuis (2015) en Chimbote Perú, titulada Método de proyectos para desarrollar el pensamiento científico en los niños de 5 años, este trabajo corresponde a un estudio de tipo cuantitativo con un diseño de investigación pre experimental; el objetivo de esta investigación consistió en determinar si el método de proyectos contribuía o no en el desarrollo del pensamiento científico, evidenciando a través de la aplicación de un

pretest y posttest, que tras la aplicación de las sesiones implementadas se mejoró significativamente el desarrollo del pensamiento científico.

Esta investigación nos permite evidenciar otras perspectivas que contribuyen en el desarrollo del pensamiento científico y ratifica la importancia de promover e implementar actividades que permitan al estudiante involucrarse en la solución de problemas a través de la participación, centrando los procesos de aprendizaje en la expresión y comunicación.

Otra investigación sobre el tema, corresponde a la realizada por Romero y Pulido (2015), titulada Incidencia de las rutinas de pensamiento en el fortalecimiento de habilidades científicas: observar y preguntar en los estudiantes de grado cuarto, ciclo II del Colegio Rural José Celestino Mutis, la cual estuvo enmarcada bajo la metodología en un enfoque cualitativo, con un alcance de tipo descriptivo- explicativo, esta investigación tuvo por objetivo determinar la incidencia de las rutinas de pensamiento en el fortalecimiento de las habilidades seleccionadas, concluyendo que el nivel de observación y la tipología de preguntas formuladas por los niños había mejorado gracias a las rutinas implementadas, además de resaltar la importancia de estas preguntas para ser empleadas por el docente y de esta manera continuar con el aprendizaje.

También encontramos el trabajo realizado por Bohórquez (2015) titulado Habilidades de pensamiento científico en la enseñanza y el aprendizaje de la unidad didáctica ¿el robot piensa? El cual fue desarrollado bajo la metodología de la investigación de tipo cualitativo ubicado en un paradigma interpretativo, en donde utilizaron estudio de caso simple holístico. El objetivo de esta investigación consistió en

interpretar las habilidades de pensamiento científico que emergen en el desarrollo de la unidad didáctica planteada, a partir de investigar entornos educativos durante la primera infancia en donde se incluyan elementos tecnológicos, concluyendo que recurrir a la tecnología y más específicamente a la robótica permite promover habilidades de pensamiento científico en los primeros años de vida debido a las amplias posibilidades que brinda y al gran interés que despierta en los niños.

Otra investigación sobre el tema corresponde al trabajo realizado por Samacá (2016) denominada: El espíritu científico en la primera infancia, desarrollado dentro de la línea de Innovaciones Pedagógicas de la Maestría en Educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; el trabajo investigativo es de carácter cualitativo, con enfoque socio crítico de investigación-acción. Aborda la importancia de reflexionar sobre cómo potencializar el espíritu científico en la educación inicial, destaca la importancia de conocer cómo se desarrolla el niño en esta etapa y cómo funciona su lógica. Puntualiza la necesidad de reconocer el medio sociocultural en que se desenvuelve, partiendo de sus intereses, con el fin de orientar sus búsquedas y favorecer la interacción con el medio, su curiosidad como dispositivo de indagación y ruta para connaturalizar la investigación, como elementos que contribuyan al mejoramiento de la práctica pedagógica (pp. 92-93).

Esta investigación además de analizar las características y habilidades propias de los niños, da un valor agregado al rol del docente y su capacidad de desaprender y aprender a partir de las realidades y el contexto de los estudiantes, aportando a nuestra investigación un análisis reflexivo en torno al desarrollo del pensamiento científico de los niños, y cómo a través de la pregunta es posible desarrollar y potencializar estas

habilidades en los niños; sin embargo se hace necesario ampliar las estrategias para lograrlo .

Otra investigación que aborda las capacidades científicas corresponde al trabajo realizado por Villarreal, Olaya, Leal y Palacios (2019) denominado Pequeños con grandes imaginarios: Cómo acercarlos al mundo de la ciencia; en el cual se presentan los resultados del proyecto de investigación «Estrategias de divulgación y apropiación de la Ciencia, Tecnología e Innovación y su articulación con la consolidación de Smart Cities» de La Fundación Universitaria Los Libertadores. Esta investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo de tipo analítico interpretativo en donde el método utilizado corresponde a la revisión y análisis de contenido cuyo objeto es el diseño de una herramienta educativa para la divulgación científica, basada en tarjetas biográficas con el fin de acercar a los niños a la ciencia, mediante el reconocimiento de personajes relevantes y sus contribuciones, tomando como muestra niños entre los 7 a 10 años de edad (p. 31).

Este trabajo brinda un papel importante al fortalecimiento no solo de capacidades científicas, sino también tecnológicas y de innovación; sin embargo, es abordada en una población limitada, lo que hace necesario realizar trabajos investigativos que se enfoquen en promover la investigación desde el grado transición, a través de estrategias acordes a su edad.

Otra investigación que aborda el pensamiento científico corresponde a la realizada por Collantes y Escobar (2016) cuya investigación se centró en analizar el desarrollo de la hipótesis como herramienta del pensamiento científico, en contextos de aprendizaje, en niños y niñas entre cuatro y ocho años de edad, de los niveles

educativos de pre jardín, jardín, transición, primero y segundo año de primaria, con una muestra de 44 niños y niñas utilizando un diseño casi experimental con grupo de control y un análisis cualitativo sobre la producción, formulación, razonamientos, desempeños y argumentaciones que hacen los niños frente a la elaboración de sus hipótesis, en términos de solución de problemas que favorecen el pensamiento científico, teniendo en cuenta el enfoque psicogenético; planteando como meta contribuir con la mejora del horizonte educativo de los niños y niñas a partir de contextos de aprendizaje diseñados especialmente para desplegar la mente, favoreciendo el desarrollo del uso de la hipótesis mediante situaciones de solución de problemas y en analizar en qué hipótesis se ubicaba la población objeto de estudio según la edad (pp. 2-11).

Este trabajo aporta a nuestra investigación en la medida en que afirma que las experiencias pedagógicas, en términos de solución de problemas, favorecen el desarrollo de la hipótesis como herramienta del pensamiento científico.

A su vez, Villamizar, Soler y Vargas (2016) abarcan la importancia del pensamiento científico en los niños con su investigación El desarrollo del pensamiento científico en el niño de preescolar de la escuela rural El Diamante a partir de la construcción de la conciencia ambiental, abarcado desde la línea de investigación pedagógica y de construcción del conocimiento que busca demostrar cómo a partir del planteamiento de estrategias lúdico-pedagógicas, didácticas e investigativas se desarrolla el pensamiento científico en el niño de educación preescolar. Partiendo de la generación de hipótesis y a partir de la exploración del medio, la adecuación de espacios físicos y de la utilización de diversas herramientas virtuales, se busca

posibilitar los procesos de exploración y experimentación, elementos con los que el niño se aproxima a la adquisición del pensamiento causal.

Para propiciar el desarrollo del pensamiento científico de los niños, se deben hacer partícipes y actores en las diferentes actividades siendo ellos quienes realizan los procesos, las preguntas, las hipótesis y las anticipaciones, logrando que comprendan de forma práctica algunos fenómenos de su entorno (pp. 5-69).

El trabajo presentado aporta a la investigación al abarcar la construcción del pensamiento científico en preescolar, sin embargo, es muy específico al abordar la temática del medio ambiente y al ser desarrollado en una población con características específicas, cuyas realidades son muy distintas a las que presenta la población objeto de estudio en la investigación.

Por su parte Cogollo y Romaña (2016) gestionan la investigación Desarrollo del pensamiento científico en preescolar: Una unidad didáctica basada en el ciclo Soussan para la protección del cangrejo azul, con enfoque metodológico cualitativo se fundamentó en el estudio de caso intrínseco con una muestra de 5 niños del nivel Preescolar, con edades entre los 5 y 6 años. Su propósito se centró en analizar el pensamiento científico que iban desarrollando los niños; estableciendo que dicho pensamiento científico infantil es una manera de dar explicaciones de acontecimientos surgidos en la cotidianidad, las cuales deben superar la intuición y el sentido común (p.2). Con este trabajo se ha aportado significativamente al estudio sobre el desarrollo del pensamiento científico en los niños; sin embargo, se aborda a través de estrategias y contextos muy específicos que corresponden al ciclo de Soussan y a la exploración del mundo de los cangrejos, lo que genera la necesidad de realizar otras

investigaciones que permitan abordar el desarrollo de habilidades de pensamiento científico a través de diferentes estrategias.

Otros autores que abordan el pensamiento científico en los niños, lo encontramos en el trabajo realizado por Ortiz y Cervantes (2015), titulado La formación científica en los primeros años de escolaridad, en el cual se hace una recopilación sobre

La situación existente en muchas aulas de educación inicial sobre como la ciencia es tratada como un área más contemplada en los planes de estudio y desarrollada mediante temas o contenidos programáticos alejados de la realidad cercana a los estudiantes. Además, abarcan conceptos como ciencia, curiosidad y algunas habilidades científicas, como clasificación, inferencia, observación, formulación de preguntas y planteamiento de hipótesis y se hace una reflexión crítica sobre la formación científica durante los primeros años de escolaridad. (p.10).

Este trabajo resalta la importancia de la formación científica desde los primeros años de vida, haciendo una reflexión de cómo ha sido abordada la ciencia en la escuela a través de los años, encontrando que a pesar de muchos intentos por incluirla desde la educación inicial, no se han obtenido buenos resultados; aportando considerablemente a nuestro trabajo, en la medida en que es importante continuar trabajando en instaurar el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en la escuela y desde la educación inicial a partir de estrategias de aprendizaje pertinentes que promuevan la investigación.

Otro autor que aborda el pensamiento científico es Furman (2016), a través del documento *Educación de mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*; este libro constituye el Documento Marco del XI Foro Latinoamericano de Educación, organizado por la Fundación Santillana, que en esta edición tiene por título *La construcción del pensamiento científico y tecnológico en los niños de 3 a 8 años*, el cual aborda diferentes investigaciones que revelan cómo se desarrolla el pensamiento científico y tecnológico a lo largo de los primeros años de vida, partiendo de algunas definiciones, de los aportes de la pedagogía, la didáctica, la psicología cognitiva y las neurociencias y de las metodologías de enseñanza que nos ayudan a formar el pensamiento científico y tecnológico de los niños y por último comparten algunos ejemplos de proyectos educativos desarrollados en diferentes países para la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia (p. 9). En este libro se resalta la importancia de promover actividades que permitan al niño desde la escuela la posibilidad de hacer ciencia y de desarrollar habilidades de pensamiento científico y tecnológico a lo largo de los primeros años de vida a partir de los aportes de diferentes áreas.

Las investigaciones anteriores se han enfocado en analizar las características y habilidades de pensamiento científico presentes en diferentes edades y abordadas en diferentes regiones de Colombia y en otros países como Chile y Perú; en donde se resalta la importancia de estas en el desarrollo del ser humano, las cuales han sido abordadas a partir de la ciencia, el desarrollo de hipótesis, el diseño de fichas bibliográficas, a través de metodologías basadas en proyectos, de la pregunta y del desarrollo de ciclos y métodos muy específicos.

Investigaciones que han tenido en cuenta aspectos muy delimitados sobre la realidad de la población objeto de estudio en cada caso; sin embargo la mayoría apunta en resaltar la importancia del desarrollo de habilidades de pensamiento científico; por esta razón se hace necesario continuar trabajando y fortaleciendo los esfuerzos por diseñar e implementar estrategias de aprendizaje en pro del desarrollo de las mismas, las cuales puedan ser aplicadas en cualquier tipo de población y con las cuales sea posible promover la investigación desde la educación inicial y propender por el desarrollo de habilidades del pensamiento científico, con miras a transformar el currículo y generar cambios en los procesos educativos, llevando al estudiante a desarrollar habilidades diferentes que contribuyan en su formación integral y que le permitan ampliar su mirada del mundo a partir del conocimiento, aprovechamiento y aprendizaje del propio entorno.

1.2 Formulación y descripción del problema de investigación

La Educación en Colombia requiere un cambio estructural, no solo enfocado a obtener resultados favorables en pruebas externas que se aplican a estudiantes de muchos países del mundo, como los son las pruebas PISA; las cuales revelan un panorama bastante preocupante para América Latina, siendo Chile el mejor país latinoamericano con mejores resultados en lectura ocupando el puesto 43 a nivel global, seguido de Uruguay y Costa Rica, encontrándose Colombia en el puesto 58 y en lo que respecta al área de ciencias, Colombia se encuentra en el puesto 62; pero más allá de las estadísticas que no reflejan un mejoramiento en la calidad educativa, si es necesario examinar las razones por las cuales el progreso educativo avanza a paso muy lento (Valentini, 2019).

Por lo anterior es importante replantear el sentido de la educación y empezar a estructurar cambios a partir de la educación preescolar, la cual es definida en la Ley General de Educación, artículo 15. como: “La ofrecida al niño para su desarrollo integral en los aspectos biológico, cognoscitivo, psicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización, pedagógicas y recreativas”; vinculado con el concepto anterior, es necesario que en esta etapa se le brinde a niños y niñas todas las posibilidades pedagógicas para que observe, explore, experimente e interactúe con el entorno, con el fin de generar experiencias significativas desde el aula a través de la incorporación de prácticas innovadoras que re direccionen el currículo y que estimulen y fortalezcan las dimensiones del desarrollo y las competencias en los niños, contribuyendo al afianzamiento de habilidades del pensamiento científico desde temprana edad, teniendo en cuenta que a esta edad los niños y niñas generan diversidad de pensamientos, partiendo de la curiosidad, su capacidad de asombro, su imaginación, explorando y comprendiendo su entorno; infortunadamente esto no se da en la práctica y muchas veces queda plasmado en el papel y no trasciende, pues la mayoría de las instituciones se han limitado a impartir una educación tradicional y muy pocos docentes se aventuran a cambiar estructuras, implementando nuevas maneras de construir conocimiento.

Es así como la Institución Educativa Técnica Diego de Torres ubicada en el municipio de Turmequé Boyacá, no es la excepción pues su Proyecto Educativo Institucional (PEI) se enfoca en un modelo constructivista, sin embargo las prácticas pedagógicas están muy alejadas de la realidad y se percibe la falta de investigación en el aula que promueva el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, de tal

manera que se perciba al estudiante como actor activo dentro de su proceso de aprendizaje y no simplemente como un receptor, en donde los docentes recurran a mediaciones pedagógicas acordes que permitan que el estudiante relacione su contexto con la construcción del nuevo aprendizaje, a la vez que aprovecha los ambientes que tiene a su disposición.

La Institución está ubicada en un municipio que cuenta con ambientes naturales que facilitan la implementación de actividades investigativas fuera del aula, las cuales permiten acercar al estudiante a su realidad inmediata; por lo tanto se hace necesario recurrir a diferentes ambientes de aprendizaje que propendan por el desarrollo de habilidades de pensamiento científico desde la escuela, brindando las herramientas necesarias para que el estudiante se enfrente a los desafíos de una sociedad en constante cambio y que permitan la búsqueda y soluciones de problemáticas propias de su comunidad. Aprovechando los espacios naturales con que cuenta la institución y a partir de las necesidades que se presentan, se plantea el siguiente interrogante que se espera sea resuelto durante el desarrollo de la investigación.

¿Cómo promover la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres de Turmequé?

1.3 Justificación

En la actualidad es necesario promover en la educación el interés de los estudiantes por aprender, investigar y aportar a la solución de problemáticas propias de su contexto, de formar personas que sean capaces de contribuir y brindar soluciones a

partir de sus conocimientos y de su capacidad para investigar en busca de estrategias que permitan solucionar e innovar en su contexto; es por esta razón que es importante desde la escuela promover y acercar al niño a la investigación, con el fin de afianzar habilidades del pensamiento científico. Según el informe del “Proyecto Colciencias para la sustentabilidad” UNESCO (2006) enfatiza que “Participar en la sociedad moderna requiere cada vez más que las personas tengan una formación científica. Mejorar los aprendizajes en ciencias permitirá optimizar la calidad de vida de los estudiantes y su acción como ciudadanos”. Según Acher (2014) “la participación de los niños en la ciencia debe empezar antes de la educación primaria de una forma gradual, cuando a esa edad los estudiantes intentan darle sentido a los fenómenos naturales que tienen entre manos” (Ortiz y Cervantes, 2015, p.11).

Abarcar la investigación desde la escuela, permite preparar a los estudiantes para afrontar los retos de una sociedad en constante cambio, además de crear conciencia sobre los cuidados del medio y proponer posibles soluciones-

En palabras de Segura (2013) la escuela es ante todo una oportunidad para que el niño logre experiencias de comprensión de su realidad y con ello las enriquezca, entonces lo que se estudia en el aula no será lo que ya estaba hecho y consignado en los textos, sino lo que podemos hacer articulando las actividades de aula con los problemas del entorno y de la vida. (Ortiz y Cervantes, 2015, p.14).

En el caso de la educación preescolar, etapa en la que los niños y niñas se caracterizan por su curiosidad y su capacidad de asombro, características que los lleva a observar, explorar, describir, clasificar, preguntar y cuestionar su entorno inmediato,

permitiendo de esta manera un acercamiento al pensamiento científico.

Rojas (2009) expone la importancia de tener en cuenta que el pensamiento científico es un proceso mental que va más allá de elaborar ideas, pensar científicamente implica buscar explicaciones a interrogantes, es decir desarrollar actividades de manera coordinada y organizada para dar respuestas que satisfagan las expectativas de quien inicialmente se las plantea. (Cogollo y Romaña, 2016, p.4).

Al abordar el pensamiento científico en los niños, se pretende estimular capacidades, habilidades y competencias, que permitan al estudiante comprender su contexto inmediato; por esta razón se hace necesario promover la investigación desde temprana edad, generando espacios dentro y fuera del aula, que contribuyan a desarrollar el pensamiento científico en los niños, “partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación del entorno y de su capacidad para analizar lo que observa” (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Con esta investigación se pretende contribuir en el desarrollo de habilidades del pensamiento científico desde el preescolar, permitiendo a largo plazo desarrollar otra forma de educación, que permita modificar el currículo de tal manera que se transforme la educación y se deje de lado la educación tradicional que se limita a la transmisión de conocimientos, a una educación que permita diseñar estrategias de aprendizaje acordes que contribuyan a generar un cambio en el aprendizaje de los estudiantes.

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo general.

Analizar estrategias de aprendizaje pertinentes que fortalezcan la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico en los niños de preescolar de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Identificar habilidades y características de pensamiento científico en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres.
- Determinar los elementos y recursos para la planificación y el diseño de estrategias de aprendizaje basadas en habilidades del pensamiento científico.
- Examinar la pertinencia de las estrategias de aprendizaje implementadas con el fin de proponer mejoras en el currículo de preescolar en la Institución Educativa Técnica Diego de Torres.

1.5 Delimitación y limitaciones

1.5.1. Delimitaciones.

El proyecto de investigación se desarrollara en la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, ubicada en el municipio de Turmequé, provincia de Márquez en el departamento de Boyacá, durante el año académico 2020 con los niños y niñas matriculados en preescolar, en edades comprendidas entre los 5 y 6 años; aprovechando los beneficios de la ubicación de la institución se implementan estrategias de aprendizaje haciendo uso de los recursos propios de la región, con miras

a que el estudiante realice actividades de observación, exploración y experimentación a partir de su entorno partiendo de la curiosidad del niño y de su facilidad para hacer preguntas, con el fin de estructurar las ideas dentro del pensamiento científico, llevándolo a investigar y reflexionar sobre el cuidado, conservación y aprovechamiento del medio que le rodea.

1.5.2. Limitaciones.

Dentro de los posibles obstáculos que pueden interferir en el desarrollo de la investigación están las limitaciones físicas de los estudiantes, como dificultades visuales y otras situaciones que representen riesgo para la salud y la seguridad de los estudiantes, familias y el docente, teniendo en cuenta la situación actual que atraviesa el país a causa de la pandemia por el coronavirus o COVID 19, además de la disposición de los padres de familia para participar en la etapa de aplicación de la investigación.

1.6 Supuestos de Investigación

El entorno educativo actual exige cambios frente a los procesos de enseñanza aprendizaje, se hace necesario incorporar estrategias de aprendizaje que satisfagan las necesidades de los estudiantes, teniendo en cuenta los contextos donde se desenvuelven.

Es en la edad de preescolar donde se desarrollan las habilidades básicas para el aprendizaje, se hace necesario identificar y promover habilidades de pensamiento científico.

La investigación en el aula tiene mayor impacto en los procesos educativos, aún más si se realiza desde la edad preescolar.

1.7 Definición de términos

Habilidades de pensamiento científico: La educadora escocesa Wynne Harlen (2008), referente mundial en la enseñanza de las ciencias, hace una síntesis excelente de los componentes racionales y emocionales del pensamiento científico. En sus palabras, el pensamiento científico podría resumirse en: La capacidad de sostener y desarrollar la curiosidad y un sentido de la maravilla sobre el mundo que nos rodea el acceso a modos de pensar y razonar basados en evidencia y razonamiento cuidadoso, la satisfacción de encontrar respuestas por uno mismo a preguntas por medio de la actividad mental y física propia, la flexibilidad en el pensamiento y el respeto por la evidencia y el deseo y la capacidad de seguir aprendiendo (Furman 2016, pp.18-19).

Estrategias de aprendizaje: Según Bravo (2008), las estrategias de aprendizaje componen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza y aprendizaje donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación (Bernal, Gamboa y García, 2013, p.3).

Investigación educativa: Dobles, Zúñiga y García (1998) señalan que se “puede entender la investigación como un proceso de construcción de conocimiento, porque a través de las distintas etapas de su desarrollo, genera conocimiento acerca de un aspecto de nuestro entorno” (p. 36). En este sentido, Best (1982) “señala que en el campo de la educación, la investigación se identifica como un medio para lograr una

mayor comprensión del individuo, de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de las condiciones en las cuales se realizan” (Castillo, Gamboa, 2013, p. 27).

Capítulo 2. Marco de Referencia

Para el desarrollo de esta investigación se hace necesario abordar la concepción que tienen diferentes autores con relación a los constructos que guían y orientan este trabajo, como lo son: el pensamiento científico, las estrategias de aprendizajes y los modelos de acompañamiento para el desarrollo integral; resaltando los aportes realizados por autores como Zimmerman y Schunk, la educadora Wynne Harlen, Shepherd, la bióloga y doctora en Educación Melina Furman, entre otros, que a lo largo de la historia han abordado aspectos relacionados con el maravilloso mundo del pensamiento científico y han reflexionado en torno a la importancia de éste a lo largo de la vida del ser humano.

Mientras que Abero, Berardi, Capocasale, García y Rojas (2015) realizan grandes aportes en sus textos sobre Investigación Educativa, proporcionando las bases conceptuales que orientan el propósito para incluir la investigación en el aula para que sea una herramienta esencial en la planificación del currículo.

Moreno (1999) plantea pautas para que en los procesos de aprender en los estudiantes y la manera de enfrentar los retos de los docentes se den más allá de obtener conocimientos (p.22), permitiendo adquirir habilidades que aportan elementos importantes para el desarrollo de la propuesta de investigación expuesta en el capítulo 1.

2.1 Pensamiento Científico

Según Zimmerman y Schunk (2012), el pensamiento científico da cuenta del razonamiento y las habilidades de resolución de problemas puestas en marcha al generar, poner a prueba y evaluar teorías que permitan explicar un fenómeno; de manera similar el grupo de investigación de Altas Habilidades de la Universidad de Murcia ha definido el pensamiento científico como el proceso cognitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo, que constituye el reflejo mediato y generalizado de la realidad y que da la posibilidad de valorar aquello que no se observa directamente, de prever el resultado futuro de acciones humanas y comprender las pasadas (Bermejo, Ruiz, Ferrándiz, Soto y Sainz, 2014, p. 2).

Una definición que aporta significativamente a esta investigación es la presentada por la Revista Educativa Altablero en el artículo titulado: Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia, por el colombiano Posada (2004), quien considera que el pensamiento científico se origina en la curiosidad del ser humano para comprender su entorno, es fundamentalmente crítico y analítico, pero, al mismo tiempo, desarrolla la creatividad y la capacidad de pensar de forma diferente (MEN, 2004).

Pensar científicamente implica la capacidad de participar de una serie de prácticas culturales particulares de las ciencias, que conllevan modos propios de construir conocimiento, de comunicarlo, de debatir y de colaborar (Brown et al, 1989; Gellon et al, 2006), según Furman (2016), va más allá de componentes cognitivos, implica también aspectos socioemocionales como la apertura y la objetividad, la curiosidad y la capacidad de asombro, la flexibilidad y el escepticismo, y la capacidad de colaborar y crear con otros (p.18), de manera similar la educadora escocesa Wynne Harlen (2008), referente mundial en la enseñanza de las ciencias, resume el

pensamiento científico en varios aspectos: La capacidad de sostener y desarrollar la curiosidad y un sentido de la maravilla sobre el mundo que nos rodea, el acceso a modos de pensar y razonar basados en evidencia y razonamiento cuidadoso, la satisfacción de encontrar respuestas por uno mismo a preguntas por medio de la actividad mental y física propia, la flexibilidad en el pensamiento y el respeto por la evidencia y el deseo y la capacidad de seguir aprendiendo (Furman 2016, pp. 17-18).

Varios estudios llevados a cabo en los últimos años muestran algunos rudimentos del pensamiento científico ya que están presentes desde que somos pequeños. Por eso, ciertos investigadores argumentaron que somos científicos desde la cuna (Furman, 2016, p.18).

Otros autores como Shepherd (2006), citado por Tierrablanca (2009), proponen unos argumentos que justifican la existencia de un pensamiento científico infantil, uno de ellos es su capacidad de preguntar, pues precisamente la pregunta es el motor del pensamiento científico, acompañada del asombro y la curiosidad (Laurenz, 2013, p. 26); capacidades que están inmersas en la cotidianidad de los niños y que deben ser aprovechadas para promover el aprendizaje, partiendo del interés natural de esta edad y de su insaciable deseo por comprender todo en cuanto ve; ya que es la curiosidad según Dewey (1989) la fuerza que ayuda a desarrollar pensamiento y considera que la educación científica se inicia desde temprana edad y comienza en la misma curiosidad y cree que esta actitud está presente en todo ser vivo como algo estremecedor ante lo nuevo (Bernal y Román, 2013, p.119).

De igual manera Franco (1998), considera que de la curiosidad natural que

tienen los niños por conocer y comprender los fenómenos que los rodean, nace el aprendizaje científico y asimismo sostiene que la curiosidad es el elemento esencial de toda indagación, ya que el deseo de conocer el mundo está motivado por la curiosidad innata del niño; de ahí la importancia de proporcionarle los estímulos necesarios en cada etapa de su evolución y crecimiento (Ortiz y Cervantes, 2015, pp. 13-14).

Afirmaciones que son ratificadas por las orientaciones que guían la educación en Colombia, a través de los estándares básicos en donde se describe que

Resulta innegable que los niños, las niñas y los jóvenes poseen una enorme capacidad de asombro. De ahí que su curiosidad, sus incesantes preguntas y el interés natural que manifiestan frente a todo lo que los rodea sean el punto de partida para guiar y estimular su formación científica desde una edad muy temprana. (MEN, 2004, p.9).

Es así como estas habilidades científicas a temprana edad propician avances significativos en el aprendizaje; Glauert (1998) afirma mientras los niños ganan experiencia es posible que cada vez más hagan preguntas y sugieran ideas, hagan predicciones y explicaciones basadas en conocimientos y experiencias previas, diseñen exploraciones e investigaciones más sistemáticamente, comiencen a usar las mediciones y a reconocer la necesidad de hacer pruebas confiable (Ortiz y Cervantes, 2015, pp. 17-18).

Aprender a pensar científicamente, requiere tener múltiples oportunidades de pensar bajo la guía de un docente experimentado que modele estrategias de pensamiento, proponga problemas para discutir, fenómenos para analizar, y

oriente a los estudiantes a buscar información necesaria para comprender lo que no se conoce. (Collo et al. 2012, p.7).

De aquí la gran responsabilidad del docente en promover la investigación y desarrollar habilidades a partir de estrategias de aprendizaje, empezando desde la edad preescolar y partiendo de la idea que todos los niños al llegar a la escuela cuentan con una serie de aprendizajes previos y elementos sobre el mundo y el contexto que lo rodea como consecuencia de las experiencias e interacciones que establece durante los primeros años de vida y es a partir de estos elementos y estos aprendizajes que la escuela debe partir para enriquecerlos y transformarlos a partir de las habilidades de pensamiento científico.

Estas habilidades han sido abordadas a través de los años por autores que le han designado diferentes denominaciones; según Ortiz y Cervantes (2015) son llamadas también habilidades del proceso científico, habilidades investigativas o habilidades básicas para investigar, en general todas se refieren a las habilidades para resolver problemas de la vida en cualquier ambiente (p. 17).

Existen varios estudios que agrupan de manera diferente estas habilidades, autores como Di Mauro, Furman y Bravodiversos (2015), en su estudio sobre habilidades científicas en la escuela primaria, citando a Arons (1977), establecen dentro de este grupo de habilidades la identificación de problemas, la formulación de preguntas investigables, la formulación de hipótesis y predicciones, el diseño y la realización de experimentos, con ello la observación, medición, clasificación, seriación, recolección de datos, interpretación de resultados, elaboración y comunicación de conclusiones, haciendo énfasis en la importancia del desarrollo de estas habilidades

desde los primeros años de escolaridad (pp. 2-3).

Otros autores como Romero y Tapia (2014) consideran que dentro de estos procesos se encuentran la observación, descripción, comparación, relación, análisis y síntesis; en donde la observación lleva a la identificación de características de una cosa (p. 299).

Puche (2005) identifica cinco habilidades o herramientas cognitivas propias de esta racionalidad que corresponde a la inferencia, clasificación, planificación, experimentación, y formulación de hipótesis; dichas herramientas cognitivas son la base para el desarrollo del pensamiento científico (Bohórquez, 2015, pp. 25-26).

Teniendo en cuenta la categorización establecida por Di Mauro, Furman y Bravo. (2015); Romero y Tapia (2014) y Bohórquez. (2015), con respecto a las habilidades de pensamiento científico, se toman para esta investigación la observación, formulación de preguntas y la experimentación, habilidades que favorecen el pensamiento científico en los niños.

2.1.1. Observación.

Según Ortiz y Cervantes, una de las primeras habilidades que debe desarrollar un científico es la observación y consideran que es un registro sistemático, válido y confiable de comportamientos; así mismo citan a Pasek y Matos (2007), quienes afirman que observar más allá del ver o sentir, aunque influye el empleo de sentidos para obtener información, se trata de una actividad mental y no solo de la respuesta de los órganos sensitivos a los estímulos (Ortiz y Cervantes, 2015, pp. 18-19).

Es así como la observación constituye un paso elemental para abordar el

pensamiento científico, de manera similar Santelices (1989) afirma que el observar para el niño como proceso científico, es equivalente a las acciones que realiza el hombre de ciencias para desentrañar los misterios que el mundo fenomenológico encierra. Se recalca que el proceso de observar es mucho más amplio que mirar, es más bien un sinónimo de examinar (Romero y Pulido, 2015, pp. 42-43).

Sin embargo, la observación no consiste simplemente como lo expresa Furman (2008) en poner a los alumnos frente a un fenómeno y pedirles que “observen”, por el contrario, es el docente quien debe desempeñar un rol orientador en el proceso de observación y llevar al estudiante a centrarse en los aspectos importantes del objeto o fenómeno de estudio, de tal manera que sea capaz de establecer semejanzas y diferencias en el proceso (párr. 52).

Por esta razón se pretende a partir de la implementación de estrategias de aprendizaje, recurrir e incentivar la habilidad de observación y permitir al niño percibir a través de la exploración de todos sus sentidos, examinar más allá de lo evidente, encontrando respuesta a interrogantes planteados con antelación.

Por otro lado para Del Carmen (1997) tanto la observación y exploración son innatas en el niño o la niña, pero tienen que aprender a hacerlo ordenadamente, a fijar la atención en los aspectos relevantes, a retener datos significativos, a establecer relaciones, a describir y a comunicar. Detrás de esta afirmación suele considerarse al aprendizaje como resultado de la actividad, y a ésta a partir de la exteriorización de acciones por parte del niño. Así el docente propone contextos estimulantes y contempla las actividades de exploración (Moreno y Vargas, 2020, p. 42).

2.1.2. Experimentación.

Una manera de generar conocimiento científico en los niños y niñas es a partir de su propia experiencia, pues les permite interiorizar y crear sus propios conceptos; es necesario que la escuela sea un escenario de experimentación donde el estudiante pueda tener contacto directo con el mundo que le rodea, pues se construye el conocimiento a partir de lo que ya conocen y es la escuela el escenario propicio para generar experiencias enriquecedoras y profundizar en las ideas previas que trae consigo el estudiante.

Es así como la escuela constituye un lugar privilegiado para fomentar estas habilidades y asumir esta gran responsabilidad de orientar y acompañar desde temprana edad estos procesos, en donde se imparta una educación que privilegie un papel activo en el estudiante y no se limite a la recepción de contenidos.

En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (2014), estableció las bases curriculares de la educación preescolar, a partir de los referentes técnicos para la educación inicial, haciendo énfasis en las actividades rectoras que corresponden a Literatura, juego, arte y exploración del medio, por considerarse actividades esenciales para el aprendizaje de los niños y teniendo en cuenta el objetivo de la presente investigación; se profundiza en la exploración del medio, por ser una actividad que permite al niño estar en contacto con su entorno inmediato y con los objetos del medio, según Kamii (1990), citado por Morales y Vargas (2020) la exploración debe estar vinculada estrechamente con la experimentación, puesto que la segunda fomenta las ganas de aprender al ser algo que produce en el niño gran entusiasmo, ya que se le da la oportunidad de manipular, observar y percibir de una forma activa, es decir el niño

manipula de manera real (p. 41).

Es así como la experimentación se convierte en una oportunidad de aprendizaje capaz de permitir al niño descubrir, construir y modificar ideas previas, además de ser considerada una habilidad de pensamiento científico.

2.1.3. Formulación de preguntas.

Paulo Freire (2013) expresa que “el conocimiento inicia con la curiosidad y la curiosidad en si es una pregunta” (p. 69), partiendo de esta afirmación se considera importante que el niño exprese libremente sus inquietudes, así mismo el maestro genere espacios donde las preguntas y los cuestionamientos sean el punto de partida para generar aprendizaje.

En la teoría expuesta por Dewey (1989) destaca la curiosidad como una primera etapa para un actuar intelectual que se desarrolla y enriquece a través de la interacción con los demás, donde el niño descubre respuestas a preguntas que surgen en el contacto con personas y con cosas, indica que aquellos maestros que contribuyeron a la construcción de problemas introduciendo la novedad y la variedad son los que dejaron huellas imborrables en los estudiantes (Bernal y Román, 2013, p.119).

Zuleta (2005) en su artículo la pedagogía de la pregunta aporta principios básicos que permiten conocer la importancia de realizar preguntas como un elemento pedagógico en el ejercicio del aprender a aprender y a un más relevante cuando se habla de investigación en el aula, el autor indica que “realizar preguntas es sustancial porque propicia la reflexión, el planteamiento de problemas o hipótesis. Favorece, además, la expresión oral y/o escrita, la comunicación entre estudiantes, su atención y

la creación de un ambiente favorable de aprendizaje” (p.116).

Paulo Freire citado también por Zuleta (2005) expresa que “las preguntas ayudan a iniciar procesos interactivos de aprendizajes y solución de problemas, lo mismo que mantenerlos hasta cuando se logran los objetivos y se planteen nuevos problemas y nuevas situaciones de aprendizaje en este continuo trasegar que es la vida” (pp.116-117).

A partir de la formulación de preguntas, se pretende llevar al niño a encontrar respuestas por el mismo, a través de nuevos ambientes de aprendizaje que le permitan formular otras preguntas y cuestionar todo lo que ve, aprovechando la curiosidad innata que posee y su incesable interés por comprender todo lo que le rodea.

2.2 Investigación Educativa

Un escenario para promover el desarrollo de las habilidades de pensamiento científico en los estudiantes durante sus procesos de enseñanza aprendizaje se hace a partir de la investigación educativa involucrando en estos procesos docentes, estudiantes y padres de familia.

Desde el punto de vista histórico la investigación no es un tema nuevo, desde el inicio de la humanidad se habla de investigar, con el paso del tiempo se ha venido estructurando e involucrado la investigación en diferentes campos especialmente en el campo de la ciencias, es la investigación la que ha proporcionado datos, estadísticas, información variada, suficiente y veraz sobre diversos temas a nivel social, cultural, financiero, político, histórico, científico dejando aportes invaluable como el método científico que nos ha permitido realizar investigaciones de un manera más ordenada.

En su libro Albert (2007) *La investigación Educativa, claves teóricas desde su estudio* hace importantes aportes sobre la investigación educativa; desde el ámbito histórico se remonta al siglo XIX momento en el cual la pedagogía adopta un carácter experimental, contando con múltiples aportes desde la ciencia y la pedagogía como lo fueron Darwin y el origen de las especies en 1859; las de Bain, en 1879, sobre la educación como ciencia; y los aportes de Rousseau (1712-1778), Pestalozzi (1746-1827) y Froebel (1782-1852) (p. 20).

En el ámbito educativo la investigación educativa se inicia con Kurt Lewin (1946), reconocido como el fundador de la psicología social moderna quien desde sus postulados de investigación-acción vincula el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social logrando conocimientos y cambios sociales (Abero, "et. al". 2015, pp. 39-40).

Teniendo en cuenta que la sociedad está en constante cambio y así mismo la educación, la investigación y los métodos varían de acuerdo a sus finalidades es preciso conocer algunas definiciones desde un enfoque educativo, pues no hay ninguna que determine la naturaleza exacta de la investigación a nivel del aula pero si nos proporcionan distintas perspectivas como una disciplina enmarcada desde las diferentes áreas del conocimiento, partiendo de una perspectiva empírico, analítica e interpretativa, así como lo exponen varios autores.

En el estudio realizado por Sáenz (2017) hace referencia a la pedagogía como la ciencia encargada de estudiar la educación y la formación humana adoptando un método experimental evolucionando hacia la investigación educativa, la cual define

como

Un proceso sistémico e intencional, donde se recopila información válida y fiable, para su posterior análisis e interpretación de los datos obtenidos con la finalidad de avanzar en el conocimiento a través de la solución de problemas y la comprensión de fenómenos presentes en los ámbitos educativos. (p. 11).

Desde el planteamiento de Tapia (2016) la investigación educativa se concibe como el estudio y la aplicación de los métodos, procedimientos y las técnicas utilizadas para obtener conocimientos, explicaciones o comprensiones científicas de los fenómenos educativos del aula y su contexto, la solución de problemas se sistematiza y constituyen nuevos aportes pedagógicos a la teoría de la educación (p. 15).

Dentro de sus postulados Pablo Latapi (2008) pionero de la investigación educativa en México quien define la investigación educativa como “Conocimiento especializado y profesional, como la construcción de un campo interdisciplinario nuevo dentro de las ciencias sociales” (p.132), siendo la pedagogía una ciencia perteneciente a las ciencias sociales y humanas.

Finalmente Hernández (1995) determina que la investigación educativa es “El estudio de los métodos, los procedimientos y las técnicas utilizados para obtener un conocimiento, una explicación y una comprensión científica de fenómenos educativos, así como también para solucionar los problemas educativos y sociales” (Schuster, Puente, Andrada y Maiza, 2013, p.116), cabe anotar que las ciencias de la educación hacen parte de las ciencias sociales, cuyo objeto de estudio es el ser humano, la cultura y la sociedad.

Lawrence Stenhouse (1979), plantea que los docentes están capacitados para hacer investigación educativa; concebida para fortalecer el criterio del docente perfeccionando por autogestión su propia práctica, enriqueciendo el currículo pues lo considera un instrumento potente para la transformación de la enseñanza, así mismo opina que el conocimiento es un espiral que se devuelve y por último generando una comunidad docente crítica (Abero, Berardi y Capocasale, 2015, p. 39).

Por esta razón la investigación que se desarrolla dentro de un ambiente educativo debe despertar la curiosidad, la reflexión, el cuestionamiento, la duda en los estudiantes pues se consideran estas bases fundamentales para la investigación. En el contexto educativo la investigación se debe considerar como una actividad ética que requiere de continua reflexión y cuestionamiento, donde el docente interviene en un escenario un tanto complejo y variante, teniendo en cuenta factores internos como las emociones, las actitudes, las habilidades y otros externos como la familia, el contexto, la política, la sociedad demostrando hábilmente la manera para manejar la complejidad y la diversidad para resolver situaciones problema que generen aprendizaje y construcción de conocimientos (González, Zerpa, Gutiérrez y Pírela, 2007, p. 281).

2.2.1. La investigación en niños de edad preescolar.

Sin duda la investigación ha contribuido a través de la historia en diferentes disciplinas y ha aportado a la solución de problemáticas sociales, es por esta razón que se convierte en un pilar fundamental en la educación y de ahí la importancia de implementar practicas pedagógicas que promuevan la investigación desde la escuela y aún más desde el nivel de preescolar, al ser considerado éste un periodo crucial en la

vida de todo ser humano por ser una etapa que constituye la base de la formación y un periodo crucial para el desarrollo y adquisición de habilidades y destrezas, razón por la cual la escuela se convierte en un escenario que debe brindar al niño la posibilidad de comprender como funciona el mundo a partir de sus propias experiencias.

Al respecto Pérez (2019) expresa que es el docente como facilitador de los procesos de aprendizaje quien debe iniciar al estudiante en una metodología investigativa y este proceso se debe empezar desde el preescolar para que éste se vuelva protagonista del aprendizaje y establece que el investigar en el aula facilita tanto al estudiante como al docente incorporarse en el conocimiento siendo la curiosidad del niño la principal fuente del desarrollo del aprendizaje significativo. Desde que el niño se enfrenta a lo desconocido, se está investigando, para ello explora su mundo, los palpa con sus manos, lo huele identificando olores conocidos y desconocidos, desde ahí empieza a sentar las bases de la investigación (pp. 249-254).

2.3 Desarrollo Cognitivo en niños en edad preescolar

El desarrollo cognitivo de un individuo depende de factores que influyen en su forma de pensar, desenvolverse en la sociedad y aprender, como lo son las características propias de la edad, sus etapas de desarrollo, los factores genéticos heredados de sus padres, la afectividad y su desarrollo emocional, las creencias, la cultura y el medio con el que se relaciona; Agudelo, Pulgarín y Tabares (2017) definen el desarrollo cognitivo como un “proceso mediante el cual se da el aprendizaje, este nace de la socialización, interacción con el entorno y el mundo que lo rodea, de esta forma el niño percibe, organiza y adquiere aprendizajes que le permiten crecer tanto

intelectual como madurativamente” (p. 74).

Según Schunk (2012), “el desarrollo está íntimamente relacionado con el aprendizaje” (p. 445), es por esta razón que indagar en el desarrollo del niño, permite conocer la estructura del pensamiento y comprender como el ser humano construye el conocimiento, ya que desde muy temprana edad se van adquiriendo aprendizajes que van aumentando con el tiempo y que se ven influenciados por elementos externos, siendo el desarrollo cognitivo un tema muy estudiado a lo largo de los años por diferentes autores; para Ordoñez y Tinajero (2005) es “un proceso por medio del cual el niño y niña organiza mentalmente la información que recibe a través de los sistemas senso-perceptuales, para resolver situaciones nuevas con base a experiencias pasadas” (Albornoz y Guzmán, 2016, p.187).

Existen diversas teorías sobre el desarrollo cognitivo, sin embargo una de mayor relevancia corresponde a la realizada por Jean Piaget, uno de los principales exponentes en el tema, quien considera que el conocimiento es una forma específica de adaptación biológica que presenta aspectos simultáneos y complementarios, dentro de los cuales se combinan una serie de factores denominados asimilación, acomodación y equilibrio, los cuales permiten conocer el sistema cognitivo del niño gracias a su maduración, experiencia e interacción social. Sus teorías le permitieron establecer que el niño pasa a través de diferentes etapas; concluyendo que el desarrollo cognoscitivo de los niños seguía una secuencia fija, las cuales se van organizando de forma progresiva, aunque cada una depende del desarrollo previo del niño (Schunk, 2012, pp. 236-237).

Estas etapas brindan una caracterización general del desarrollo de los niños, aunque no representan una lista estándar, pues todos los niños son diferentes; pero si cabe resaltar que existen elementos comunes en cada etapa de desarrollo.

Según Piaget (1947), cada nivel o etapa se define por la manera en que el niño ve el mundo. Para esta investigación profundizaremos en la etapa pre operacional, que corresponde a la comprendida entre los dos y siete años, etapa que a la vez se subdivide en dos periodos, periodo pre conceptual de los 2-4 y periodo intuitivo de los 4-7 años; este último periodo corresponde a la edad en la que se encuentra la muestra de esta investigación; en este periodo Piaget señala un progreso sobre el pensamiento pre-conceptual o simbólico, "referido esencialmente a las configuraciones de conjunto y no ya a figuras simples, semi-individuales, semi-genéricas, la intuición lleva a un rudimento de lógica, pero bajo la forma de regulaciones representativas y no aún de operaciones" (Schunk, 2012, p. 237).

Tudge y Scrimsher (2003) resaltan los aportes realizados por Vygotsky, quien asigna mayor importancia al entorno social como un facilitador del desarrollo y del aprendizaje, esta teoría destaca la interacción de los factores interpersonales, los histórico- culturales y los individuales como la clave del desarrollo humano, es así como para Vygotsky, el aprendizaje es concebido como un proceso social, resultado de las interacciones que el individuo establece con su entorno inmediato y en el que interviene la información que recibe a través de creencias, valores y costumbres al igual que sus interacciones con las personas en el entorno; sin embargo la utilidad de las interacciones no radica en que proporcionan información a los niños, sino en que les permiten transformar sus experiencias con base en su conocimiento y características,

así como reorganizar sus estructuras mentales y teniendo en cuenta que el proceso más influyente involucrado en el desarrollo cognoscitivo es el lenguaje, al ser considerado una herramienta importante, teniendo en cuenta que su desarrollo va desde el discurso social y el discurso privado, hasta el discurso cubierto (internos) (Schunk 2012, pp. 240-243).

Tineo (2019) en su investigación académica sobre el desarrollo cognitivo del niño, referencia a Alberto Bandura autor de la teoría cognoscitiva social o teoría de aprendizaje por observación quien plantea que se aprende por observación e imitación de modelos que se dan dentro del hogar por padres o cuidadores y en la escuela por los docentes, imitando las conductas que son aprobadas socialmente y desechando las que no; esta teoría se centra en la observación como principal eje de aprendizaje (p. 26).

Apoiados en los aportes de los anteriores autores que consideran la interacción con el medio como un factor relevante en el desarrollo cognitivo del niño, siendo la familia el entorno más cercano, donde se producen los primeros aprendizajes; López y Guáimaro (2015) en su artículo el rol de la familia en los procesos de educación y desarrollo humano de los niños y niñas, tomando como eje central de su investigación las teorías Ecológica de Bronfenbrenner (1979), del apego de Bowlby (1985) y la a Teoría del aprendizaje de Albert Bandura (1977), proporcionan datos adicionales para comprender otros factores que influyen en el desarrollo cognitivo de los niños y las niñas como son: el desarrollo transaccional donde el individuo interactúa con el medio y tanto como el individuo y el medio se ajustan el uno al otro produciendo efectos en su desarrollo; los vínculos emocionales que el niño o niña desarrollan con sus padres o

cuidadores les proporciona la seguridad emocional indispensable para un buen desarrollo de la personalidad; el aprendizaje social cumple con funciones de información y motivación que ofrecen posibilidades para ser aplicadas en el aprendizaje como la motivación y la autorregulación (pp. 35-42).

En la familia se generan patrones de crianza que afectan el aprendizaje y el desarrollo cognitivo del estudiante como el nivel educativo de los padres o cuidadores y su apoyo en el trabajo escolar pues a mayor preparación de los padres los resultados escolares de los niños son más favorables; el nivel socioeconómico de las familias también es un factor influyente, teniendo en cuenta si el nivel de ingresos familiares es bajo se afecta la calidad de vida, las condiciones favorables de salud, alimentación crecimiento y desarrollo; las relaciones que se den dentro del ámbito familiar no con menor importancia pero siendo este un factor influyente pues la descomposición familiar, el maltrato y el abuso ocasionan daños emocionales en el niño que tienden a alterar el desarrollo emocional y cognitivo (López y Guáimaro, 2015, pp. 42-45).

2.4 Estrategias de aprendizaje

Como parte del avance de la idea de investigación se espera desarrollar estrategias que permitan organizar las actividades de la planeación pedagógica y acerquen al estudiante al conocimiento, pues las exigencias actuales encaminan a una educación más estratégica; según el diccionario de la Real Academia Española define estrategia como “El conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento”, es por esto que es necesario que el docente establezca una serie de actividades de manera organizada que favorezcan la toma de decisiones y los

procesos a llevar a cabo, más aun cuando se espera que el estudiante afiance habilidades de pensamiento científico.

Según Morin (1990) “La estrategia permite, a partir de una decisión inicial, imaginar un cierto número de escenarios para la acción, escenarios que podrán ser modificados según las informaciones que nos lleguen en el curso de la acción y según los elementos aleatorios que sobrevendrán y perturbarán la acción. La estrategia lucha contra el azar y busca información”. (Cabrera, 2016, p.74).

Las estrategias de aprendizaje según lo define Bravo (2008) “Componen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza y aprendizaje donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación” (Beltrán, Gamboa y García, 2013, p. 3).

Según Weinstein y Mayer (1986) “las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación”(p. 315), de igual forma Dansereau (1985) y Nisbet y Shucksmith (1987), definen las estrategias de aprendizaje como “una serie de secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información” (Valle, Barca, González y Núñez, 2009, p. 430).

Como aporte final Moreneo, Castello, Clariana, Palma y Pérez (1999) define las estrategias de aprendizaje como “procesos de toma de decisiones (conscientes e

intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción” (p. 14).

Moreno “et. al.” (1999) también hace énfasis en la importancia de desarrollar habilidades antes de aprender contenidos sin interiorizarlos y conocer los propósitos de aprendizaje, menciona diez habilidades que el estudiante desarrolla cuando hay planificación de los procedimientos y de una manera permite desarrollar habilidades de pensamiento las cuales son necesarias para el aprendizaje de cualquier área del conocimiento como la observación de fenómenos, comparar y analizar datos, ordenar los hechos, clasificar la información, representación de fenómenos, retener datos, recuperar datos, interpretar información, transmitir habilidades y por último demostrar y valorar lo aprendido. Cada una de estas asociadas a procedimientos como registro de datos, encuestas, prelectura, toma de apuntes, inventarios, resúmenes, dibujos, esquemas, mapas mentales, historietas, asociación de palabras, analogías, autoevaluación y pruebas de evaluación (p. 17).

Así como lo expresa cada uno de los autores, el diseño e implementación de estrategias de aprendizaje es un trabajo que implica planeación y organización de actividades con un propósito específico que no se puede dejar al azar, es ahí donde el docente se enfrenta a un gran reto de crear una sinergia entre lo que se enseña y lo que se aprende de manera que cada uno de los procedimientos sea debidamente proyectado, ajustable a los cambios, especificando cada uno de los escenarios, identificando las características de la población y el contexto, con fin de mejorar las

prácticas de aula y aportar al currículo saliendo de formas tradicionales, conformando una nueva cultura que se ajuste a las necesidades actuales y que trasciendan a nuevos esquemas educativos resaltando la importancia del aprender a aprender, más allá de los contenidos.

Este proceso estratégico involucra directamente a los estudiantes, hacia ellos apunta los procesos de aprendizaje, quienes deben estar lo suficientemente motivados para que haya una aceptación de un escenario nuevo de aprendizaje que les permita adaptarse, donde se armonicen los contenidos, las habilidades con los procedimientos que permitan al estudiante pensar de manera crítica, argumentar, reflexionar, debatir y regular su propios procesos, que propicien ambientes adecuados de aprendizaje que permitan promover las habilidades de pensamiento científico en cada uno de ellos.

Es necesario que se involucre de manera estratégica a las familias, pues debe ser un puente efectivo de lo que se realiza en el colegio; la familia forma parte importante dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje siendo esta también una escuela donde el niño obtiene sus primeros aprendizajes y una gran influencia favoreciendo el desarrollo del estudiante. Es así como cada estrategia de aprendizaje diseñada debe permitir involucrar a las familias y partir de las características propias de los estudiantes, aprovechando el contexto y los aprendizajes previos de tal manera que estas trasciendan en el proceso educativo, por esta razón se hace necesario conocer como aprenden los niños y abordar aspectos importantes de su desarrollo.

2.5 Acompañamiento docente para la investigación

La sub línea de investigación de la Maestría en Educación de UNIMINUTO UVD

a partir de la cual se desarrolla esta investigación corresponde a modelos de acompañamiento para la formación integral, ya que con este trabajo se pretende generar estrategias de aprendizaje que permitan promover la investigación a partir de las habilidades de pensamiento científico infantil, con el fin de poder contribuir en el desarrollo integral del niño, además de brindarles herramientas útiles para la vida no solo académica, sino personal y social a través de un proceso de acompañamiento y orientación, guiado por mediaciones pedagógicas pertinentes desde la edad preescolar; un acompañamiento que permita mejorar la práctica pedagógica, a través de la reflexión del docente y con el fin de desarrollar habilidades, competencias, valores y actitudes en los estudiantes.

Según la Real Academia Española, el acompañamiento es la acción y efecto de acompañar o acompañarse. Para Deschamps (2018) “el acompañamiento se logra a través del intercambio de experiencias, en una relación horizontal, en la cual se aplican diferentes estrategias y procedimientos que buscan el perfeccionamiento de la práctica pedagógica” (p. 32). Es así como los modelos de acompañamiento brindan herramientas al docente que le permiten a partir del intercambio mejorar y contribuir a su quehacer pedagógico.

Soto (2011) “asume que se trata de un proceso complejo y sistemático de apoyo, asesoramiento, formación y seguimiento que vincula diferentes equipos conformados en comunidades de aprendizaje comprometidas en mejorar los procesos de los centros educativos” (Galán, 2017, p. 34).

De manera similar Minez (2013) define el acompañamiento pedagógico como “Una alternativa para mejorar el desempeño docente, considerando enfoques y teorías

inmersas en el campo educativo confirmando así que el acompañamiento tiene sus propósitos y fines detallados y respaldados en conocimientos científicos”

(Campomanes, 2017, p. 24). Además de ser un proceso dinámico e interactivo de colaboración para el aprendizaje, que tiene en cuenta las características individuales y aspectos propios del contexto, en donde cada individuo desde sus conocimientos y experiencias aporta en beneficio de una comunidad (Galán 2017, p. 36)

Según Martínez (2012) Un elemento que se debe retomar en los modelos es la idea de integralidad, en cada uno de ellos es posible destacar una concepción unificada de procesos que se habían visualizado de manera individual: el currículo, la práctica, la formación, la didáctica y el contexto social (Deschamps, 2018, p. 32), teniendo en cuenta que no es posible separar estos elementos dentro de la práctica pedagógica, debido a que deben estar entrelazados para lograr un desarrollo integral en los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa. Por esta razón el acompañamiento pedagógico cobra gran importancia y requiere como lo señala Galán (2017) de un dialogo reflexivo en la práctica, en donde se establezca un dialogo crítico a partir de la experiencia y el desarrollo personal, donde juega un papel importante la capacidad de reflexión, el respeto al otro, la tolerancia y empatía (p.38).

Es así como el propósito de esta investigación se ajusta al modelo de acompañamiento pues apunta a la creación de ambientes de aprendizaje favorables para la construcción colectiva de conocimientos donde se involucran los docentes, estudiantes y familias a partir de la interacción con el medio, llevando al niño a nuevas experiencias que permitan la construcción de conocimiento, el desarrollo integral del estudiante, el fortalecimiento de habilidades comunicativas y de pensamiento científico

y que contribuya a la transformación y reflexión del quehacer docente.

2.6 A modo de Síntesis

Finalmente este recorrido a partir de los referentes teóricos son fundamentales para el desarrollo de esta investigación, los cuales aportan de manera significativa y nos permiten evidenciar los estudios realizados con respecto a los constructos que guían este trabajo; autores como Furman (2016), Ortiz y Cervantes (2015) coinciden en algunos elementos necesarios para el desarrollo del pensamiento científico, dentro de los cuales se resaltan la curiosidad, la capacidad de asombro y de formular preguntas, justificando a partir de estas características la existencia del pensamiento científico infantil.

A partir de las investigaciones realizadas por Di Mauro, Furman y Bravo (2015), Romero y Tapia (2014) y Bohórquez. (2015), retomamos las habilidades de pensamiento científico a abordar en este trabajo como lo son la observación, la formulación de preguntas y la experimentación; a partir de las cuales se pretende llevar al estudiante a investigar; siendo este un proceso que permite estudiar un tema, objeto o contexto determinado logrando profundizar los conocimientos y estructurar el aprendizaje de manera significativa, por medio del diseño e implementación de estrategias de aprendizaje; ya que es a través de estas según los aportes realizados por autores como Morin (1990), Bravo (2008) y Weistein, Mayer (1986) que se facilita la adquisición de conocimientos, las actividades formativas y de interacción; de esta manera será posible contribuir en la formación integral de los estudiantes, brindando herramientas y propiciando aprendizajes significativos que trasciendan la escuela.

Capítulo 3. Método

El objetivo del presente capítulo es definir la metodología que contribuye al desarrollo de la investigación por lo cual es necesario precisar el enfoque, la población a la cual va dirigida, plantear los instrumentos para recolectar la información, los procedimientos, las estrategias de análisis y el cronograma de las etapas de ejecución.

La investigación Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades de pensamiento científico, se llevó a cabo en la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, departamento de Boyacá, es de carácter cualitativo; teniendo en cuenta que se pretende valorar la eficiencia de las estrategias de aprendizaje, donde cada estudiante ponga en práctica habilidades de pensamiento científico como la observación, la formulación de preguntas y la experimentación de tal manera que se promueva la investigación y se profundice en los contenidos académicos propios de preescolar.

3.1 Enfoque metodológico

La presente investigación se enmarcó en un enfoque cualitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) exponen que el enfoque cualitativo “Se orienta en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto, proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas” (p. 364).

El alcance de esta investigación es de tipo descriptivo, ya que pretende abordar situaciones cotidianas en el ámbito educativo, donde la docente a partir de actividades concretas y estructuradas, recolecta información acerca del desarrollo y desempeño de los estudiantes de preescolar en diversas situaciones de aprendizaje, generando espacios que permitan la formulación de preguntas a partir de la observación y la curiosidad y se promueva el desarrollo de habilidades de pensamiento científico; cada situación de aprendizaje ejecutada con los niños y niñas de preescolar debe ser debidamente documentada, es necesario realizar una caracterización con el propósito de generar nuevas propuestas pedagógicas que den respuesta a los interrogantes que vayan surgiendo a partir de sus experiencias.

3.2 Participantes de la investigación

En esta investigación participan los estudiantes de preescolar, los padres de familia, la docente y los directivos docentes de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres.

3.2.1. Población.

La presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, ubicada en el municipio de Turmequé-Boyacá; la Institución cuenta con 450 estudiantes aproximadamente, 24 maestros de las diferentes áreas, 3 directivos docentes y 1 orientadora escolar.

Los estudiantes de esta Institución pertenecen a familias de los estratos 1, 2 y 3; provienen del área urbana y rural, su economía se basa en actividades como la

ganadería, la agricultura, el comercio y la elaboración de amasijos.

La población de análisis corresponde a los niños y niñas de preescolar, cuyas edades oscilan entre los 4 y 6 años, algunos de los niños son hijos únicos, también encontramos hijos menores con una gran diferencia de edad con respecto a sus hermanos e hijos de padres jóvenes.

En la actualidad se evidencia la falta de investigación especialmente en grados de educación inicial, esto constituye un problema en el ámbito educativo pues no contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento científico; cuando la investigación en el aula se inicia ya casi finalizando el ciclo escolar de media técnica se han dejado de aprovechar las potencialidades, habilidades, características y un sin número de capacidades inherentes a los niños y niñas durante la edad de preescolar.

3.2.2. Muestra.

Para el presente estudio participaron 18 niños y niñas, que corresponde al total matriculados en preescolar en la institución Educativa Técnica Diego de Torres, sede central durante el año académico 2020.

Tabla 1.

Población y muestra de estudio

GRADO	EDAD	NIÑOS	NIÑAS	TOTAL
Transición	5-6 años	9	9	18

Nota: Registro de matrícula de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres año 2020.

3.3 Categorización

La categoría de pensamiento científico indaga acerca de las habilidades de pensamiento científico en los niños y niñas en edad preescolar haciendo énfasis en la observación, experimentación y formulación de preguntas.

La categoría de estrategias de aprendizaje realiza una revisión documental que permita examinar los elementos y recursos necesarios para diseñar estrategias de aprendizaje pertinentes encaminadas a fortalecer la investigación a partir de las habilidades de pensamiento científico a la luz de los postulantes teóricos expuestos por diversos autores.

La categoría de acompañamiento para la investigación indaga sobre la importancia de las actividades de investigación en la formación integral de los estudiantes a partir de la implementación de estrategias de aprendizaje, analizando la percepción de las actividades aplicadas a partir de la participación de los niños y padres de familia en el proceso. (Ver apéndice A).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Observación pasiva.

En la investigación cualitativa la observación es el instrumento de mayor importancia para la recolección de datos; este instrumento permitió obtener información descriptiva de grabaciones en video, que evidenciaron el desarrollo de las actividades, con la cual se obtuvo información frente a los procesos en cada estudiante identificando aspectos como:

- ✓ Habilidades y capacidades al observar

- ✓ La curiosidad
- ✓ Identificar saberes previos
- ✓ Facilidad para formular preguntas
- ✓ Habilidades comunicativas y expresión de emociones

El propósito de este instrumento fue obtener información con el fin de identificar las habilidades de pensamiento científico que poseen los estudiantes y de esta manera realizar un análisis contextualizado con los resultados obtenidos al finalizar el desarrollo de la investigación; el uso de videos permite que el docente se acerque a los acontecimientos de manera remota pero en tiempo real, en ellos observa la misma situación varias veces e incluso de manera fragmentada, centrándose en las conductas de mayor interés. (Ver Apéndice B).

3.4.2. Revisión documental.

La revisión documental aporta soportes teóricos que permiten identificar elementos y recursos para la planificación de estrategias de aprendizaje, atendiendo lo expuesto por autores como Melina Furman(2016) investigadora sobre el desarrollo del pensamiento crítico desde la etapa inicial hasta la universidad, Zimmerman y Schunk(2012) psicólogos e investigadores educativos y Wynne Harlen (2008) referente en la didáctica de las ciencias en educación primaria, quienes en sus aportes coinciden en determinar elementos necesarios para la construcción de conocimiento a partir de habilidades de pensamiento científico como los saberes previos, la interacción del estudiante con el objeto de estudio y con el entorno, habilidades de comunicación; resaltando también recursos metodológicos como el trabajo colaborativo, el acompañamiento del docente especialmente en la etapa inicial, la retroalimentación y

evaluación de los aprendizajes.

Fortaleciendo lo expresado por estos autores se realizó una revisión documental de más de 30 artículos y publicaciones en bases de datos, revistas académicas y repositorios desarrollados durante los años 2001 al 2018 bajo diferentes enfoques investigativos con el fin de ampliar sobre estos elementos y recursos que enriquecen la investigación y aportan para el diseño de las estrategias de aprendizaje.

3.4.3. Cuestionario.

Estos instrumentos contienen preguntas abiertas y cerradas, diligenciados por los padres de familia o cuidadores a partir de las experiencias durante la aplicación de las actividades diseñadas dentro de la estrategia de aprendizaje. El propósito de estos instrumentos fue obtener información frente a la pertinencia de las estrategias, el cumplimiento de logros y los aspectos de mejoramiento. (Ver Apéndice C) y conocer el impacto de las estrategias de aprendizaje implementadas desde la perspectiva de los padres de familia, actores fundamentales dentro del proceso al ser los acompañantes directos de los niños durante el desarrollo de las actividades. (Ver Apéndice D).

3.5 Validación de los instrumentos

3.5.1. Juicio de expertos.

Se puso a consideración el formato de observación de videos, el cuestionario para ser diligenciado por padres de familia sobre el seguimiento de habilidades en los niños y la encuesta a padres de familia; se envió a dos expertos docentes Investigadores con título de Maestría en historia y Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa quienes hicieron la respectiva revisión de los instrumentos y sugieren mejorar la redacción de algunos enunciados para que sean más

comprensibles por parte de las personas que los diligencian, enumerar preguntas y secciones, corregir algunos errores de ortografía y ajustar los espacios diseñados para las respuestas; una vez recibidas las observaciones y sugerencias de realizaron los ajustes pertinentes en cada caso (Ver apéndices B, C y D).

3.5.2. Pilotaje.

Se realizó el pilotaje a tres madres de familia con características similares a las que diligenciaron los instrumentos, encontrando que el cuestionario para padres de seguimiento de habilidades en niños es comprensible, con respecto a la encuesta a padres de familia se encontró que la preguntas 7 no es clara al no especificar si las dificultades presentes durante el desarrollo de las actividades hace referencia a los padres de familia o a los niños, por lo demás las madres de familia comentaron que las preguntas eran comprensibles.

Una vez realizado el pilotaje se realizaron los ajustes pertinentes, especificando en la pregunta 7 que las dificultades hacían referencia a las presentadas por los estudiantes durante el desarrollo de las actividades. (Ver apéndice E).

3.5.3. Validez ética.

Atendiendo a lo establecido por el Gobierno Nacional para el tratamiento de los datos personales de los menores de edad y en concordancia a la Ley 1581 de 2012 y los lineamientos establecidos por la Corte Constitucional en el artículo 12 del Decreto 1377 de 2013, se estableció un formato de Consentimiento para la autorización del representante legal del menor, para captar y divulgar fotos, audios, videos y otros datos personales necesarios y para la autorización de participación del menor en el desarrollo de la investigación. (Ver apéndice E).

3.6 Procedimiento

3.6.1. Fase de diseño de instrumentos.

En esta fase se realizó el diseño de los instrumentos necesarios para la recolección de información durante el desarrollo de la investigación.

3.6.2. Fase de autorizaciones y consentimientos.

Durante esta fase se diligenciaron los consentimientos por parte de los padres de familia con el propósito de hacer uso de los datos personales e imágenes de los menores y contar con la autorización para que los estudiantes participaran en la investigación.

3.6.3. Fase de aplicación virtual.

Durante esta fase se involucró directamente a los estudiantes y las familias que los acompañan en casa, desarrollando las actividades planeadas que hacen parte de la estrategia pedagógica, se realizó a través de medios de comunicación en entorno remoto por medio de llamadas, mensajes a través de la aplicación WhatsApp e interactuando con los estudiantes por medio de videos.

3.6.4. Fase de organización y análisis de la información.

Durante esta fase se consolidó la información recopilada de los instrumentos aplicados para realizar el análisis respectivo y así evaluar la pertinencia de las estrategias de aprendizaje.

3.6.5. Cronograma.

Tabla 3.

Cronograma

Fase	Actividad	Fecha
------	-----------	-------

Fase de diseño de instrumentos	Elaboración de instrumentos. Validación de instrumentos	de Agosto de 2020 Agosto 2020
Fase de autorizaciones y Consentimientos	Entrega de autorizaciones y consentimientos a padres de familia para su diligenciamiento.	Agosto de 2020
Fase de aplicación virtual	Aplicación de las estrategias de aprendizaje diseñadas y recolección de evidencias por medios virtuales.	Septiembre de 2020
Fase de organización y análisis de información	Organización y análisis de resultados	Octubre de 2020

Nota: Elaboración propia

3.7 Estrategias de análisis

Para el análisis de los resultados se parte de la información recolectada en el formato de observación de videos, el cual fue diligenciado a partir del material recibido de los estudiantes durante la etapa de aplicación, esta información se complementó con los resultados arrojados en los cuestionarios diligenciados por los padres de familia y cuidadores de los estudiantes, información que fue consignada en tablas descriptivas elaboradas en Word para verificar las percepciones, participación e interés de los estudiantes en las actividades aplicadas y verificar la eficacia de las actividades a partir de los recursos y elementos acordados en la revisión documental.

Como insumo final se tiene en cuenta la información que arrojan las encuestas las cuales son tabuladas y los resultados permiten conocer el progreso de los niños a partir de las observaciones obtenidas por los padres durante su acompañamiento.

Capítulo 4. Análisis de resultados

En este capítulo se presentan los hallazgos obtenidos después de aplicar las técnicas de recolección de información, las cuales permitieron indagar sobre las habilidades de pensamiento científico presentes en los niños de preescolar de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, con el fin de fortalecer la investigación en el aula a partir del diseño e implementación de estrategias de aprendizaje, se realizó un análisis de la información recolectada y una confrontación a la luz de diversos autores con el fin de analizar el alcance de los objetivos propuestos en la investigación.

4.1 Hallazgos

4.1.1. Habilidades y características de pensamiento científico.

A fin de cumplir con el objetivo de identificar las habilidades y características de pensamiento científico en los niños y niñas de preescolar, fue necesario recopilar información y observar el comportamiento de los niños durante el desarrollo de las actividades a través de la recolección y revisión de videos, exploración que fue apoyada con un cuestionario diligenciado por los padres de familia al ser ellos los acompañantes directos en este proceso de educación remota generada como parte del plan de contingencia producto de la pandemia por COVID 19, a continuación se muestran los hallazgos encontrados en el cuestionario.

Tabla 3

Hallazgos Cuestionario diligenciado por padres de familia.

ASPECTOS OBSERVADOS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
1. Participa activamente en el desarrollo de las actividades.	66,7 %	26,7 %	6,7 %	0%
2. Expresa con claridad sus observaciones.	53,3 %	33,3 %	13,3%	0%
3. Identifica detalles específicos en sus observaciones.	53,3 %	33,3 %	13,3%	0%
4. Utiliza los sentidos para apoyar sus observaciones.	80 %	20 %		0%
5. Responde las preguntas planteadas con facilidad.	33,3 %	46,7%	20 %	0%
6. Expresa con claridad sus dudas e inquietudes.	46,7 %	26,7 %	26,7%	0%
7. Relaciona lo que ya sabe con las preguntas planteadas.	53,3 %	33,3 %	13,3%	0%
8. Formula preguntas relacionadas con las actividades	40 %	33,3 %	26,7%	0%
9. Muestra interés y entusiasmo en el desarrollo de las actividades.	71,4 %	14,3 %	14,3%	0%
10. Manipula adecuadamente los materiales de trabajo	53,3 %	46,7 %		0%
11. Se interesa por descubrir otros usos de los materiales.	46,7 %	40 %	13,3%	0%
12. Muestra interés por explorar.	46,7%	33,3 %	20 %	0%
13. Sigue las instrucciones de manera adecuada.	40 %	53,3 %	6,7 %	0%
14. Comunica con facilidad sus experiencias.	57,1%	35,7 %	7,1 %	0%
15. Demuestra interés por conocer más acerca del tema.	53,3 %	33,3 %	13,3%	0%
16. Pide ayuda y permite la colaboración de otros.	66,7 %	13,3 %	20%	0%
17. Pone en práctica sus propios conocimientos.	60 %	33,3 %	6,7%	0%
18. Finaliza las actividades dentro del tiempo estimado.	20 %	40 %	40%	0%

Nota: Elaboración Propia.

A partir de la información recolectada se logró evidenciar que los estudiantes muestran interés y curiosidad por descubrir y comprender fenómenos y acontecimientos propios de su contexto partiendo de actividades orientadas a partir de

la observación directa y la manipulación de materiales tangibles, los cuales generaron en ellos la posibilidad de formular hipótesis y expresar a través de habilidades comunicativas explicaciones a los hechos ocurridos y a los cambios observados a partir de ejercicios de descripción y comparación.

Una de las habilidades que siempre estuvo presente en los niños fue la observación, la cual les permitió identificar aspectos y características específicas en los objetos de estudio por medio de percepciones sensoriales, cabe resaltar que en algunos niños más que en otros; a partir de esta observación dirigida por medio de interrogantes se originaron discusiones que permitieron indagar en los conocimientos previos de los estudiantes en donde se evidencio que los niños pertenecientes al área rural presentaban mayor conocimiento sobre la procedencia de los alimentos al mencionar frases como “esa planta la he visto en el invernadero” o “mi abuelito la siembra en la finca”; los demás estudiantes contestaban las preguntas formuladas desde su propio conocimiento y en algunos casos se identificó la influencia ejercida por los padres de familia y acompañantes en las respuestas de los niños impidiendo conocer sus apreciaciones.

También se evidenció en los niños interés por explorar, al mostrar una actitud expectante durante las prácticas de experimentación, en donde manifestaron su agrado durante el desarrollo del experimento aplicado, sin embargo, en algunos casos según los padres de familia también se generaron sentimientos de frustración e impaciencia al no obtener los resultados esperados y de manera vertiginosa, esta situación fue ocasionada al no observar los cambios esperados en el proceso de germinación.

Otra habilidad de pensamiento científico que también se identificó dentro de este seguimiento fue la formulación de preguntas por parte de los niños, la cual no se evidencia durante los videos recopilados, sin embargo, en el cuestionario los padres de familia afirmaron que durante las actividades los niños formularon preguntas y expresaron sus dudas sobre el tema.

4.1.2. Elementos y recursos para la planificación y diseño de estrategias de aprendizaje.

Para dar cumplimiento a este objetivo que pretende determinar los elementos y recursos para la planificación y diseño de las estrategias de aprendizaje basadas en habilidades de pensamiento científico, se realizó una revisión documental a partir de los aportes de diferentes autores, los cuales arrojaron los siguientes hallazgos:

Tabla 4

Revisión documental

RECURSOS Y ELEMENTOS	TITULO Y AUTOR	BASE DE DATOS
	Avilés, G. (2011) La metodología indagatoria: una mirada hacia el aprendizaje significativo desde "Charpack y Vygotsky".	Redalyc
	Lazo, M. (2009) David Ausubel y su aporte a la educación.	UNEMI
Saberes previos	Valderrama, J. (2008) Sentido común en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias: un enfoque desde la historia epistemológica de las ciencias.	Scielo
	Villacorta, A. y Lemange, J. (2015) Saberes previos y logros de aprendizaje en el área de historia, geografía y economía en estudiantes de 4° de secundaria - institución educativa sagrada familia.	Repositorio UCP Universidad Científica del Perú
	Furman, M. (2018) La Ciencia en el aula, lo que nos dice la ciencia de cómo enseñarla.	Libro digital
	Sierra, S. (2017) Experimentos científicos infantiles	Repositorio USTA

La interacción del estudiante con el objeto de estudio	como medios para generar actitudes y aptitudes investigativas en los niños de 5 años del grado transición del colegio liceo pedagógico la dicha del saber de la ciudad de Bucaramanga.	
	Furman, M. (2016) Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación.	Repositorio MEN
	Borja, D; Galeano, D y Pinzón, N. (2018) La magia de explorar: estrategias didácticas para motivar el pensamiento científico y la exploración del medio en niños de 5 a 6 años	Repositorio UNIMINUTO
Habilidades comunicativas	Sepúlveda, Y; Soto, M. y Hernández, R. (2018). Visibilización del pensamiento: una experiencia de implementación pedagógica.	Dialnet
	Guzmán K; Rojas D. y Sylvia M. (2012) Escritura colaborativa en alumnos de primaria. Un modo social de aprender juntos.	Redalyc
	Aguilar A.; Pineda R; Agudelo C. y Aristizábal L. (2016) Habilidades comunicativas en el preescolar: concepciones y desarrollo desde las prácticas pedagógicas	Repositorio académico SERBILUZ
	Camargo, A. y Hederich, C. (2010). La relación lenguaje y conocimiento y su aplicación al aprendizaje escolar.	Redalyc
	Álvarez, C. (2010). La relación entre lenguaje y pensamiento de vigotsky en el desarrollo de la psicolingüística moderna.	Redalyc
	Ribes, E. (2007). Lenguaje, aprendizaje y conocimiento.	Scielo
Trabajo colaborativo	Torres, N. y Montenegro C. (2018) ¿Cómo interpretan los niños prácticos experimentales relacionadas con el concepto de densidad?	Scielo
	Castellaro, M. y Dotinino, M. (2010). El proceso colaborativo en niños de escolaridad inicial y primaria. Una revisión de trabajos empíricos.	Redalyc
	Sánchez, D. (2017). El mejoramiento de las relaciones interpersonales en la educación preescolar a través del trabajo colaborativo.	EBSCO host
	Paniagua, C; Alfaro R. y Fornaguera, F. (2016) Aporte docente en el diseño de Ambientes Virtuales Colaborativos para educación preescolar-	Dialnet plus
Acompañamiento docente	Rodríguez, G. (2011) Funciones y rasgos del liderazgo pedagógico en los centros de enseñanza	Redalyc

	Educación y Educadores.	
	Puerta, C. (2016). El acompañamiento educativo como estrategia de cercanía impulsadora del aprendizaje del estudiante.	Redalyc
	Restrepo, B. (2009). Investigación de aula: formas y actores.	Repositorio digital Universidad de Antioquia.
	Jaramillo, L., Iriarte, F. y Osorio, M. (2011). Reflexiones en torno al acompañamiento en los procesos de mejora de la práctica educativa en la educación preescolar.	Redalyc
	López, C. (2013). Acompañamiento docente para liderar la educación.	Revista académica UNIFE
	Carhuaricra, P. (2018). Acompañamiento pedagógico en el aprendizaje de los estudiantes en la Institución educativa Manuel Scorza, La Quinua.	Repositorio UCV
Retroalimentación	Osorio, K. y López, A. (2014). La Retroalimentación Formativa en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Estudiantes en Edad Preescolar.	Dialnet plus
	Canabal, M. (2017). La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje.	Redalyc
	Ministerio de Educación Cultura y deportes (2001) La acción pedagógica en el currículo básico nacional de la educación preescolar o inicial.	Redalyc
Evaluación	Ponce, M. y Gómez, M. (2015). Evaluación formativa de los grupos interactivos con niños de Educación Infantil.	Dialnet plus
	Borjas, M. (2013). Ludo evaluación en la educación infantil.	JSTOR
	Gómez, L. (2018). La evaluación del aprendizaje en la educación preescolar. Aproximación al estado del conocimiento.	REDIB
	Gonzales, F. (2011). La evaluación en educación infantil.	Dialnet

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de bases de datos.

A través de la revisión documental de fuentes de investigación como las bases de datos Redalyc, Dialnet, Scielo, RedIB, JSTOR, EBSCO y algunos repositorios de Universidades como la de UNIMINUTO, UCV, USTA, UCP, Universidad de Antioquia, repositorio del Ministerio de Educación Nacional MEN y revistas digitales, se puede

evidenciar los recursos y elementos con mayor incidencia como los son: los saberes previos, la interacción con el objeto de estudio, las habilidades comunicativas, el trabajo colaborativo, el acompañamiento docente, la retroalimentación y evaluación; elementos que fueron tenidos en cuenta para la planificación de las estrategias de aprendizaje y que apoyan la identificación de las habilidades de pensamiento científico a fin de fortalecer la investigación en la escuela desde la edad preescolar.

Frente a los saberes previos autores como Avilés (2011); Lazo (2009); Valderrama (2008); Villacorta y Lemange (2015) y Furman (2018) coinciden en indicar que la investigación científica inicia con la identificación de los saberes o conocimientos que posee el estudiante, enlazando lo que se aprende, con lo que se sabe, las habilidades, los ritmos de aprendizaje y el contexto donde se desenvuelven, para así lograr un aprendizaje significativo.

De acuerdo con lo expuesto por Sierra (2017); Furman (2016); Borja, Galeano, y Pinzón (2018) y sus contribuciones en el fortalecimiento del desarrollo de habilidades de pensamiento científico, coinciden en que a partir de la interacción del estudiante con el objeto de estudio es posible la construcción de pensamientos más sistemáticos, que generan mayores cuestionamientos y llevan al individuo a descubrir nuevos aprendizajes.

Así mismo en cuanto al desarrollo de las habilidades comunicativas teniendo en cuenta lo expuesto por Sepúlveda, Soto y Hernández (2018); Guzmán, Rojas y Sylvia (2012); Álvarez (2010) y otros autores quienes coinciden en afirmar la importancia del lenguaje como actividad comunicativa que conduce al aprendizaje y contribuye en el

desarrollo de habilidades de pensamiento abriendo canales de comunicación con otros.

Torres y Montenegro (2018); Castellaro y Dotinino (2017); y Sánchez (2017) abordan la importancia de la colaboración en los procesos de aprendizaje y su contribución en el aumento de las habilidades individuales, fortaleciendo las destrezas de todos los integrantes del grupo además de fomentar el desarrollo de habilidades científicas y motivando la comprensión de conceptos científicos.

En relación con el acompañamiento docente visto como un elemento dentro de la planeación de estrategias de aprendizaje, Puerta (2016) y Jaramillo, Iriarte y Osorio (2011) otros autores coinciden en afirmar que potencia las capacidades del estudiante, fundamentado en la cercanía y relación que establece y aportando en el aprendizaje del estudiante a través de las acciones que imparte e incitando el deseo de aprender a través de un rol activo dentro del proceso de aprendizaje.

Para finalizar, la evaluación y retroalimentación hacen parte de los elementos necesarios, así como lo expresan algunos autores como Canabal (2017), Osorio y López (2014) y Ponce y Gómez (2015), dentro del proceso formativo de los estudiantes como recursos establecidos en las estrategias de aprendizaje, estos elementos contribuyen al diagnóstico identificando donde se encuentra el estudiante y hacia donde debe ir, además apoya la recolección e interpretación de la información para la toma de decisiones encaminadas al mejoramiento de los procesos educativos, permitiendo realizar ajustes en cualquier momento; cabe resaltar que la retroalimentación es parte del proceso evaluativo y requiere de una comunicación entre los miembros involucrados en el proceso.

4.1.3. Pertinencia de la estrategia de aprendizaje.

Para dar cumplimiento al objetivo final de la investigación que corresponde a evaluar la estrategia de aprendizaje implementada en contexto de estudio remoto, se realizó una encuesta a padres de familia para conocer la percepción generada a partir de las actividades propuestas.

Estas actividades fueron entregadas a los padres de familia a través de una guía detallada que se dividió en varios momentos; en un primer momento se incluyó una canción infantil con el fin de introducir en el tema a los niños e identificar sus saberes previos a partir de la formulación de preguntas; en un segundo momento se planteó una actividad de exploración que permitiera a los estudiantes identificar características propias de algunas frutas y verduras propias de la región a través de la observación y promoviendo el diálogos a partir de preguntas guía; en un tercer momento se planteó la elaboración de experimentos en condiciones ambientales diferentes y enfocados en investigar cómo se genera el proceso de germinación y que condiciones favorecen este proceso, llevando al estudiante a realizar ejercicios de comparación y registro grafico de las observaciones realizadas con el fin de identificar las partes de la planta y comprender la función principal de cada una y en un último momento se llevó al estudiante a observar las plantas de la región y recolectar diferentes tipos de hojas con el fin de compararlas, clasificarlas de acuerdo a su forma e investigar su nombre científico.

En este estudio cuasi experimental, una vez diseñadas e implementadas las actividades se procede a evaluarlas partiendo de la información recolectada a través de

la encuesta a padres de familia, encontrando los siguientes hallazgos:

Tabla 5

Hallazgos encuesta a padres de familia

ITEM	PORCENTAJE	APORTES
Percepción de aprendizaje	100%	Los padres de familia consideran que las actividades propuestas generaron aprendizaje y manifiestan que con ellas aprendieron cosas nuevas, disfrutaron la experiencia de los experimentos, compararon el proceso de germinación con conocimientos que ya tenían, aprendieron más acerca de las plantas, exploraron cosas nuevas, se les facilitó para desarrollarlas de manera autónoma, aprendieron a sembrar y fáciles de entender y los padres podían observar el avance en el aprendizaje.
Pertinencia de los materiales	93%	Los padres de familia consideran que los materiales utilizados fueron apropiados y argumentan que los tenían a la mano, no generaban ningún riesgo ni problema para la salud, eran fáciles de conseguir y apropiados para la actividad.
Claridad en las actividades	93%	Los padres de familia argumentan que las actividades planteadas fueron fáciles de entender, estaban claras, no tuvieron dificultades, porque los niños van observando, comprenden, apropiadas para la edad y grado y cuentan con la orientación de la docente.
Pertinencia de la comunicación	93%	La mayoría de los padres consideraron que la comunicación entre la docente y la familia fue pertinente porque lo que no entendían ella lo explicaba, resolvía dudas, estaba pendiente, fue paciente, les brindó apoyo, la comunicación fue permanente. Un padre de familia expresó que hubo poca comunicación con la docente.
Fomento de la investigación	100%	Los padres de familia expresan que las actividades

planeadas les permitieron investigar porque aprendieron cosas que no sabían, porque preguntaban todo el tiempo especialmente en el desarrollo del experimento y para profundizar más sobre los temas.

Nota: Elaboración propia a partir de los datos recolectados de la encuesta aplicados a padres.

A partir de la encuesta aplicada los padres y acompañantes de los niños expresaron que a partir de las actividades aplicadas, los niños alcanzaron nuevos aprendizajes y al momento de realizarles preguntas sobre el tema contestaban sin dificultad, además de permitirles explorar nuevas cosas y despertar su interés por continuar realizando experimentos; también se encontró en las respuestas que las actividades fueron claras, comprensibles y de interés para los niños, además de varios comentarios que evidenciaron que los niños realizaban muchas preguntas durante el proceso; durante la fase de aplicación se logró contar con una participación activa de los estudiantes y padres de familia, quienes desarrollaron las actividades y enviaron las evidencias para recaudar en el transcurso de la aplicación, además los padres de familia consideran que el apoyo de la docente fue valiosa permitiendo realizar un permanente acompañamiento y resolviendo las inquietudes surgidas en la aplicación.

4.2 Análisis

Frente al proceso llevado a cabo durante la investigación, se realiza un análisis de la pertinencia de la estrategia de aprendizaje aplicada a los niños de preescolar, determinando si favorecen la investigación a partir de las habilidades de pensamiento científico identificadas, donde a partir de los hallazgos y a la luz de los autores referidos en los antecedentes y marco teórico se profundiza en los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados.

Retomando los objetivos de esta investigación a continuación se presenta el análisis de las categorías establecidas.

4.2.1. Categoría: Pensamiento científico.

Indicador 1: Habilidades de pensamiento científico.

El pensamiento científico ha sido por años esencial para el desarrollo y avance de las sociedades, razón por la cual se hace imprescindible promover este tipo de pensamiento desde la educación y más aún desde temprana edad, por esta razón, ciertos investigadores argumentan que somos científicos desde la cuna (Furman, 2016). Durante esta investigación se identificó por medio de la observación de los videos recopilados, que los niños de preescolar presentan diferentes habilidades de pensamiento científico, habilidades que necesitan ser potencializadas de tal manera que contribuyan en la formación integral y el desarrollo de competencias en el estudiante, permitiéndole asumir un rol activo dentro de su proceso de formación y contribuir a una sociedad en constante cambio.

Dentro de las habilidades que se identificaron en los niños está la observación, habilidad que Según Ortiz y Cervantes (2015) es una de las primeras que debe desarrollar un científico y consideran que es un registro sistemático, válido y confiable de comportamientos (pp. 18-19); dentro de las actividades implementadas los niños identificaron cambios y características específicas que les permitieron examinar objetos del entorno a través de percepciones sensoriales y profundizar en procesos naturales a partir de la observación, descubrieron por sí mismos como se produce el proceso de germinación, identificando factores ambientales que facilitan el proceso a través de la

comparación y el registro gráfico de sus observaciones; todo este proceso requirió de una observación dirigida pues no se trata como lo diría Furman (2008) en poner al estudiante frente a un fenómeno y pedirles que observen, por el contrario es el docente quien debe desempeñar un rol orientador en el proceso de observación y llevar al estudiante a centrarse en los aspectos importantes del objeto o fenómeno de estudio, de tal manera que sea capaz de establecer semejanzas y diferencias en el proceso (párr. 52).

Durante el proceso de educación remota de aprender en casa, el rol del docente para orientar el proceso de observación se dificultó al no tener contacto directo con los estudiantes en las aulas de clase, razón por la cual fue necesario el apoyo y acompañamiento de las familias, a través del cuestionario se ratifican las observaciones evidenciando que los niños se apoyan en los sentidos para identificar características específicas de los objetos observados.

Durante el proceso de investigación se evidencia que los niños formulan preguntas durante las actividades aunque algunos con menor frecuencia, esta información se halló en el cuestionario y la encuesta aplicada en donde los padres de familia expresaron que los niños realizaban muchas preguntas sobre el tema, habilidad que no fue evidenciada en los videos recolectados pero sin duda representa ese interés de los niños por aprender, de ahí la importancia de saber orientar y aprovechar las preguntas de los niños en beneficio de su formación y de continuar incentivando ese interés y curiosidad por aprender. Es aquí donde se ve la necesidad de aprovechar la pregunta como elemento pedagógico dentro del aula, como un medio de acercar el conocimiento al estudiante.

Según Mahfuz (1953) es posible reconocer a las personas inteligentes por sus respuestas y a los sabios por sus preguntas, esta última es una habilidad que habitualmente está presente en los niños y nace de esa curiosidad innata de ellos por querer comprender cómo funcionan las cosas a su alrededor, en términos de Freire, con la pregunta nace también la curiosidad y con la curiosidad se incentiva la creatividad (Zuleta, 2005, p.115).

A través de los años se ha considerado el uso de la pregunta como la posibilidad de acercar al hombre al conocimiento; autores como Sócrates, Freire y Gadamer coinciden en que la pregunta propicia procesos interactivos y promueve el autoaprendizaje al abrir la posibilidad al conocimiento, además de favorecer el pensamiento crítico, la reflexión, la expresión oral, la curiosidad, la creatividad, la solución de problemas y problemáticas propias de su contexto entre otras habilidades y destrezas (Zuleta, 2005, pp.115-117). Por tal razón se hace imprescindible dar un papel protagónico a la pregunta dentro del aula, en donde no solo haya espacio para las preguntas del docente y el papel del estudiante se limite a responder con datos e información específica, por el contrario se necesita generar escenarios que reten al estudiante a generar preguntas con sentido; esto sin duda se convierte en un desafío para el docente al considerar que la pregunta debe empezar por despertar la curiosidad natural del estudiante, característica que predomina en edades tempranas.

Es habitual escuchar que los niños son científicos por naturaleza, pues ellos buscan respuestas a través de su propia experiencia; es así como también se logró evidenciar a partir de los datos recolectados en los videos el interés de los niños por explorar y experimentar, información ratificada en la encuesta en donde los padres de

familia señalan el experimento como la actividad que más llamó la atención de los niños y que generó un mayor interés en ellos, por esta razón la exploración hace parte de las actividades rectoras que conforman las bases curriculares de la educación preescolar y que permiten al niño estar en contacto con su entorno inmediato y con los objetos del medio (MEN. 2014); esta exploración debe estar acompañada de la posibilidad de experimentar al constituirse como una habilidad más del pensamiento científico que como diría Kamii (1990), están vinculadas estrechamente, puesto que la segunda fomenta las ganas de aprender al ser algo que produce en el niño gran entusiasmo, ya que se le da la oportunidad de manipular, observar y percibir de una forma activa (Morales y Vargas, 2020, p. 41).

Convirtiéndose las prácticas de experimentación en la posibilidad de acercar al niño de manera agradable al conocimiento a partir de las diferentes dimensiones del ser humano en donde no solo prime el desarrollo cognitivo sino también la formación axiológica, ya que en otro de los hallazgos encontrado en la encuesta algunos padres de familia comentaron que el experimento había generado sentimientos de frustración e impaciencia en los niños al no obtener los resultados esperados y de manera vertiginosa; situación que puede ser aprovechada para formar a los niños en el manejo de las emociones y en el cuidado y conservación de seres vivos como las plantas.

Indicador 2: Investigación en el aula.

La investigación constituye un componente importante en toda sociedad, teniendo en cuenta que por años ha permitido descubrir avances científicos y tecnológicos y utilizarlos en beneficio del hombre y en algunas ocasiones en detrimento

social. Sin embargo, la investigación educativa enfocada acertadamente adquiere un valor agregado dentro del proceso de aprendizaje debido a que a través de ella es posible construir conocimiento a partir del desarrollo de habilidades de pensamiento.

En el caso del presente trabajo investigativo, los datos recopilados a través de los instrumentos de recolección, permitieron evidenciar en la observación de videos que las habilidades de pensamiento científico ya mencionadas facilitan procesos de investigación en los niños y permiten descubrir y comprender fenómenos propios de su entorno, como lo es el procesos de germinación, permitiendo conocer la procedencia de algunos alimentos y productos de la región y llevándolos a valorar el contexto al cual pertenecen; la encuesta arrojó como resultado en uno de los ítems, que las actividades implementadas permitieron que los estudiantes investigaran. Sin embargo para que estas prácticas generen resultados de impacto, es necesario continuar generando espacios que promuevan la investigación a lo largo del año escolar y desde los diferentes niveles educativos.

Por lo anterior se ve la necesidad como diría Nérici (1990) de enseñar investigando para que el alumno no reciba los conocimientos ya elaborados sino que, en la medida de lo posible, los construya por sí mismo (Vital, s.f.), de aquí la responsabilidad del docente en inducir al estudiante en el maravilloso mundo de la investigación, al respecto Pérez (2019) expresa que es el docente como facilitador de los procesos de aprendizaje quien debe iniciar al estudiante en una metodología investigativa y este proceso se debe empezar desde el preescolar para que éste se vuelva protagonista del aprendizaje y establece que el investigar en el aula facilita tanto al estudiante como al docente incorporarse en el conocimiento siendo la

curiosidad del niño la principal fuente del desarrollo del aprendizaje significativo (pp. 249-254).

Indicador 3: Desarrollo cognitivo.

Es el desarrollo cognitivo un aspecto trascendental en la vida del ser humano y de gran importancia en el ámbito educativo, al considerarse como diría Agudelo, Pulgarín y Tabares (2017) como “un proceso mediante el cual se da el aprendizaje, nace de la socialización e interacción con el entorno y el mundo que lo rodea; de esta forma el niño percibe, organiza y adquiere aprendizajes que le permiten crecer tanto intelectual como madurativamente” (p. 74). Por lo anterior es importante que las mediaciones y estrategias de aprendizaje que se adopten en los diferentes niveles educativos contribuyan en el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes; para esta investigación se tomó como referencia las etapas de desarrollo cognitivo establecidas por Piaget (1947) que para la muestra de estudio corresponde a la etapa preoperacional, con el fin de conocer cómo adquieren, construyen y utilizan los conocimientos adquiridos.

Durante la implementación de la estrategia de aprendizaje se observa en los niños un gran interés por las actividades que les permita interactuar con objetos del entorno y que les genere asombro, son muy tendentes a formular preguntas y buscar respuestas que los lleve a comprender como funcionan los objetos y fenómenos a su alrededor y buscan explicar sus apreciaciones a partir de sus palabras.

4.2.2. Categoría: Estrategias de aprendizaje.

A partir de los resultados que arrojó la revisión documental, se identificaron los siguientes recursos y elementos como base para el diseño de la estrategia de aprendizaje en casa en modalidad remota: los saberes previos del estudiante, la interacción del estudiante con el objeto de estudio, las habilidades comunicativas, el trabajo colaborativo, el acompañamiento docente, la retroalimentación y la evaluación.

En primera instancia es importante que el niño relacione lo que aprende con lo que sabe "los saberes previos", Furman (2018) en su libro *La Ciencia en el Aula* indica que todos los estudiantes tienen preconceptos los cuales son fundamentales para la construcción del conocimiento científico, así mismo Vygotsky citado por Avilés (2011) en la teoría de aprendizaje significativo y el modelo constructivista indica que son los conocimientos previos la materia prima para construir un nuevo aprendizaje.

Los niños llevan consigo una serie de conocimientos, experiencias y percepciones del mundo, producto de su interacción con el entorno y con las personas con las que interactúan, razón por la cual el docente de preescolar debe partir de estos conocimientos para continuar con el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños; constituyendo la escuela un lugar privilegiado que debe asumir esta gran responsabilidad, de orientar y acompañar desde temprana edad estos procesos, partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes, estos juegan un papel importante y a partir de los cuales se pueden desarrollar habilidades, en palabras de Ausubel (1986) resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, anunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe, averígüese esto y enséñese consecuentemente" (p. 154).

Sierra (2017), Furman (2016) y Borja, Galeano, Pinzón, (2018) coinciden en afirmar la necesidad que tienen los estudiantes de interactuar con los objetos de estudio y con el entorno dentro del aprendizaje científico, convirtiéndose en agentes activos de su proceso de aprendizaje y teniendo en cuenta que al permitir ese acercamiento es posible relacionar las ideas con los hechos y concretar mejores conclusiones del fenómeno u objeto estudiado, así mismo consideran relevante dentro del aprendizaje que el estudiante pueda acceder al conocimiento haciendo uso de los sentidos y principalmente a través de la manipulación de diferentes materiales y recursos del entorno.

En cuanto a las habilidades comunicativas, el lenguaje y la comunicación juegan un papel fundamental para que los estudiantes den a conocer las impresiones de lo que conocen y piensan de una situación determinada, es por medio del lenguaje que el estudiante interactúa con el docente y construye conocimientos expresando sus ideas ante los demás; Sepúlveda, Soto y Hernández (2018); Guzmán, Rojas y Sylvia (2012); Aguilar, Pineda, Agudelo y Aristizábal (2016) y otros autores afirman la importancia de hacer visibles los pensamientos de los niños, haciendo uso del lenguaje oral y escrito, agregan que el lenguaje es fundamental para compartir información entre miembros de una comunidad.

Acerca del trabajo colaborativo el éxito se mide a través del incremento de conocimientos y el progreso que se dé en cada uno de los individuos que participan en un grupo, está visto que entre mayor diversidad de pensamientos, puntos de vista e ideas en un escenario común, mayor será el crecimiento cognitivo, a partir de esta premisa autores como Castellaro y Dotinino (2010); Torres y Montenegro (2018) y

Paniagua, Alfaro y Fornaguera (2016) coinciden en afirmar que el trabajo colaborativo favorece la formación de actitudes científicas, genera nuevas maneras de relacionarse con el otro y promueve la participación.

El acompañamiento docente es fundamental dentro del proceso enseñanza aprendizaje en cualquier nivel, aún más si los niños están en edad preescolar, es por esto que Puerta (2016) afirma que es necesario para que el estudiante desarrolle y potencie sus capacidades para desenvolverse en los diferentes escenarios. El docente con su experiencia, conocimientos y su cercanía hacia el estudiante guía las actividades, escucha sus necesidades y se convierte en un mediador que lleva al estudiante a construir su propio conocimiento, aportando a su desarrollo integral.

Parte esencial del acompañamiento docente está en los procesos de retroalimentación y evaluación, aspectos de gran importancia en todo proceso educativo, ya que permite realizar un análisis reflexivo con miras a mejorar y establecer posibles modificaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje y contribuir en el fortalecimiento y alcance de los logros esperados.

Melmer, Burmaster y James (2008) citados por Osorio y López (2014), argumentan que la retroalimentación es parte fundamental dentro del proceso formativo de los estudiantes, en cuanto proporciona información para realizar los ajustes que se requieran dentro del proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de alcanzar las metas propuestas.

Cuando la retroalimentación se proporciona de manera oportuna se considera formativa generando oportunidades de aprendizaje llevando al estudiante a mejorar su

experiencia, se requiere de parte del docente hacer énfasis en las necesidades de aprendizaje del estudiante, tener presente las competencias que cada uno posee de manera que la retroalimentación sea eficiente y lleve al desarrollo de competencias y al alcance de los objetivos propuestos

En cuanto a la evaluación es un componente primordial dentro de todo proceso educativo, más aún cuando el proceso se da en los primeros años, Epstein, Schweinhart, Debruin Perecki y Robin, (2004) afirman que la evaluación en preescolar es un proceso que implica la recopilación de información sobre los niños con el objetivo final de conocerlos y apoyarlos en el aprendizaje.

La evaluación como proceso permite identificar los avances y dificultades de cada estudiante y a partir de la información recolectada tomar las decisiones pertinentes y planear cada una de las actividades orientadas al desarrollo integral, con miras a identificar maneras de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje a través de ajustes curriculares.

A partir de los elementos y recursos encontrados se diseñó la estrategia de aprendizaje enfocada a fortalecer procesos de investigación en el aula que permitieron la participación de los niños de preescolar, partiendo del conocimiento y apropiación de procesos propios del contexto de los estudiantes, como lo es la procedencia de los alimentos y el proceso de germinación de las plantas. Cada una de las actividades propuestas se diseñó con el propósito de llevar al estudiante a relacionar sus presaberes con nuevos aprendizajes a partir de la interacción y experimentación con el objeto de estudio, proporcionando la información necesaria que le permitió al

estudiante indagar desde sus observaciones, intercambiando sus aprendizajes y propiciando el trabajo colaborativo, contando con el acompañamiento permanente del docente durante el proceso.

4.2.3. Categoría: Pertinencia de la estrategia de aprendizaje.

A la luz de autores como Monereo (1994), Schunk (1991) y Schmeck (1988), la estrategia de aprendizaje aplicada fue pertinente, dado que dentro de ella se estableció una secuencia de actividades dirigidas a la consecución de las metas de aprendizaje, las cuales tuvieron un carácter intencional que llevo al estudiante a tomar decisiones frente a su proceso de aprendizaje con miras a alcanzar los objetivos establecidos fortaleciendo la investigación en el aula.

Una vez aplicada la estrategia bajo la modalidad de trabajo en casa, se evidencia en los datos arrojados en el cuestionario diligenciado por los padres de familia que las actividades implementadas fueron pertinentes, al ser atractivas para los niños y presentadas de manera clara y concreta, permitiendo el uso y manipulación de materiales propios del contexto que cautivan la capacidad de asombro y la curiosidad en los niños, fortaleciendo habilidades de pensamiento científico a través de la investigación. En este proceso de acompañamiento, docentes y padres de familia dejaron ver su capacidad de adaptarse a las circunstancias, replanteando cada uno de sus roles en la educación.

Indicador 1. Acompañamiento docente para la investigación.

El acompañamiento según lo expresado por Soto (2011), “se trata de un proceso

complejo y sistemático de apoyo, asesoramiento, formación y seguimiento que vincula diferentes equipos conformados en comunidades de aprendizaje comprometidas en mejorar los procesos de los centros educativos” (Galán, 2017, p. 34). Por lo anterior al implementar la estrategia de aprendizaje en la modalidad de trabajo en casa, el acompañamiento docente es fundamental dentro del proceso educativo, al ser él quien a partir de sus conocimientos y la identificación de las características del estudiante y su contexto diseña herramientas para construir aprendizaje, generando canales de comunicación asertiva, fortaleciendo el dialogo a través del intercambio de ideas y llevando al estudiante a profundizar en su aprendizaje. El acompañamiento de las familias proporciona mayor comprensión en el desarrollo de las actividades, siendo ellos los facilitadores y acompañantes directos y generando espacios de confianza en entornos remotos que fortalecen los vínculos afectivos dentro de nuevas comunidades de aprendizaje e investigación.

Indicador 2. Mejoras en el currículo.

A partir de la experiencia investigativa se puede ratificar que la metodología basada en proyectos que orienta el trabajo educativo en la educación preescolar desde los lineamientos curriculares establecidos por MEN en el Decreto 2247 (1997) permiten construir aprendizaje, sin embargo se hace necesario promover la investigación en el aula y potenciar las habilidades de pensamiento científico, partiendo de los intereses de los estudiantes, favoreciendo la construcción de conocimiento a partir de las preguntas que se generan en el aula, en donde el docente adopte las preguntas como un elemento pedagógico teniendo en cuenta el desarrollo de las estructuras mentales de los niños y dando un valor agregado a las formuladas

por el estudiante sin coartar esta habilidad, teniendo en cuenta como lo señala Paulo Freire al expresar que “las preguntas ayudan a iniciar procesos interactivos de aprendizajes y solución de problemas, lo mismo que mantenerlos hasta cuando se logran los objetivos y se planteen nuevos problemas y nuevas situaciones de aprendizaje en este continuo trasegar que es la vida” (Zuleta, 2005, pp.116-117).

A demás es necesario diseñar estrategias y crear ambientes de aprendizaje que involucren al estudiante en actividades prácticas que permitan el contacto directo con el entorno y los objetos de estudio a través de un aprendizaje experimental, en donde la experiencia según autores como Dewey (1938), Smith (2001) e Itin (1999), constituye una manera de promover el conocimiento, donde la interacción con el medio y ligado a otros procesos como la reflexión personal, favorecen la construcción de aprendizaje en el individuo encontrando significado en su relación con el medio (Romero, 2010, pp. 90-91).

Capítulo 5. Conclusiones

El desarrollo de la investigación permite identificar algunos elementos y recursos como base fundamental para el diseño y planeación de estrategias de aprendizaje; la ejecución de estas actividades permite llevar a los estudiantes de preescolar a tener una experiencia de aprendizaje fuera de los parámetros tradicionales, llevándolos a investigar y fortalecer habilidades de pensamiento científico.

Las bases teóricas y los antecedentes encontrados enriquecen de gran manera la investigación, evidencia cómo la escuela tradicional aporta muy poco en el desarrollo del pensamiento científico y al fortalecimiento de las habilidades en los niños en edad preescolar; las actividades implementadas sirven como apoyo en la construcción de ideas y en la búsqueda de respuestas a las preguntas que se plantean los niños sobre su propia realidad, permitiendo profundizar en sus aprendizajes a partir de experiencias que promueven la exploración, la experimentación con el objeto de estudio y con su entorno, la formulación de preguntas, la observación y el intercambio de ideas.

5.1 Principales hallazgos

Los niños están en condiciones de desarrollar habilidades de pensamiento científico y su curiosidad los lleva a indagar acerca de los fenómenos que suceden a su alrededor, sin embargo, es necesario que la escuela propicie espacios que promuevan estas habilidades en los niños desde sus inicios en la educación infantil a temprana edad.

El contacto y la conexión del estudiante con el objeto de estudio a través del uso de los sentidos, apoya la construcción de ideas y permite relacionar los saberes previos que poseen los estudiantes con los nuevos aprendizajes.

La implementación de estrategias de aprendizaje contextualizadas que incluyan procedimientos y actividades innovadoras, facilitan el aprendizaje en los niños, al despertar su interés por conocer, los mantiene motivados y los lleva a preguntar e investigar a partir de sus propias experiencias.

Es importante diseñar estrategias de aprendizaje que contribuyan para que el estudiante sea un actor activo en la construcción del conocimiento y evitar las acciones que se limiten a repetir información, promoviendo un aprendizaje mecánico y memorístico que se olvida con el tiempo.

En la edad preescolar los estudiantes están iniciando el proceso lecto escritor, lo cual no es limitante para profundizar en los conocimientos dada su curiosidad, creatividad y espontaneidad; características que les permita generar cuestionamientos con base en un diálogo permanente entre lo que se observa, piensa, e indaga, que los capacita para la búsqueda de respuestas a través de la experimentación, el acompañamiento del docente y la interacción con sus compañeros.

Fortalecer las habilidades de pensamiento científico y hacer ciencia en el aula, no requiere necesariamente de laboratorios o materiales especializados, es posible hacerlo incorporando objetos propios del entorno.

Las preguntas son un elemento pedagógico imprescindible en el aula, teniendo en cuenta que a partir de estas, es posible identificar los intereses de los estudiantes, además de ser una manera pertinente de promover el aprendizaje; sin embargo requiere de una gran habilidad por parte del docente para direccionar las preguntas de manera adecuada para no coartar la curiosidad y el interés del estudiante por preguntar y seguir aprendiendo.

Parte del proceso de aprendizaje se construye a partir de escenarios que facilitan la socialización, el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas, para el caso preciso de la investigación la intervención y apoyo de las familias en casa constituye una oportunidad, posibilitando el aprendizaje más allá de las aulas, siendo el resultado de este proceso una construcción conjunta a partir de las actividades planteadas por el docente, el descubrimiento de los niños y los aportes de los padres de familia, convirtiendo así a los hogares en ambientes activos y dinámicos que facilitan y promueven la investigación desde temprana edad.

Es posible fortalecer las habilidades de pensamiento científico a partir de la transversalización de las diferentes áreas y dimensiones del desarrollo, evitando fragmentar el conocimiento en cualquiera de los niveles educativos.

La planeación curricular para el grado preescolar debe permitir la flexibilización e incluir procesos que lleven al estudiante a habituarse a procesos de investigación partiendo de sus propios intereses.

5. 2 Generación de nuevas ideas

El desarrollo de la investigación permite explorar nuevos escenarios de aprendizaje en los niños en edad preescolar, rompiendo el paradigma de educación tradicional, donde es posible desarrollar habilidades de pensamiento científico, potencializando el lenguaje verbal y no verbal, estimulando la realización de preguntas basadas en la curiosidad, fortaleciendo simultáneamente las habilidades comunicativas, la creatividad, la autonomía, el trabajo colaborativo y reflexivo, contribuyendo a la toma de decisiones; todo esto encaminado a la implementación de nuevas metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el cual contribuye en los estudiantes en la construcción de los conocimientos (Sanmartí y Márquez, 2017, pp 4-7).

A partir de la investigación se infiere una mayor disposición en los niños a las actividades que incorporan un aprender haciendo, metodología que se asemeja al aprendizaje experimental, autores como Dewey (1938), Smith (2001) e Itin (1999), otorgan un papel importante a la experiencia como una manera de promover el conocimiento, donde la interacción con el medio y ligado a otros procesos como la reflexión personal, favorecen la construcción de aprendizaje en el individuo encontrando significado en su relación con el medio (Romero, 2010, pp. 90-91), por consiguiente se percibe la importancia de presentar al niño experiencias que requieran desafíos por resolver, evitando los aprendizajes mecánicos por parte del estudiante y los ejercicios repetitivos e inconscientes que no generan aprendizaje ni contribuye en la formación de competencias.

Por lo anterior es oportuno implementar el aprendizaje experimental en el aula, el cual unido a la pregunta como elemento pedagógico contribuye a crear experiencias significativas que partan del interés de los niños y que guiadas por docentes puedan ser llevadas a prácticas investigativas en la educación y más específicamente en el preescolar.

Es necesario lograr que los estudiantes investiguen en el aula con el propósito de profundizar en los aprendizajes de una manera consciente e intencionada, que le permita identificar a cada uno sus fortalezas y limitaciones, como parte del desarrollo de habilidades metacognitivas, tal como lo expresa Tamayo (2006) “La metacognición ha sido definida como la habilidad para monitorear, evaluar y planificar nuestro propio aprendizaje” (Sánchez, Castaño y Tamayo, 2015, p. 1156).

5.3 Correspondencia con los objetivos

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se da respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo promover la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico en los niños y niñas de preescolar en la Institución Educativa Técnica Diego de Torres de Turmequé aprovechando los ambientes naturales?, los hallazgos dan cuenta que la debida planeación de estrategias de aprendizaje, incorporando elementos y recursos de índole pedagógico, didáctico, y metodológico contribuyen a la realización de actividades de una manera más metódica y sistemática que generan espacios de investigación en el aula y llevan al docente a realizar cambios en la planeación curricular incorporando en la medida de las necesidades de los estudiantes actividades experimentales, reflexivas y participativas.

Para identificar habilidades y características de pensamiento científico en los niños y niñas de preescolar se partió de las observaciones obtenidas por la docente durante una clase tradicional en el aula, donde las respuestas obtenidas de los estudiantes son concretas; durante el proceso de investigación en la medida que se van incorporando las actividades establecidas en la estrategia de aprendizaje las respuestas logradas de los estudiantes evidencian mayor profundidad en las observaciones realizadas, contribuyendo a propiciar procesos metacognitivos en la investigación en los estudiantes.

Con el propósito de establecer los elementos y recursos necesarios para la planificación y el diseño de estrategias de aprendizaje, fue necesario realizar una revisión documental que arrojó como resultado la importancia de incluir dentro de la planeación curricular estrategias de aprendizaje que partan del interés del estudiante y que permitan profundizar en los aprendizajes previos a través de actividades que promuevan la interacción con el entorno y el contacto directo con los objetos de estudio, permitiendo al estudiante profundizar en sus conocimientos a partir de habilidades comunicativas, trabajo colaborativo, el intercambio de ideas y procesos de retroalimentación.

Para examinar la pertinencia de la estrategia de aprendizaje aplicada durante la investigación, se puede concluir que fue adecuada en cuanto a su aplicabilidad dadas las condiciones de trabajo en casa, teniendo en cuenta el contexto familiar, la disponibilidad y los medios de interacción entre el docente, el estudiante y los cuidadores para recibir las orientaciones y tener el acompañamiento durante el desarrollo de cada una de las actividades; la información obtenida por la docente

apoyada por los instrumentos durante su aplicación permitió recoger información pertinente del quehacer educativo y la manera como está estructurado el plan curricular, generando la necesidad de ajustar la metodología e incorporar estrategias de aprendizaje basada en proyectos, que contribuyan al desarrollo de habilidades de pensamiento científico en los estudiantes, en la profundización del pensamiento creativo, reflexivo e interdisciplinario, partiendo de los intereses y expectativas de los estudiantes y acercándolo a un aprendizaje contextualizado.

5.4 Nuevas preguntas de investigación

Esta investigación ha permitido determinar elementos necesarios para diseñar estrategias de aprendizaje que promuevan la investigación en los niños y fortalezca las habilidades de pensamiento científico, no obstante es necesario generar nuevas investigaciones a partir de otros cuestionamientos.

¿Cómo desarrollar procesos metacognitivos con la investigación en el preescolar?

¿Cómo aprovechar la pregunta en el aula para generar procesos investigativos en los niños?

¿Cómo articular la metodología de escuela nueva con la investigación en el aula?

5.5 Limitantes

Esta investigación se limita dada las condiciones de desigualdad en que estaba dada la educación remota a causa de la situación de contingencia generada por el COVID 19, donde los estudiantes no contaban con medios tecnológicos para facilitar el acompañamiento y seguimiento por parte del docente, generando dificultades en la comunicación.

Este trabajo al ser desarrollado en contextos de educación remota requirió del apoyo y acompañamiento de los padres de familia durante el desarrollo de las actividades y se observó tras la recolección de información que en algunas ocasiones la familia influye en las respuestas y comentarios de los niños al repetir lo que escuchan de sus padres y no poder expresar de manera espontánea sus apreciaciones.

Otra limitante encontrada se encuentra en la muestra, objeto de estudio al contar con un número reducido de estudiantes en el grado transición.

5.6 Recomendaciones

Es necesario que los docentes utilicen la pregunta como elemento pedagógico dentro del aula para construir aprendizaje, dando un valor agregado a las preguntas que formula el estudiante.

Es importante que las instituciones educativas que promuevan ambientes de aprendizaje que permitan al estudiante interactuar con el entorno a través de prácticas

de experimentación y exploración, e implementar la investigación como proceso transversal a lo largo de los diferentes niveles educativos.

Incluir dentro de las políticas públicas establecidas por el Gobierno Nacional recursos para la capacitación y actualización docente que contribuyan en mejores prácticas pedagógicas a través de experiencias de investigación aplicada.

Generar espacios en las instituciones educativas de formación a padres de familia, para el fortalecimiento de las habilidades de pensamiento científico desde temprana edad, aprovechando esta etapa y las características propias de esta edad.

Referencias

- Abero, L., Berardi, L., Capocasale, A., García, S. y Rojas, R. (marzo de 2015). Investigación Educativa. Abriendo puertas al conocimiento. *Revista Convocación*. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20150610045455/InvestigacionEducativa.pdf>
- Agudelo Gómez, L., Pulgarín, L. y Tabares, C. (9 de febrero de 2017). La estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo de la primera infancia. *Revista Fuentes*, 19(1), 73-83. Recuperado de <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/download/3011/3340>
- Albert, M. (2007) *Investigación Educativa, Claves Teóricas*. Recuperado de https://www.academia.edu/27287685/La_Investigaci%C3%B3n_Educativa_Claves_Te%C3%B3ricas_Albert_G
- Albornoz Zamora, E. J. y Guzmán, M. (2016). Desarrollo cognitivo mediante estimulación en niños de 3 años. Centro desarrollo infantil Nuevos Horizontes. Quito, Ecuador. *Universidad y sociedad*, 8(4), 186-192. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400025
- Arhuis Inca, W. S. y Gutiérrez, R. (2015). Método de proyectos para desarrollar el pensamiento científico en los niños de 5 años. *In Crescendo, Educación y*

Humanidades, 2(2), 151-159. Recuperado

https://www.researchgate.net/publication/328199503_Metodo_de_proyectos_para_desarrollar_el_pensamiento_cientifico_en_los_ninos_de_5_anos.

MEN (30 de julio de 2004). *Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia*.

Altablero. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87456.html>

Beltrán, M., Gamboa, M. y García, Y. (2013) *Estrategias pedagógicas y didácticas para*

el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. (Tesis

Doctoral). Recuperado de

https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf

Bermejo, R., Ruiz, M., Ferrándiz, C., Soto, G. y Sainz, M. (2014). Pensamiento

científico-creativo y rendimiento académico. *Revista de estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(1), 64-72. DOI:

10.17979/reipe.2014.1.1.24Universidad de Murcia.

Bernal López, A. y Román, J. (11 de Septiembre de 2013) La curiosidad en el

desarrollo cognitivo: análisis teórico. *UNACIENCIA*, 6(11), 116-128. Recuperado

de <http://revistas.unac.edu.co/index.php/unaciencia/article/download/116/116/>

Bohórquez, N. (2015). *Habilidades De Pensamiento Científico en la enseñanza y el*

aprendizaje de la unidad didáctica “¿El Robot Piensa?”. (Tesis de maestría).

Recuperado de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5825/37221B677.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cabrera, B. (2016) La estrategia pedagógica como herramienta para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes en la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Cubana de Educación Superior*, (2), 72-82. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-3142016000200006

Campomanes, M. E. (2017). *Acompañamiento pedagógico directivo y calidad de la práctica pedagógica en II.EE. Red 13 UGEL 07* (Tesis de maestría). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/8482>

Castillo Sánchez, M. y Gamboa, R. (2013). Investigación educativa e investigación en educación matemática. *Uniciencia*, 27(2), 19-38. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4759/475947763003.pdf>.

Cogollo, E. L. y Romaña, D. (2016). *Desarrollo del pensamiento científico en preescolar: Una unidad didáctica basada en el ciclo Soussan para la protección del cangrejo azul*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/5252>

Collantes, B. I. y Escobar, H. A. (2016). *Desarrollo de la hipótesis como herramienta del pensamiento científico en contextos de aprendizaje en niños y niñas entre cuatro y ocho años de edad*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://doi.org/10.17081/psico.19.35.1210>

Collo et al. (2012). *Ciencias naturales material para directivos educación primaria*.

Recuperado de

[https://www.academia.edu/26063467/ClenClas_naturales_MATERIAL_PARA_DI
RECTIVOS_EDuCACI%C3%B3n_PRIMARIA](https://www.academia.edu/26063467/ClenClas_naturales_MATERIAL_PARA_DI
RECTIVOS_EDuCACI%C3%B3n_PRIMARIA)

Colombia. Ministerio de Educación Nacional. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias: ¡el desafío!. (2004).

Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.

Deschamps, M. A. (2018). *Modelo de acompañamiento para docentes de matemáticas, con estudiantes de necesidades educativas especiales del Colegio Ismael*

Perdomo I.E.D. (Tesis de maestría). Recuperado de <https://hdl.handle.net/10656/9994>

Di Mauro, M. F., Furman, M. y Bravo, B. (2014). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to. *REIEC*, 10(2), 1-10. Recuperado de <http://educacion.udesa.edu.ar/ciencias/wp-content/uploads/2014/04/Di-Mauro-Furman-Bravo-REIEC.pdf>

Freire, P. (2013). *Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Recuperado de

<https://aprendizajesparalelos.files.wordpress.com/2016/08/paulo-freire-y-antonio-faudez-por-una-pedagogia-de-la-pregunta.pdf>

Furman, M. (mayo de 2008). Ciencias naturales en la escuela primaria: colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. IV Foro Latinoamericano de Educación Aprender y enseñar ciencias. Desafíos, estrategias y oportunidades.

Santillana. Recuperado de https://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/6b_furman_santillana-1.pdf

Furman, M. (2016). *Educación mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación*. Recuperado de <https://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2016/08/Educacion-Mentes-Curiosas-Melina-Furman.pdf>

Galán, B. (2017). Estrategias de acompañamiento pedagógico para el desarrollo profesional docente. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 1(1), 34-52. doi: <https://doi.org/10.32541/recie.2017.v1i1.pp34-52>

González, N., Zerpa, M., Gutiérrez, D. y Pírela, C. (2007) La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus*, 13(23), 279-309. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102315_

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010) *Metodología de la Investigación 5° Edición*. Recuperado de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

López, G. y Guáimaro, Y. (2015). El rol de la familia en los procesos de educación y desarrollo humano de los niños y niñas. *IXAYA*, 31-55. Recuperado de http://www.ixaya.cucsh.udg.mx/sites/default/files/Rolfamilia_Gloria_0.pdf

Ministerio de cultura, Argentina (s.f.). Melina Furman. *Cada pregunta de los chicos puede ser una pequeña aventura*. Recuperado de

<https://www.cultura.gob.ar/melina-furman-nos-cuenta-como-aprender-en-casa-y-hablar-con-los-chicos-8928/>

Morales Silva, T. y Vargas, C. (2020). La construcción de pensamiento científico infantil. El caso de las escuelas de párvulos blanca nieves y los pingüinitos del nivel transición medio mayor. *REIDU*, 1(2), 36-51. Recuperado de <http://revistas.uantof.cl/index.php/REIDU/article/view/29/37>

Moreneo, C., Castello, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Recuperado de http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIA_S%20DE%20ENSENANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf

Ortiz Rivera, G. y Cervantes, M. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Panorama*, 9(17), 10-23. Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/viewFile/788/578>

Paniagua, E. (2012). Pablo Latapi y la profesionalización en México. *Revista Iberoamericana de educación superior*. 3(8), 131-137. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299129032008.pdf>

Pérez, J. Gardey A. (2008) *Definición de pensamiento Científico*. Recuperado de <https://definicion.de/pensamiento-cientifico/> Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2950/3863>

Posada, A. (2004). Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia. *Revista*

Educativa *Altablero*, 30. Recuperado de

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-31329.html>.

Real Academia Española. Diccionario Usual. (Consultado 7 de julio de 2020)

Recuperado de https://dle.rae.es/acomp%C3%B1amiento?m=30_2

Romero Carrasquero, Y. y Tapia, F. (2014). Desarrollo de las habilidades cognitivas en

niños de edad escolar. *Multiciencias*, 14(3), 297-303. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90432809008>

Romero, Y. N. y Pulido, G. (2015). *Incidencia de las rutinas de pensamiento en el*

fortalecimiento de habilidades científicas: observar y preguntar en los

estudiantes de grado cuarto, ciclo ii del colegio rural José Celestino Mutis. (Tesis

de maestría). Recuperado de

[https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/17538/Gloria%20Elvira%20Pulido%20Serrano%20%20\(tesis\).pdf?sequence=1](https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/17538/Gloria%20Elvira%20Pulido%20Serrano%20%20(tesis).pdf?sequence=1)

Sáenz, J. (2017). *Investigación Educativa: Fundamentos teóricos, procesos y*

elementos prácticos: enfoque práctico con ejemplos, esencial para TFG, TFM y

tesis. Recuperado de [https://es.scribd.com/document/414867666/Investigacion-](https://es.scribd.com/document/414867666/Investigacion-Educativa-Fundamentos-Teoricos-Procesos-y-Elementos-Practicos-Jose-Manuel-Saez-Lopez)

[Educativa-Fundamentos-Teoricos-Procesos-y-Elementos-Practicos-Jose-](https://es.scribd.com/document/414867666/Investigacion-Educativa-Fundamentos-Teoricos-Procesos-y-Elementos-Practicos-Jose-Manuel-Saez-Lopez)

[Manuel-Saez-Lopez](https://es.scribd.com/document/414867666/Investigacion-Educativa-Fundamentos-Teoricos-Procesos-y-Elementos-Practicos-Jose-Manuel-Saez-Lopez)

Samacá Bohórquez, I. (2016). El espíritu científico en la primera infancia. *Praxis &*

Saber, 7(13), 89-106. Recuperado de

<http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v7n13/v7n13a05.pdf>

Sánchez, J, Castaño, O. y Tamayo-Alzate, O (2015). La argumentación metacognitiva en el aula de ciencias. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), pp. 1153-1168. Recuperado de <http://revistalatinamericanaumanizales.cinde.org.co>

Sanmartí, N y Márquez, C. (2017) Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Revista de Investigación Científica* 1(1), 3-16. Recuperado de <https://revistas.udc.es/index.php/apice/article/view/arec.2017.1.1.2020>

Schunk, D. (2012). *Teorías del Aprendizaje: Una perspectiva Educativa*. Recuperado de https://www.academia.edu/37136745/LIBRO_6xta_Edicion_TEORIAS_DEL_APRENDIZAJE_DALE_H_SCHUNK

Romero Ariza, M. (2010). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Revista de Antropología Experimental*, 10(8), 89-102. Recuperado de <http://revista.ujaen.es/huesped/rae/articulos2010/edu1008pdf.pdf>

Schuster, Puente, Andrada y Maiza. (2013). La Metodología Cualitativa, Herramienta para Investigar los Fenómenos que Ocurren en el Aula. *La Investigación Educativa. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*. 4(2), 109.139.

Tapia, E. (2016). *Investigación Educativa. Fundamentos para la investigación formativa*. Recuperado de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1553/index.htm>

Tineo, R. (2019) Desarrollo Cognitivo del niño. Recuperado de

<http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/UNITUMBES/990/TINEO%20VILLEGAS%2c%20ROSA%20ISABEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valentini, M. (11 de diciembre de 2019) El posicionamiento de América Latina en PISA 2018: Resultados preocupantes y desafíos para la región. *Magisterio*.

Recuperado de <https://www.magisnet.com/2019/12/el-posicionamiento-de-america-latina-en-pisa-2018-resultados-preocupantes-y-desafios-para-la-region/>

Valle Arias, A., Barca, A., González, R. y Núñez, J. (1999). Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 425-461. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf>

Villamizar, C. Soler, C. y Vargas, L. (2016). El desarrollo del pensamiento científico en el niño de pre-escolar de la escuela rural el diamante a partir de la construcción de la conciencia ambiental. Recuperado de <http://repositorio.iberamericana.edu.co/handle/001/372>

Villarreal Romero, S., Olaya, E., Leal, E. y Palacios, J. (2019). Pequeños con grandes imaginarios: Cómo acercarlos al mundo de la ciencia. *Revista Científica de Educomunicación*, 60, 29-38. Recuperado de <https://doi.org/10.3916/C60-2019-03>.

Zuleta Araujo, O. (2005) La pedagogía de la pregunta. Una contribución para el aprendizaje. *Educere*, 9(28), 115-119. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602822.pdf>

Anexos

Apéndice A

Tabla 6.

Cuadro de triple entrada

Objetivos específicos	Temas y Constructores		
	Categoría	Instrumentos	Fundamento Teórico
Identificar habilidades y características de pensamiento científico en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres.	<p>Pensamiento Científico:</p> <p>La observación, la formulación de preguntas, la experimentación.</p> <p>Indicador: Habilidades de pensamiento científico</p> <p>Que características identifican a los niños.</p> <p>Que habilidades de pensamiento científico están presentes en los niños</p> <p>Indicador: Investigación en el aula</p> <p>Investigación en niños en edad de preescolar</p> <p>Indicador: Desarrollo Cognitivo</p>	Observación pasiva	Pág. 27 a la 35

Determinar los elementos y recursos para la planificación y el diseño de estrategias de aprendizaje basadas en habilidades del pensamiento científico.	Estrategias de aprendizaje Indicador: Estrategias de aprendizaje Qué elementos y recursos son necesarios para diseñar estrategias de aprendizaje.	Revisión documental	Pág. 40-43
Examinar la pertinencia de las estrategias de aprendizaje implementadas en contexto de estudio en casa con el fin de proponer mejoras en el currículo de preescolar en la Institución Educativa Técnica Diego.	Pertinencia de la estrategia pedagógica. Acompañamiento docente para la investigación. Indicador: Mejoras en el currículo de preescolar.	Cuestionario Encuesta	Pág. 27-45

Nota: Elaboración propia

Apéndice B: Observación de videos

UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS UNIMINUTO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN		
"Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico en los niños y niñas del grado transición"		
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
Proporciona información durante el proceso de investigación para identificar habilidades de pensamiento científico en los estudiantes de transición, permite conocer los avances y dificultades para fortalecer la investigación en el aula.		
FORMATO OBSERVACIÓN DE VIDEOS		
Diligenciado por las docentes investigadoras.		
ACTIVIDAD N°		
UNIDAD TEMÁTICA:		
CONTENIDOS:		
OBJETIVO DE APRENDIZAJE:		
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		
FECHA DE APLICACIÓN		DD _____ MM _____ AA _____
HABILIDADES DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO	HABILIDADES DE LOS NIÑOS	DESCRIPCIÓN DE LAS HABILIDADES EN LOS NIÑOS
Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el desarrollo de las actividades. • Expresa con claridad sus observaciones. • Identifica detalles específicos en sus 	

	<p>observaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los sentidos para apoyar sus observaciones. 	
Formulación y resolución de preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Responde las preguntas planteadas con facilidad. • Expresa con claridad sus dudas e inquietudes. • Relaciona lo que ya sabe con las preguntas planteadas. • Formula preguntas relacionadas con las actividades 	
Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés y entusiasmo en el desarrollo de las actividades. • Manipula adecuadamente los materiales de trabajo • Se interesa por descubrir otros usos de los materiales. • Muestra interés por explorar. • Sigue las instrucciones de manera adecuada. • Comunica con facilidad sus experiencias. • Demuestra interés por conocer más acerca del tema. • Pide ayuda y permite la colaboración de otros. • Pone en práctica sus propios conocimientos. • Finaliza las actividades dentro del tiempo estimado. 	
<p>Elaboró: MARY ANGÉLICA OCHOA BARRETO - KATHERINE ELIONOR GÓMEZ RUIZ. ESTUDIANTES MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS -2020</p>		

Apéndice C: Cuestionario

UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS UNIMINUTO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
<p>"Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades de pensamiento científico en los niños y niñas del grado transición".</p>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<p>Proporciona información relacionada con el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades a partir de las observaciones realizadas por los padres de familia o cuidadores durante la estrategia a estudiar en casa.</p>
CUESTIONARIO PARA SER DILIGENCIADO POR PADRES DE FAMILIA SOBRE EL SEGUIMIENTO DE HABILIDADES EN LOS NIÑOS
UNIDAD TEMÁTICA:
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:
NOMBRE DEL PADRE O CUIDADOR QUE ACOMPAÑA:
FECHA DILIGENCIAMIENTO:

Padre/madre de familia o cuidador: Conteste cada uno de los items a partir de las conductas observadas durante el desarrollo de las actividades, marcando con equis (X) una única respuesta en la casilla dispuesta.				
ITEMS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
ETAPA 1: OBSERVACIÓN				
1. Participa activamente en el desarrollo de las actividades.				
2. Expresa con claridad sus observaciones.				
3. Identifica detalles específicos en sus observaciones.				
4. Utiliza los sentidos para apoyar sus observaciones.				
ETAPA 2: FORMULACIÓN DE PREGUNTAS				
5. Responde las preguntas planteadas con facilidad.				
6. Expresa con claridad sus dudas e inquietudes.				
7. Relaciona lo que ya sabe con las preguntas planteadas.				
8. Formula preguntas relacionadas con las actividades.				
ETAPA 3: EXPERIMENTACIÓN				
1. Muestra interés y entusiasmo en el desarrollo de las actividades				
2. Manipula adecuadamente los materiales de trabajo				
3. Se interesa por descubrir otros usos de los materiales				
4. Muestra interés por explorar				
5. Sigue las instrucciones de manera adecuada				
6. Comunica con facilidad sus experiencias				
7. Demuestra interés por conocer más acerca del tema				
8. Pide ayuda y permite la colaboración de otros				
9. Pone en práctica sus propios conocimientos				
10. Finaliza las actividades dentro del tiempo estimado				
Elaboró: MARY ANGÉLICA OCHOA BARRETO - KATHERINE ELIONOR GÓMEZ RUIZ. ESTUDIANTES MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS -2020				

Apéndice D: Encuesta

UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS UNIMINUTO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN			
"Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico en los niños y niñas del grado transición".			
ENCUESTA PADRES DE FAMILIA			
OBJETIVO: Conocer el impacto de las estrategias de aprendizaje implementadas desde la perspectiva de los padres de familia y/o cuidadores.			
FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:			
Padre/madre de familia o cuidador: Le solicitamos contestar cada una de las preguntas a partir de las conductas observadas durante el desarrollo de las actividades, marcando con equis (X) una única respuesta en la casilla dispuesta y explique su respuesta brevemente.			
PREGUNTAS	SI	NO	¿Por qué?
1. ¿Considera que las actividades propuestas generaron aprendizaje en el estudiante?			
2. ¿Considera que los materiales utilizados en el desarrollo de las actividades fueron apropiados?			
3. Desde su punto de vista, las actividades desarrolladas, ¿Son claras y concretas?			
4. ¿Considera que la comunicación entre la docente y la familia fue pertinente?			
5. ¿Las actividades realizadas permitieron al estudiante investigar?			
Desde su punto de vista conteste las siguientes preguntas con respecto a las actividades desarrolladas.			
6. De las actividades desarrolladas: ¿Cuál fue la que más llamó la atención del estudiante?			

7. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes durante el desarrollo de las actividades?			

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Elaboró: MARY ANGÉLICA OCHOA BARRETO - KATHERINE ELIONOR GÓMEZ RUIZ. ESTUDIANTES MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS -2020

Apéndice E: Formato de autorización y consentimiento de uso de imágenes

Formato de Consentimiento de participación y uso de imagen

Documento de Consentimiento Informado para participar dentro de la investigación: Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico en los niños y niñas del grado Transición de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, sede central, ubicado en el Municipio de Turmequé - Boyacá, realizado por las docentes Katherine Elionor Gómez Ruiz y Mary Angélica Ochoa Barreto, dentro de los estudios realizados en la Maestría en Educación de la Universidad Minuto de Dios **UNIMINUTO** y autorizo el uso de imágenes con fines educativos, dentro del trabajo de investigación.

Autorización – Consentimiento de participación y uso de imagen

Quien suscribe el presente documento, obrando como representante del menor de edad _____, identificado (a) con documento de identidad número _____, doy mi consentimiento para que el menor participe dentro de la investigación: Estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación a partir de las habilidades del pensamiento científico a realizarse con los niños y niñas del Grado Transición y autorizo libre, expreso e inequívocamente para captar y divulgar fotos, audios, videos y otros datos personales del menor en mención para los fines establecidos en la investigación de conformidad con las normas vigentes sobre protección de datos personales, en especial la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013.

Autorización - Consentimiento de participación y uso de imagen del titular

Yo, _____, quien suscribe el presente

documento, identificado (a) con documento de identidad número _____, autorizo la participación del menor en la presente investigación y el uso de imágenes, de conformidad con lo dispuesto en las normas vigentes sobre protección de datos personales, en especial la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, autorizo libre, expresa e inequívocamente para captar y divulgar: fotos, audios, videos y otros datos personales del menor en mención que sean necesarias para la investigación a realizar.

Firma: _____

Nombre: _____

Calidad - Titular: _____

Teléfono de contacto: _____

Lugar y fecha: _____

CURRICULUM VITAE

Katherine Elionor Gómez Ruiz
C.C. No 52426367

Perfil profesional:

Con amplia experiencia en el sector privado y oficial como docente en el área de tecnología e informática en los grados de básica primaria y secundaria, actualmente Coordinadora de Básica primaria, proactiva, dinámica y responsable, capacidad de liderazgo y trabajo colaborativo.

Educación:

Ingeniera de Sistemas, Egresada de la Fundación Universitaria San Martín (2006), Especialista en Gerencia Educativa con profundización en Legislación educativa, egresada de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO (2012).

Ocupación:

Directivo docente Coordinador Institución Educativa Departamental de Bachillerato Técnico Comercial, Tocancipa Cundinamarca.

Experiencia laboral:

Docente de Tecnología e Informática Institución Educativa Fusca Secretaria de Educación Cundinamarca (2011-2015)

Directivo Docente Coordinador básica primaria y sedes rurales Institución Educativa Técnico Diego de Torres, Secretaria de Educación de Boyacá (2015 – 2019)

Directivo Docente Coordinador básica primaria, Institución Educativa Departamental de bachillerato técnico comercial, Secretaria de Educación de Cundinamarca (2020 – actual).

CURRICULUM VITAE

Mary Angélica Ochoa Barreto
C.C. No 1056929076

Perfil profesional:

Con amplia experiencia en el sector privado y oficial como docente de preescolar, dinamizadora de procesos dirigidos a la formación integral de niños entre los 0 y 6 años de edad, a partir de procesos de estimulación temprana y el trabajo desde las diferentes dimensiones del desarrollo a partir de variedad de técnicas de enseñanza.

Educación:

Licenciada en Educación Preescolar, egresada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2012), aspirante a Magister en Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO (2021).

Ocupación:

Docente de aula de la Institución Educativa Técnica Diego de Torres, Turmequé-Boyacá (2016-2021).