

Un ABA que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia

Giraldo Laura, Calderón Maira and López Lucero

Facultad de Educación, Universidad Santo Tomás

Maestría en Ambientes Bilingües de Aprendizaje

Laura Giraldo 0000-0002-7538-3291
Email laurat.giraldop@ustadistancia.edu.co
Maira Calderón 0000-0003-3564-4757
Email mairacalderon@ustadistancia.edu.co
Lucero López 0000-0003-1786-6532
Email marthalopezl@ustadistancia.edu.co

We have no known conflict of interest to disclose.

Abstract

The objective of this research is to establish the characteristics and contributions of a bilingual learning environment (ABA) that promotes the formation of scientific culture in early childhood in a private institution, for which the unit of analysis focuses on the perceptions and interactions of the main actors involved in learning such as teachers, students, and coordinators. The investigative approach was qualitative, descriptive in scope, applying observation instruments, semi-structured interviews, and analysis of documentary sources, within the ABA designed in ten sessions; from the initial categories: scientific training, bilingual learning environment, and early childhood. As a result of this, the strengthening of the investigative competencies of the students within the ABA is observed, in addition to its characteristics and particular study contributions, such as the intention with which the resources, materials, and spaces available for learning are used, which must be established from the planning. Another characteristic found as a differentiator of this ABA is the role that the educator assumes as a learning mediator and modeler and, finally, experimentation as a strategy to favor the formation of scientific culture, which contributes to the development of scientific skills from an early age in a bilingual environment. In addition, it is intended to contribute to the conceptualization of what ABA is for the development of specific skills other than the acquisition of a second language and that its contribution serves as a source of consultation for teachers and managers of educational institutions.

Keywords: bilingual learning environment, early childhood education, scientific culture, research skills, method.

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo, establecer las características y contribuciones de un ambiente bilingüe de aprendizaje (ABA) que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia en una institución privada, para lo cual la unidad de análisis se centra en las percepciones e interacciones de los principales actores involucrados en el aprendizaje como lo son docentes, estudiantes y coordinadores. El enfoque investigativo fue cualitativo, de alcance descriptivo, aplicando instrumentos de observación, entrevistas semiestructuradas y análisis de fuentes documentales, dentro del ABA diseñado en diez sesiones; a partir de las categorías iniciales: formación científica, ambiente bilingüe de aprendizaje y primera infancia. Como resultado de este estudio, se observa el fortalecimiento en las competencias investigativas de los estudiantes dentro del ABA, además características y contribuciones particulares del mismo, como lo es la intencionalidad con que se usan los recursos, materiales y espacios dispuestos para el aprendizaje, la cual debe estar establecida desde la planeación, el rol que asume el educador como mediador del aprendizaje y modelador y, por último, la experimentación como estrategia para favorecer la formación de cultura científica, lo que contribuye al desarrollo de habilidades científicas desde edades tempranas en un ambiente bilingüe. Adicionalmente, se pretende aportar a la conceptualización de lo que es el ABA para el desarrollo de habilidades específicas diferentes a la adquisición de una segunda lengua y que su contribución sirva como fuente de consulta para docentes y directivos de instituciones educativas.

Palabras clave: Ambiente bilingüe de aprendizaje, primera infancia, cultura científica, habilidades científicas, método.

Tabla de contenido

MARCO CONCEPTUAL.....	6
AMBIENTES BILINGÜES DE APRENDIZAJE (ABA)	7
FORMACIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA	10
PRIMERA INFANCIA	13
MÉTODO	16
PARTICIPANTES	18
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	18
<i>Entrevista semiestructurada.....</i>	<i>19</i>
<i>Matriz de análisis.....</i>	<i>19</i>
<i>Observación participante.....</i>	<i>19</i>
ANÁLISIS Y RESULTADOS	20
DISCUSIÓN	23
<i>Categoría 1: Ambiente Bilingüe de Aprendizaje.....</i>	<i>23</i>
☐ Valor pedagógico de los recursos institucionales para la formación de cultura científica.	24
☐ Educador como mediador del aprendizaje y modelador instruccional en el ABA	26
<i>Categoría 2: Formación de cultura científica</i>	<i>29</i>
☐ La experimentación como estrategia para favorecer la formación de cultura científica y desarrollo de habilidades científicas	29
<i>Categoría 3: Primera Infancia.....</i>	<i>31</i>
☐ Ventajas y desventajas del proyecto de formación de cultura científica en relación a las expresiones básicas de la primera infancia (juego, exploración del medio, arte y literatura)	32
CONCLUSIONES	35
LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
APÉNDICES	44
APÉNDICE A: CONSENTIMIENTO INFORMADO DILIGENCIADO POR LOS PARTICIPANTES.....	44
APÉNDICE B: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA	44
APÉNDICE C: MATRIZ DE OBSERVACIÓN DE CLASE.....	44
APÉNDICE D: MATRIZ DE ANÁLISIS DE FUENTE DOCUMENTAL.....	44
APÉNDICE E: EVIDENCIAS.....	44

Introducción

La educación es un proceso de formación integral permanente, constante y es inherente al ser humano, lo cual permite contribuir al desarrollo de la sociedad siendo parte activa de ella (Ley General de Educación 115, 1994). Cumplir con las necesidades y desafíos de la educación actual es un reto que se acrecienta y se hace imprescindible para estar a la vanguardia de una sociedad cambiante. Por ello, el Ministerio de Educación Nacional (2019) en Colombia dispone como derecho impostergable la educación inicial de la primera infancia favoreciendo interacciones que se generan en ambientes enriquecidos a través de experiencias pedagógicas.

Así mismo, la educación privada tiene como objetivo la implementación de espacios de enseñanza y aprendizaje enfocados a incrementar el desarrollo social y cultural, bajo condiciones propicias para favorecer ambientes de aprendizaje que promuevan una educación integral, como ejemplo cercano de ello, se encuentra una institución bilingüe privada que propone fomentar cultura científica en conjunto con habilidades comunicativas en una segunda lengua en su comunidad, reconociendo el inglés como el idioma oficial de la investigación en el mundo y, por lo tanto, busca generar escenarios que promueven su apropiación.

En este marco, surge un interés por analizar las características y contribuciones de este ambiente bilingüe que tiene como componente diferenciador la formación de cultura científica en la etapa de educación inicial. En este contexto se ha evidenciado, que durante esta formación los niños y niñas a través de descubrir y explorar objetos de estudios para llegar a concluir y establecer sus propias soluciones se usan conceptos científicos y se fomenta el desarrollo de habilidades científicas (Castro, 2019). Cabe resaltar que, el

apropiarse de conocimientos relacionados con las competencias investigativas, procesos de evaluación y acciones que pertenecen al campo de investigación estimulan sus habilidades cognitivas y permiten contribuir a sus habilidades para la vida.

De acuerdo a estas premisas, se establecen los siguientes objetivos en la investigación a) determinar las características y las contribuciones de un ambiente bilingüe de aprendizaje que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia en esta institución bilingüe privada, b) Establecer una interrelación entre las orientaciones pedagógicas y curriculares del ABA c) Contrastar el ejercicio pedagógico con las percepciones de los actores de la comunidad educativa en el nivel preescolar. Considerando lo anterior, este estudio de caso es orientado por la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las características y contribuciones de un ambiente bilingüe de aprendizaje que promueven la formación de cultura científica en la primera infancia en una institución bilingüe privada?

Marco conceptual

En el campo educativo se plantean diferentes teorías que permiten tener un acercamiento a las concepciones y realidades de los escenarios pedagógicos. Para ello, se toma en consideración los diferentes constructos y conceptos claves de este estudio. El primer constructo se refiere a las características de un ambiente bilingüe de aprendizaje como componente esencial de la institución. El segundo, enuncia el proyecto para la formación de cultura científica que tiene como fundamento la investigación y la educación científica. El tercero, hace referencia a la primera infancia considerando que es la población del presente estudio.

Ambientes Bilingües de Aprendizaje (ABA)

Para definir y comprender los ambientes bilingües de aprendizaje (ABA) (Rodríguez, S., & Araque, D., 2020) y contrastarlo con la presente investigación se realiza una revisión teórica desde diferentes perspectivas, para ello, se abordan los siguientes postulados que definen un ambiente bilingüe de aprendizaje. Inicialmente, Araque (2021) define los ambientes como la comprensión de cualquier entorno que considera un conjunto de condiciones y acciones pedagógicas que facilitan o limitan el aprendizaje, trasciende al espacio físico y se convierte en un espacio para la construcción significativa de la cultura y el conocimiento que se puede dar con cualquier sujeto, en cualquier momento y lugar.

Por otro lado, Juliao (2014) citado por Pineda (2016) define los ambientes bilingües como espacios que generan ejercicios de interacción, interpretación, observación y el desarrollo de habilidades comunicativas en inglés, deben tener una intencionalidad que favorezca el rol participativo del estudiante y del docente con un buen proceso de aprendizaje para lograr objetivos propuestos. Es decir, el rol participativo del estudiante-estudiante y el docente como guía, origina experiencias y oportunidades que permiten la construcción de conocimiento.

Adicionalmente, Guerrero (2020) propone que las condiciones para que un ambiente sea efectivo debe incorporar, recursos, materiales apropiados, disposición de tiempo, lugar y modalidad, siguiendo una estructura lógica por parte de los actores educativos para lograr el aprendizaje a través de la interacción de los participantes y el conocimiento. En este sentido, los ABA requieren de unas condiciones óptimas para estimular en los actores inmersos, habilidades lingüísticas, sociales, culturales comunicativas y académicas en una segunda lengua sumado con el énfasis que propone

cada institución, en relación con sus intereses y sus contextos de aprendizaje.

En este orden de ideas, Colombia Aprende, determina que el concepto de ambiente de aprendizaje se refiere al espacio en el que los estudiantes interactúan, con unas condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales y culturales propicias las cuales generan experiencias de aprendizaje acompañadas con un educador. (Ministerio de Educación Nacional, MEN, 2011 citado por Castro 2019). En efecto, esto se refiere a los escenarios que permitan construir vivencias desde la interacción entre los individuos.

Adicionalmente, Castro (2019) afirma que el desarrollo de competencias lleva al docente y al estudiante a un ejercicio pedagógico complejo que no se limita al aula, sino que trasciende al entorno social, cultural y productivo. Añadido a esto, Bates, A. W. (2015) establece en su libro *“Teaching in a digital age”*, las orientaciones para crear un ambiente de aprendizaje efectivo, en el que incorpora componentes que pueden variar dependiendo el contexto y la intención pedagógica que se proponga, y para diseñarlos se debe permitir un modelo flexible.

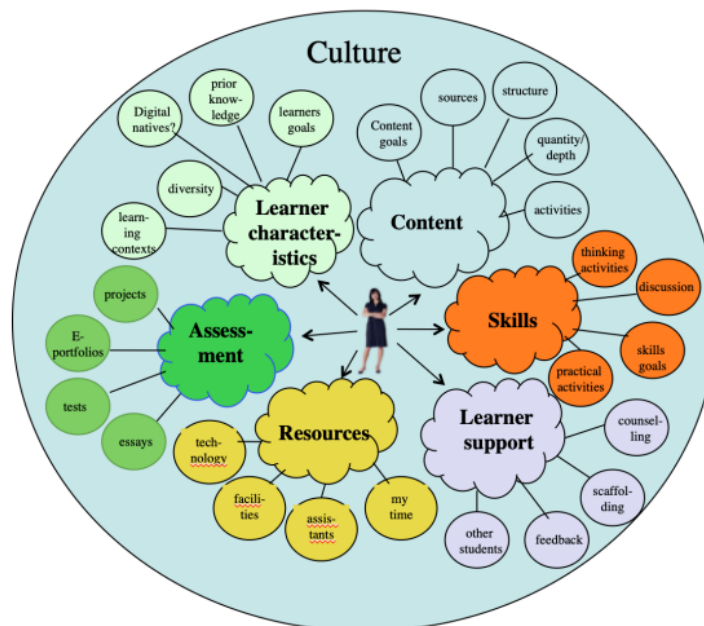


Figura 1. Un ejemplo de un ambiente de aprendizaje **Fuente:** Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus.

La figura 1 ilustra algunos componentes y subcomponentes que se consideran para construir un ABA, la cultura es un factor esencial puesto que tiene una influencia en los demás componentes. Bates (2015) define la cultura como aquellos valores y creencias dominantes que influyen la toma de decisiones, lo cual determina las características de toda la comunidad educativa. Es por esto que, en este estudio, describir la brecha cultural que compone este ABA es determinante.

En primer lugar, la institución privada bilingüe es campestre, se ubica en una zona rural del municipio de Mosquera, Colombia. La mayoría de los estudiantes habitan en la ciudad de Bogotá, municipio de Mosquera o vecindades aledañas lo que indica que su lengua materna es el español y aprenden inglés como segunda lengua.

En segundo lugar, caracterizando los estudiantes, se puede afirmar que hay una diversidad cultural, dado que pertenecen a entornos distintos, con habilidades diversas, con necesidades educativas especiales y diferentes estratos socio económicos; allí emerge una necesidad de generar ambientes de convivencia, colaborativos, tolerantes y con un respeto evidente hacia la diversidad (Ruelas, 2021). Finalmente, es un ABA que tiene como objetivo formar investigadores que aporten al avance científico para mejorar la sociedad brindando experiencias desafiantes en donde los niños y niñas se sientan motivados por indagar, experimentar, aprender del error mediante la participación de los diferentes escenarios, recursos e interacciones, a continuación, en la figura 2 se pueden apreciar sus características.

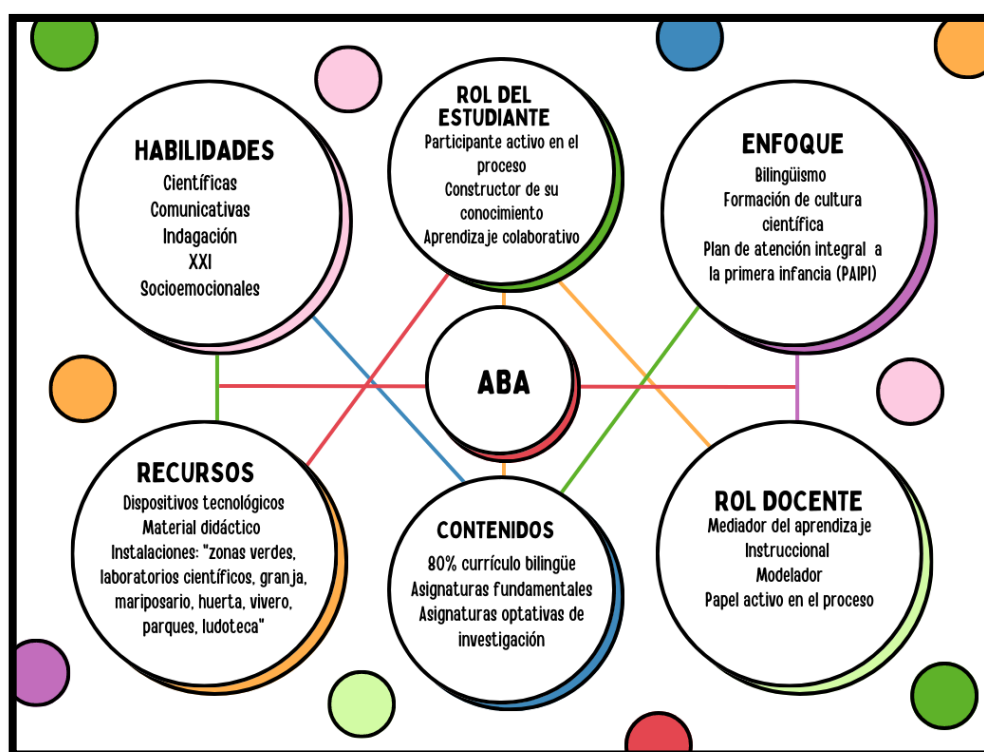


Figura 2: Caracterización del ABA. **Fuente:** Elaboración propia

Formación de cultura científica

A partir del ABA emerge un elemento diferenciador el cual es la formación de cultura científica. El propósito del proyecto en la primera infancia busca fomentar el gusto por la investigación y por las áreas enfocadas a la ciencia que desarrollan habilidades particulares en los aprendices, por lo que el ambiente requiere ciertas características para propiciar de manera efectiva la formación de cultura científica en la primera infancia.

Puntualizando en la edad preescolar, es pertinente resaltar que los niños cuentan con una habilidad innata a explorar y cuestionar el mundo, lo cual es una base que contribuye a la educación científica ampliando las habilidades exploratorias de los niños y niñas (Farmery, 2002; Howe & Davies, 2005, citado por McNeeley, 2017). Por consiguiente, el Ministerio de Educación Nacional MEN, 2015 citado por Carvajal, 2022 expone el valor

que tiene el desarrollo del pensamiento científico dado que permite fomentar en los estudiantes responsabilidad de sus actuaciones, siendo críticas y reflexivas, para promover mejoras en un contexto determinado.

Por lo tanto, ubicar los niños en un ecosistema de aprendizaje que los lleve a indagar, observar, comparar, cuestionar y curiosear sobre un tema de interés contribuye a agudizar su pensamiento científico, dicha formación permite desarrollar un pensamiento creativo y crítico como acercamiento a las competencias científicas. Adicionalmente, el rol del docente dentro de la formación cumple un papel esencial, así como Castro (2017) resalta la importancia de construir conocimiento conforme influya en la enseñanza de las demás disciplinas, así como, la pedagogía ha tomado partes de otras ciencias, en donde el docente se debe convertir en un científico para orientar a sus estudiantes a los resultados esperados.

Los estudios realizados en relación a la formación de cultura científica demuestran que es posible integrar la investigación como estrategia didáctica dentro del ambiente educativo para desarrollar las competencias en cada asignatura del currículo (Aranao, 2015). La interiorización de estos conocimientos científicos por parte de los niños permite ampliar su lenguaje, su intelecto y responde a las necesidades actuales.

Según Machado et al. (2008) citado por Martínez & Márquez (2014) el concepto de formación para la investigación se origina a través de la socialización, producto que emerge de una interacción que se logra con los pares en las diferentes etapas de la vida. En la socialización está implícito permitir espacios favorables y dinámicos donde se puedan enriquecer los saberes y crear una cultura científica. Por otro lado, al hablar de investigación, se enfatiza en el desarrollo de unas habilidades básicas, así como García & et

al (2018) describe: observar, describir, analizar, sintetizar e interpretar para lograr objetivos, solucionar problemáticas, responder preguntas o explicar fenómenos.

En consonancia con lo anterior, la importancia de esa formación a tomado tal relevancia, que través de los años se ha complementado con una formación no solo en ciencias, sino también, en matemáticas, ingeniería y tecnología (STEM) que permite utilizar habilidades de resolución de problemas, competencias ciudadanas y conocimientos científicos para el desarrollo de habilidades de manera holística, implementando la didáctica de las ciencias con niños pequeños. (Kennedy & Tunnicliffe, 2022). De hecho, hay diferentes investigaciones que buscan identificar que impacto tiene la enseñanza STEM en la primera infancia, que como resultado expone el desarrollo de hábitos mentales, prepara a los niños para los desafíos sociales, para sus carreras futuras y además se torna emocionante y agradable la manera en cómo se presentan las ciencias. (Simoncini, K., & Lasen, M., 2018) Es por esto que, así como las ciencias y la educación en la primera infancia va evolucionando para estar a la vanguardia de las demandas de la globalización.

En interrelación con la propuesta educativa de la institución las actividades del proyecto de formación de cultura científica abarcan lo siguiente: pequeños científicos dirigida de pre kínder a quinto grado e investigación de sexto a undécimo grado; una dirección de grupo de expertos la cual cumple con las etapas del método científico y busca estimular el gusto por la investigación en los niños a través del desarrollo de una pregunta problema relacionada con un objetivo de desarrollo sostenible (ODS) y especializarse en el por medio de la consulta y la experimentación; la presentación de avances y divulgación de resultados como la participación en ferias de ciencia, foros institucionales donde se realizan las ponencias para su evaluación y pertinencia; semana de la ciencia de acuerdo con la

agenda del año internacional señalado por la UNESCO; participación en Expo-ciencia y en el encuentro Regional y Nacional de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación (RedColsi) con los proyectos más destacados; salidas pedagógicas y entrega del proyecto de expertos a coordinación para alimentar el banco de investigación en el que se recopilan todos los resultados de los proyectos anualmente (GBCMC, 2018). Por ende, se puede afirmar que la institución tiene una planeación académica que orienta el proyecto hacia una educación de las ciencias.

En resumen, la pertinencia que este constructo tiene con el presente estudio es la importancia de formar los niños para la sociedad, enseñando y aportando a la construcción de conocimiento para el avance científico a partir de actividades que promuevan la cultura científica en la primera infancia.

Primera infancia

Un pilar imprescindible dentro de este estudio es la primera infancia, sus etapas de desarrollo y cómo se da el aprendizaje a través de actividades propicias en un marco educativo. El Ministerio de Educación Nacional (2010) es veedor de la educación inicial y regula el cumplimiento de los programas que aportan las destrezas motoras y benefician las habilidades socioemocionales, cognitivas y afectivas durante los procesos educativos.

Vygotsky (1995) expresa que los descubrimientos que tienen los niños y las niñas en su educación temprana se convierten en las bases de su vida futura y es por esto que no se debe limitar. Referente a ello, a través de los años la educación en esta etapa ha sido en un aspecto determinante para el desarrollo cognoscitivo de los niños y niñas.

Adicionalmente, en la neurociencia para niños se ha descubierto que, entre los cero y los

seis años, se edifica la arquitectura cerebral, las formas de aprender, de expresar, de pensar y de sentir (Karikari, 2015). Es por esto que, en esta etapa se puede fortalecer y potenciar habilidades, destrezas cognitivas, motoras y psicosociales por su plasticidad cerebral.

Actualmente, el Fondo de Naciones Unidas para la Primera Infancia [UNICEF] (2018) afirma que la educación en preescolar ha tomado gran importancia, esto con el objetivo de potenciar la sociedad, su visión es asegurar la participación a todos los niños teniendo una atención integral y un aprendizaje temprano que estimule el gusto por el conocimiento. Por lo cual, el aprendizaje lúdico, por medio de actividades rectoras como: el juego, el arte, exploración del medio y la literatura en la etapa preescolar permite a los niños descubrir y dar sentido a su entorno inmediato a través de su imaginación y creatividad.

En este sentido, una participación pertinente en la primera infancia determina el logro de las capacidades, habilidades, competencias, aprendizajes en los infantes (Santi-León, 2019). Por consiguiente, el MEN (2017) asevera que de los 3 a 5 años, las competencias de los niños y niñas tienen un gran desarrollo que se evidencia rápidamente, a nivel lingüístico, socioemocional y cognitivo, a medida que la interacción entre pares se va cimentando, entre ellos logran apropiarse de su proceso y de construir conocimiento; a través del juego, experimentan, curiosidad, crean, establecen parámetros y reglas de convivencia de acuerdo a un contexto sociocultural. Villaroel (2012) en su investigación de construcción del conocimiento en la primera infancia declara que es decisivo concebir a los niños como seres íntegros e integrales cuyo fin esencial es ser felices, capaces y dignos. Para enfatizar, la educación en esta etapa posibilita el reconocimiento de los niños como ciudadanos capaces de edificar su personalidad e intelecto con el propósito de ser parte de

la sociedad.

Aunado a lo anterior, es imprescindible destacar que los niños y niñas al ser parte de la sociedad tienen una vinculación con la familia, la escuela y el estado, en donde se propician relaciones interculturales, por tanto, establecer una educación basada en el respeto, la diversidad y los valores también es fundamental. Incluso, la OECD (2023) cita a la Unesco al hablar de la educación inicial y allí resalta que está debe ser equitativa e inclusiva, es decir, ofrecer beneficios y oportunidades que posibiliten espacios para todos en las instituciones educativas en las que se refuerce el respeto por las actitudes, creencias, el lenguaje y todo lo que encierra la diversidad cultural y social es también un objetivo de la educación.

Paralelamente a la interculturalidad, otro aspecto a abordar en la primera infancia, son las políticas públicas que se desarrollan con el propósito de establecer lineamientos que garanticen a los niños y niñas el acceso a la educación, tal como lo decreta la ley 1804 del 2 de agosto de 2016 establecida por el Congreso de la República de Colombia que en el artículo 5° hace referencia a la educación inicial en niños y niñas menores a los seis (6) años de edad, el cual se constituye como un derecho y se comprende como un proceso educativo y pedagógico con la intención de que niños y niñas puedan desarrollar su potencial, capacidades y habilidades en diversas actividades teniendo como apoyo principal la familia como núcleo de la sociedad. Para concluir, en esa etapa de la vida es trascendental brindar un ambiente propicio de aprendizaje que promueva una correcta estimulación temprana, cumpliendo intencionalidades, ya que es la etapa inicial que cimentar las bases para su vida.

Método

Con el fin de identificar las orientaciones pedagógicas y curriculares y contrastar el ejercicio pedagógico de un ABA que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia con las percepciones de los actores de su comunidad educativa, se requiere un enfoque cualitativo entendiéndose que éste es un proceso sistemático, disciplinado y controlado. Así como lo afirma Salgado (2007) la investigación cualitativa tiene como propósito comprender profundamente las características de las situaciones reales, a través de la recolección de datos que de manera flexible incorpora en su enfoque.

En este marco, un enfoque cualitativo, aplicado en la investigación educativa permite la recopilación de datos de tipo descriptivo y de observaciones para descubrir de manera discursiva categorías conceptuales, describir y comprender las realidades encontradas en las prácticas pedagógicas desarrolladas al interior del aula regular, respondiendo así a las diversas necesidades que se presentan. En 2014, Marshall & Rossman afirman que esta perspectiva demuestra la fortaleza al poder captar a través de los instrumentos de recolección de datos el contexto, las experiencias y la interpretación personal.

De la misma manera, Hernández-Sampieri et al. (2013) afirman que esta clase de enfoque retroalimenta conocimientos o postulados previos que incentivan cambios en las dinámicas sociales bajo su aplicación en la investigación educativa, la cual se origina a partir de nuevas perspectivas que surgen a lo largo de la recopilación de información bibliográfica referente a prácticas, métodos, y factibilidad de hechos que analizan globalmente los resultados finales en las propuestas de investigación.

Teniendo en cuenta que, la gran contribución de los aspectos cualitativos fortalece

el acercamiento a la realidad, se establece estudio de caso como método de la investigación, de acuerdo con Creswell and Poth (2018) postulan que este tipo de estudio busca conectar la experiencia con los estudiantes y describir de manera profunda un caso, el cual para esta investigación es la contribución que hace un ABA que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia. Así, las observaciones e indagaciones realizadas por las investigadoras permiten que el estudio de caso pueda puntualizar ese reconocimiento de las condiciones mencionadas desde una visión reflexiva para determinar las contribuciones a partir del análisis e interpretación de la información recolectada como objeto de estudio equilibrando los aspectos teóricos y prácticos. Por último, para la recolección de datos Hatch (2002) sugiere algunos instrumentos, los cuales son la observación de clase, entrevista semiestructurada y matriz de análisis que permitirán recoger datos de manera ordenada y conocer una perspectiva de manera natural de las personas que han sido participantes.

Es por ello que, los estudios descriptivos contribuyen a mostrar con precisión cada elemento esencial de la experiencia, situación, comunidad o caso y es necesario que el investigador defina y visualice lo que emerja (Hernández-Sampieri et al. 2013).

Considerando lo previamente expuesto, la revisión de los datos recolectados por parte de las investigadoras son una parte imprescindible para obtener resultados óptimos y precisos. Seguido a esto, se realizará una triangulación de la información, en el que se identifican unos códigos de análisis partiendo de las categorías iniciales y posterior se definen las subcategorías emergentes lo que lleva a determinar los hallazgos y conclusiones del estudio.

Participantes

Los participantes del estudio fueron seleccionados de la institución en la que se encuentran las investigadoras vinculadas laboralmente ya que son parte de la ejecución del proyecto de formación de cultura científica. En ese orden de ideas, estos son la coordinadora de investigación (Coord. Inv. 2023), la coordinadora de bilingüismo (Coord. Bil, 2023) quienes lideran los proyectos en todas las secciones; los profesores de aula (Prof. 1, 2023), (Prof 2, 2023) dado que tienen intervención en la implementación curricular y pedagógica en la primera infancia con las asignaturas de pequeños científicos, proyecto de expertos y, por último, 3 estudiantes (Est 1, 2023), (Est 2, 2023), (Est 3, 2023) que vivencian los proyectos en la institución desde grado prekinder y las investigadoras quienes son parte de la comunidad.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

De acuerdo con la investigación cualitativa, Marshall & Rossman (2014) relacionan como instrumentos principales para la recolección de información: observación directa, entrevistas, y el análisis de documentos con diferentes énfasis. Es así como se considera para esta investigación la entrevista semiestructurada ya que permite recopilar las percepciones de los participantes en cuanto al proyecto de formación de cultura científica; matriz de análisis con el objetivo de analizar la documentación fuente y observación de clase para identificar qué condiciones propicia el ABA y contrastar lo teórico con lo práctico.

Entrevista semiestructurada

De acuerdo con Marshall & Rossman (2014) las entrevistas semiestructuradas y estandarizadas contienen preguntas específicas en una secuencia específica que es usualmente usado en estudios de casos con el propósito de precisar conceptos u obtener información referente al objeto de estudio. Este instrumento facilita el presente estudio en la medida que se puede recopilar las percepciones de los participantes desde diferentes roles en la institución, para ejemplificar, los roles de coordinación, docente de aula y estudiante. La entrevista contiene preguntas abiertas (ver Apéndice A) con el objetivo de realizar un análisis de las experiencias en referencia con el objeto de estudio.

Matriz de análisis

De igual manera, la matriz de análisis de la experiencia como instrumento de investigación permite la caracterización del ambiente bilingüe de aprendizaje en términos del Proyecto Educativo Institucional y el Plan Integral para la Atención de la Primera infancia, estos han sido seleccionados bajo la orientación del análisis de documentos propuestos en la investigación cualitativa (Marshall & Rossman, 2014) ya que posibilita el análisis e interpretación a fondo permitiendo contrastar la información obtenida de la institución en relación con los constructos que soportan este estudio (ver Apéndice B) y con ello, realizar una descripción desde una perspectiva analítica y crítica.

Observación participante

Tomando ventaja de que las investigadoras hacen parte de la comunidad se considera el instrumento de observación de clase para caracterizar el ABA desde lo práctico

(Ver Apéndice C) tomando como referencia que la observación participante exige involucrarse de primera mano en el contexto determinado para el estudio (Marshall & Rossman, 2014).

Análisis y resultados

El proyecto tiene como objetivo general, determinar las características y contribuciones de un ambiente bilingüe de aprendizaje (ABA) que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia en una institución bilingüe privada, el cual es orientado por la ruta de investigación cualitativa. Teniendo en cuenta el postulado de Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020) este enfoque permite comprender aquello que emerge en un contexto real a partir de la exploración de los mismos, asumiendo una postura desde la perspectiva de los participantes, a través del estudio de caso como enfoque metodológico dado que el ambiente se caracteriza por tener unos elementos propios que permiten la recolección de datos a partir de la triangulación de la información, y la participación-observación, dado que las investigadoras hacen parte del ambiente. (Yin, 1994) citado por Chaves, V. E. J., & Weiler, C. C. (2016)

El periodo de recolección de datos se lleva a cabo desde diciembre del 2022 a cargo de tres investigadoras quienes hacen parte de la institución privada bilingüe, desempeñando el rol de docentes de aula en la sección del preescolar y realizan dentro de la investigación un rol de observadoras-participantes. Las investigadoras desde el año 2019 contribuyen a la promoción del bilingüismo y a la realización de actividades que aportan al desarrollo de habilidades investigativas como la curiosidad, creatividad, análisis crítico y reflexivo en los niños dentro del ABA, aplicando las actividades propuestas por el proyecto de bilingüismo y de formación de cultura científica planteado en el proyecto educativo institucional (PEI).

El análisis se basa en el postulado de Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020) y Hatch (2002) quienes definen los pasos de la recolección y análisis de los datos en la ruta cualitativa, para ello, la investigación se apoya en observaciones de clase, entrevistas semiestructuradas y las fuentes documentales de la institución, interpretadas a través de una matriz de análisis, así como lo muestra la Figura 3.

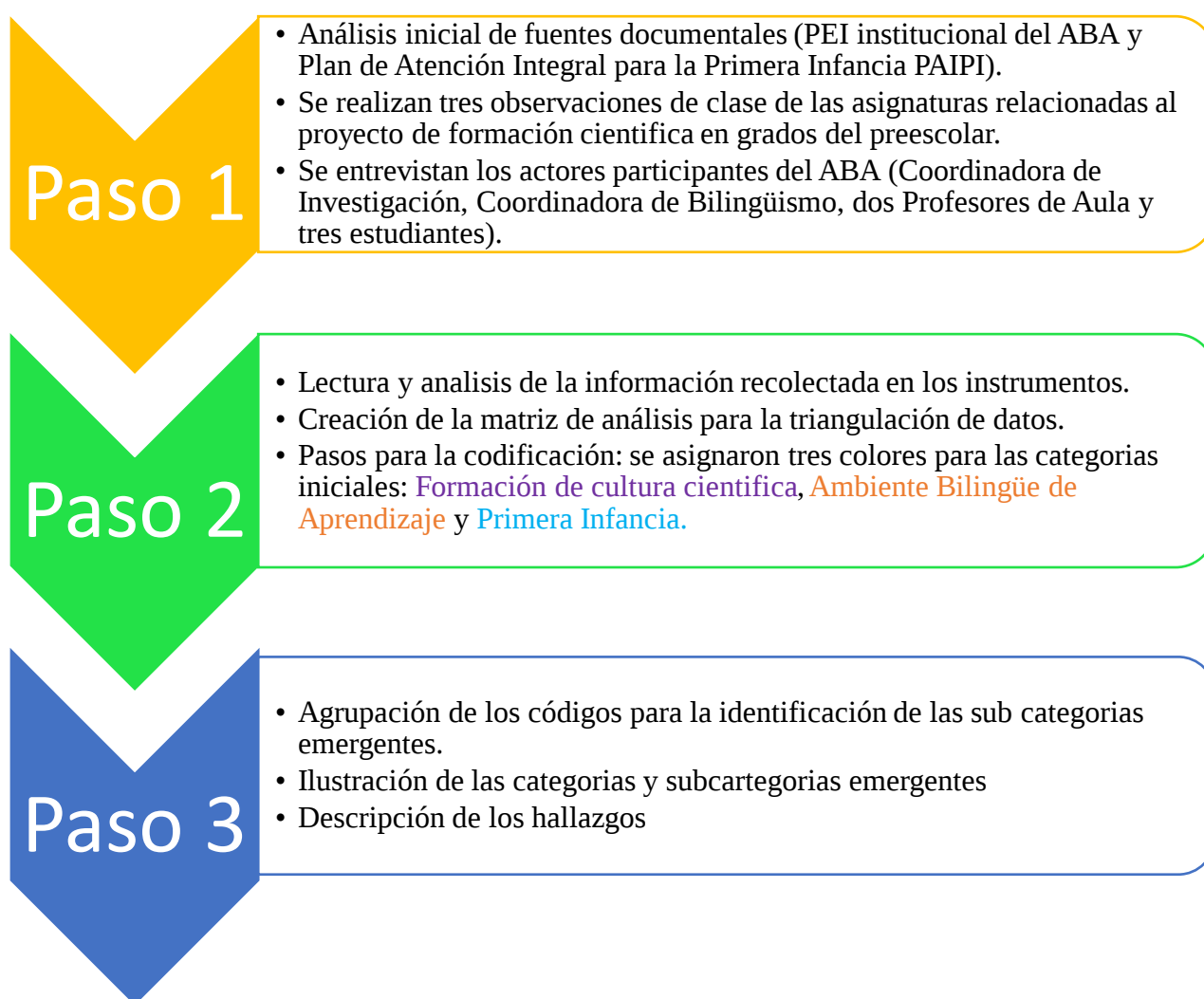


Figura 3 Pasos para el análisis de la información **Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo con Hatch (2002) se realizó la decodificación de la información

resaltando con colores las subcategorías emergentes que surgieron a través de la agrupación de unos códigos recurrentes, los cuales están directamente relacionados con las categorías iniciales expuestas en el marco conceptual, a continuación, se describen en la siguiente tabla 1.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	CATEGORÍAS INICIALES	CÓDIGOS	SUB-CATEGORÍAS EMERGENTES
¿Cuáles son las características y contribuciones de un ambiente bilingüe de aprendizaje que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia en una institución bilingüe privada?	Categoría 1: Ambiente Bilingüe de Aprendizaje.	Interacción entre estudiante-profesor y estudiante-estudiante	Valor pedagógico de los recursos institucionales para la formación de cultura científica
		Recursos digitales (Pantalla digital, TV, Internet)	
		Espacios físicos (Zonas verdes, laboratorio de biotecnología, química y física, granja, vivero, huerta, mariposario, aulas de clase)	
	Categoría 2: Formación de cultura científica.	Recursos físicos (mobiliario del aula, material didáctico, manipulativos)	Educador como mediador del aprendizaje y modelador instruccional en el ABA
		Docente modelador de las actividades	
		Trabajo colaborativo entre pares (interacciones)	
		Habilidades investigativas (observar, describir, analizar, sintetizar e interpretar)	La experimentación como estrategia para favorecer la formación de cultura científica y desarrollo de habilidades científicas
		Curiosidad epistemológica	
		Experimentación con objetos relacionados a la investigación	
		Experimentación a través de los sentidos	
		Indagación científica	

		Apropiación de vocabulario científico en inglés	
		Motivación extrínseca	
	Categoría 3: Primera infancia	Aprestamiento, habilidad motora gruesa y fina.	Ventajas y desventajas del proyecto de formación de cultura científica en relación a las expresiones básicas de la primera infancia (juego, exploración del medio, arte y literatura)
		Curiosidad como habilidad innata en los niños	
		Actividades rectoras (arte, literatura, juego y exploración del medio)	

Tabla 1. Categorías iniciales y subcategorías emergentes. **Fuente:** Elaboración propia

En concordancia con lo anterior, las investigadoras presentaran los hallazgos encontrados a partir de las categorías y subcategorías que emergieron durante el análisis de la información recolectada por medio de los instrumentos aplicados, a lo largo de ello se dará a conocer la interpretación de las investigadoras.

Discusión

En este apartado, los hallazgos encontrados en este estudio de caso serán descritos según las subcategorías emergentes, fundamentación teórica y el contraste del ejercicio pedagógico del ABA que promueve la formación científica. Para ello se tuvo en cuenta la perspectiva de los actores de la comunidad, la interrelación entre las orientaciones pedagógicas y curriculares de la institución.

Categoría 1: Ambiente Bilingüe de Aprendizaje

A partir de la pregunta de investigación surgen las siguientes categorías iniciales: ABA, formación de cultura científica, y primera infancia (ver Tabla 1). Puntualizando en la primera categoría, ABA, se hace una lectura analítica y se codifican los instrumentos de

observaciones de clase, matriz de análisis y entrevistas semiestructuradas. En la codificación se identifican unos patrones reiterativos acerca del uso de diversos recursos didácticos para el desarrollo motor en los aprendices; recursos innovadores como los digitales y físicos, aulas adecuadas, laboratorios, zonas verdes, materiales manipulativos, mobiliarios y recursos para la formación científica que brindan experiencias significativas que les permite una mejor asimilación en la construcción de nuevos conocimientos dando paso al análisis de diversas situaciones problemáticas en las que se ven retados a dar soluciones. Adicionalmente, se resalta el rol que desempeñan los educadores como mediadores del aprendizaje y el modelamiento en el ABA desde el aprendizaje de la lengua y la formación científica.

- **Valor pedagógico de los recursos institucionales para la formación de cultura científica.**

Los recursos dentro del ABA tienen un valor pedagógico que hacen efectivo los procesos de enseñanza-aprendizaje, estos cuentan con unas características particulares que posibilitan y estimulan las prácticas pedagógicas (Castro, 2019). Los recursos utilizados en este ABA para el desarrollo de la formación científica tienen una armonía para que las practicas que se realizan aporten y contribuyan a este tipo de formación, como el clima escolar, la disposición del espacio, el rol de los estudiantes quienes participan activamente con la guía, el modelamiento y la instrucción del docente quien promueve espacios de interacción entre los niños e interacción con el espacio natural. También incluye la flexibilidad del currículo, en los recursos y las planeaciones (Araque, 2021).

En la institución se evidencian diferentes ecosistemas de aprendizaje como las aulas de clase, con mobiliarios que se pueden disponer en función del trabajo en equipo; los

laboratorios de química, física o biotecnología equipados con materiales que facilitan la experimentación contribuyendo a alcanzar las intencionalidades pedagógicas y fortaleciendo las habilidades investigativas en los niños; las zonas verdes, granja, vivero, huerta, corresponden a los recursos naturales en donde se puede tener contacto con seres vivos como plantas o animales para así experimentar con su entorno.

Es importante destacar que los espacios cerrados cuentan con pantallas digitales e internet para el apoyo audiovisual, así como lo afirma Lozada, 2018, citado por Ramírez, 2019, el internet es una gran herramienta en el ámbito educativo, ya que facilita, dinamiza y ofrece nuevos escenarios y oportunidades que motivan al estudiante y transforman la dinámica escolar; por otra parte, desde los documentos institucionales abordados como el Proyecto Educativo institucional (GBCMC, 2019) en concordancia con las observaciones de clase, se puede afirmar que los recursos que ofrece la institución están a disponibilidad de los estudiantes favoreciendo el desarrollo de las diversas actividades; además, los niños y niñas asumen un papel de científicos portando bata y gafas de laboratorio lo que hace más significativas las prácticas durante los experimentos.

Para ejemplificar, en las observaciones de clase (ver evidencias) se hace uso de los espacios mencionados, allí se puede notar la exploración de materiales manipulativos como plantas, frutas y perfumes lo cual estimula a los estudiantes a hacer procesos de observación, análisis, experimentación e indagación permitiendo que descubran por sí mismos. En una de las observaciones, los estudiantes realizan una visita a las camas de cultivo ubicadas en el lombricultivo¹ de la institución dado que las lombrices son su objeto

¹ Lombricultivo: Recurso institucional de cría y manejo de lombrices de tierra para el estudio investigativo de la producción de lombricompost y fertilizante de uso agrícola como suplemento para raciones de animales.

de estudio, los niños usando la bata de laboratorio y guantes de látex debían alimentarlas con residuos orgánicos recolectados por ellos.

En síntesis, se puede afirmar que, la armonía entre los recursos y espacios poseen un valor pedagógico agregado dentro de una planeación y su función es optimizar el desarrollo de la formación científica, dado que al incluirlos en las actividades se hacen pertinentes y posibilitan experiencias que estimulan el desarrollo de las habilidades propuestas en el PEI institucional, así como las metodologías de cada área son una fuente de aprendizaje para la formación de cultura científica.

- **Educador como mediador del aprendizaje y modelador instruccional en el ABA**

Bates, A. W. (2015) expone como componente elemental de un ABA el apoyo al estudiante, este se centra en diferentes maneras y trasciende a un contenido, desarrollo de habilidades o procesos evaluativos. Las orientaciones de los docentes en este ABA desempeñan un rol activo y permanente en todos los espacios académicos; a partir del postulado de Escobar (2006) un educador mediador estimula los saberes, favorece el aprendizaje en lugar de coartarlo, no obstaculiza, orienta sin imponer, es exigente de acuerdo a la edad de los estudiantes, tiene firmeza y presenta diferentes alternativas, se presenta como apoyo para el estudiante cuando este lo requiere y da espacios para que el estudiante explore.

Relacionándolo como una subcategoría emergente a la perspectiva de los diferentes actores del ABA, el docente es descrito como guía de todas las actividades, es quien direcciona la clase y transmite los contenidos, crea, y propone actividades con objetivos académicos claros que responden al proyecto de formación de cultura científica.

Los docentes de la institución entrevistados ven este rol indispensable, así como lo expone una de ellas “el docente, sin lugar a duda, tiene que ser un mediador. El docente no puede ser quien imparte todo el tiempo el concepto cuya clase sea totalmente tradicional o que dicte, sino que tiene que proponer diferentes estrategias a través de la lúdica, la didáctica, para que el estudiante se motive y sea él quien cree el conocimiento, diseñe y elabore” (Prof 1, 2023); “el maestro cumple un rol orientador que lleva a través de la indagación a los niños a explorar en la posible respuesta que le dan a un problema específico que tengan en la clase” (Prof 2, 2023) no obstante, desde la perspectiva de la coordinadora de bilingüismo se expone de manera reflexiva y crítica que si bien lo que se propone es que el estudiante sea el centro del aprendizaje, en la clase esto no siempre sucede “yo siento que en la práctica falta un poco más que el estudiante sea el centro de la clase, pues si bien en los maestros se evidencia una preparación de la clase, con todos sus recursos y demás, a veces se vuelve algo común, muy direccionado lo que hace muy reducida la participación del estudiante” (Coord. Bil, 2023) esto se asemeja a la perspectiva de uno de los estudiantes “a veces cuando las profes están explicando y cuando terminan de explicar ahí si nosotros podemos levantar la mano y que los profesores nos den la palabra, pero así, por ejemplo, en la clase que uno interrumpa no lo dejan” (Est 1, 2023). Tomando en cuenta estas apreciaciones es evidente que si el propósito es que los estudiantes tengan un rol más activo y el educador sea un mediador en los espacios académicos, el profesor debe aplicar estrategias en donde no realice intervenciones tan recurrentes al direccionar la clase, en su lugar, ser orientador y apoyo para el estudiante generando formas de interacción efectivas que promuevan el aprendizaje; y que de esta manera, impacten de

manera positiva y no afecte el proceso autónomo del aprendiz y su desarrollo de habilidades.

Agregado a esto, una de las características del docente también es el modelamiento para facilitar la comprensión de las instrucciones debido a que el aprendizaje en la segunda lengua puede tornarse desafiante para los niños y niñas. A lo largo de las observaciones de clase, se resalta la modelación de las actividades por parte de los docentes para favorecer la comprensión y posterior a ello, que los niños puedan ejecutar el ejercicio que se proponga.

Contreras (2015) postula el modelaje como una de las fuentes de aprendizaje de los individuos, a partir de la observación de las actuaciones, incorporando conductas representadas por las personas que se encuentran en su entorno inmediato, lo cual influencia positiva o negativamente en la formación. En efecto, desde la comunidad educativa de la institución la modelación de las actividades son parte imprescindible para los niños y niñas de la primera infancia, quienes están en un proceso de adquisición de conductas y aprendizajes nuevos que influyen en su concentración, fortalecen o disminuyen ciertas conductas para lograr experiencias significativas en los espacios académicos, así como también, el docente estimula y direcciona lo que se espera que los niños alcancen.

Conviene subrayar que de acuerdo a las características del ABA, la modelación es un recurso del docente fundamental para contribuir al buen desempeño de los niños y niñas, particularmente, en el aprendizaje de una segunda lengua, la formación de cultura científica, el desarrollo de habilidades y competencias, la formación integral e inteligencia emocional.

Categoría 2: Formación de cultura científica

Por lo que se refiere a la formación de cultura científica como segunda categoría inicial surge a partir de las prácticas diferenciadoras establecidas por la institución para favorecer el acercamiento e interacción de los estudiantes con el método científico. Actividades como exploración del medio, trabajo con los sentidos, investigación de temas de interés de manera profunda y temas científicos relacionados con los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) permite que los estudiantes exploren saberes y desarrollen habilidades intelectuales, como el análisis, la crítica, curiosidad y creatividad para así estimular el gusto por la ciencia y por la propagación de estos conocimientos. Es así como en este estudio emerge la siguiente subcategoría.

- **La experimentación como estrategia para favorecer la formación de cultura científica y desarrollo de habilidades científicas**

El aprendizaje en la primera infancia contribuye a desarrollar diferentes habilidades y ambientes propicios para la construcción de elementos teóricos y vivenciales. El planteamiento de una pregunta problema como centro de interés para el estudiante y estrategia para iniciar el proceso de investigación potencia el desarrollo cognitivo, afectivo y comunicativo por su carácter motivante e interesante el cual estimula las capacidades de pensamiento mediante el enfoque práctico y analítico de las situaciones particulares.

En este sentido, se puede afirmar que, en la etapa inicial, los niños y niñas ya cuentan con las habilidades necesarias y lo que se hace pertinente es fortalecer y promover espacios que permitan agudizar las mismas, despertando en ellos su gusto por el aprendizaje. Es decir, el desarrollo de las habilidades para la formación científica está inmersa en la metodología del PEI de la institución. Las docentes y coordinadoras

entrevistadas afirman que las actividades propuestas están encaminadas a que estas habilidades científicas como la observación, interpretación, análisis, clasificación, descripción, síntesis entre otras sean parte de las dinámicas diarias de los niños y niñas que asumen el rol de científicos. Para ejemplificar, “Juegos como encontrar las diferencias en una imagen permite que el niño desarrolle la percepción visual la cual se traduce en una habilidad científica básica que es la observación, (...) que caminen por el bosque o por las instalaciones del gimnasio y ellos puedan clasificar por colores, por tamaño y consideran que es más pesado, menos pesado. Y esto, como les digo, permite desarrollar las habilidades de observación, clasificación, descripción que son nuestras tres habilidades científicas básicas” (Coord. Inv. 2023). Es así como se le da prioridad a las actividades que promueven la curiosidad y la capacidad de asombro innatas en los niños dentro de estos espacios que se diferencian de otras asignaturas.

Relacionado a esto, los estudiantes entrevistados afirman haber participado en procesos científicos en el desarrollo de las clases “investigamos, pues algunas veces sobre los animales, el ciclo de la vida y vamos al laboratorio” (Est 1, 2023); “Pues la miss nos da las instrucciones de que tenemos que hacer y después todos damos ideas e investigamos” (Est 2, 2023) también como lo argumenta una de las docentes (2023) “entonces se vuelven expertos en un tema y logran desarrollar habilidades como observación, clasificación, descripción, son niños que fácilmente se enfrentan a una ponencia en escenarios académicos, como universidades, ferias de ciencia”. Entonces, se puede afirmar que este ABA, definitivamente aporta al desarrollo del gusto por la ciencia que inicia desde la curiosidad innata de los niños que debe ser estimulada desde los espacios académicos de la institución.

Adicionalmente, se llevan a cabo actividades para apoyar esta formación como laboratorios en casa con enfoque STEM los cuales promueven los pasos del método científico, la catedra Marie Curie como fuente de inspiración de la mujer en la ciencia y como evento de convocatoria general, la semana de la ciencia, que tiene como propósito posibilitar el acercamiento a la ciencia desarrollando una serie de actividades que se componen de prácticas de experimentación de acuerdo a las edades, y también se presentan los resultados de los proyectos de expertos en los que se trabajaron a lo largo del año escolar.

Encerrando estas actividades, programas, estrategias y acciones mencionadas para contribuir a la formación de cultura científica y lograr el objetivo del desarrollo de las habilidades investigativas en los niños, cada una de ellas aborda la experimentación con los objetos de estudio o temas centrales para fortalecer la motivación, permite la apropiación de vocabulario científico, incentiva la curiosidad y creatividad por conocer el funcionamiento de los seres vivos o tecnología e invita a descubrir y explorar el mundo que los rodea, así, la experimentación es una estrategia de apoyo a esta educación.

Categoría 3: Primera Infancia

La educación para la primera infancia dentro de la institución está sujeta a unos lineamientos y políticas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través de su programa Plan de Atención Integral a la Primera Infancia (PAIPI), y al PEI institucional de manera que se dé respuesta a las necesidades esenciales de desarrollo y aprendizaje como un ejercicio constante que integre interacciones y relaciones sociales de calidad óptima que den paso a que los niños y niñas potencien sus habilidades para la vida en función de un desarrollo integral.

Unido a esto, en el ABA se identifican tres actores principales: los docentes, estudiantes y los padres de familia quienes contribuyen al proceso de aprendizaje de los niños entre los 2 y 6 años donde se fortalecen, se potencian habilidades cognitivas, motoras y sociales (Santi-León, 2019). Los docentes se muestran como guías, orientadores, quienes modelan las actividades de manera instruccional y direccionada apoyando el proceso; los estudiantes de la primera infancia son vistos como participantes activos y constructores de su propio conocimiento, con la ayuda de la interacción, trabajo colaborativo y negociación entre ellos; y los padres de familia como apoyo externo que complementa la educación.

- **Ventajas y desventajas del proyecto de formación de cultura científica en relación a las expresiones básicas de la primera infancia (juego, exploración del medio, arte y literatura)**

En el marco del proyecto educativo institucional (PEI) se menciona a la primera infancia como un punto de iniciación en donde la escuela es la responsable de contribuir a potenciar el desarrollo integral de los niños y niñas despertando la curiosidad y el gusto por el saber cómo bases para que en la universidad se formen los investigadores que la nación requiere y que el actual mundo globalizado exige.

Dentro del plan de estudios la institución plantea tres objetivos en función de potenciar habilidades científicas: estimular la curiosidad frente a fenómenos del entorno, motivar el gusto por el conocimiento y el desarrollo de habilidades intelectuales a través de las asignaturas desarrollando confianza en sus propias capacidades intelectuales a través de cada ejercicio. Teniendo en cuenta esto, una orientación inclinada a la parte académica, la institución ha estado avanzando en la implementación del plan de atención integral a la primera infancia el cual es soportado en los lineamientos de acuerdo al Ministerio de

Educación Nacional y en otros documentos como la ley 1804 del 2 de agosto de 2016, que en el artículo 5° hace referencia a la educación inicial en niños y niñas menores a los seis (6) años de edad el cual se constituye como un derecho fundamental.

Con respecto a la triangulación de los datos cabe resaltar que entre los entrevistados se destacan los conceptos de formación científica, docente modelador instruccional y la importancia del desarrollo de habilidades investigativas en los niños a partir de ejercicios de experimentación, sin embargo, aquello que se plantea desde el Plan de Atención Integral para la Primera Infancia para ser aplicado a la primera infancia no se ve reflejado en su totalidad en las observaciones de clase, ni en la percepción de los actores de la comunidad, el aprestamiento no tiene gran relevancia durante las actividades propuestas, es así como se enmarca la ausencia de actividades enfocadas a la primera infancia. Por lo que se evidencian unas ventajas y desventajas en la ejecución de este proyecto de formación de cultura científica.

Resaltando el objetivo de hacer expertos a los estudiantes, las ventajas sin duda son las habilidades que se desarrollan en los niños, la experimentación y las oportunidades que ofrece este proyecto para su formación académica en el futuro como ha sido expuesto en la previa subcategoría.

Como desventajas se evidenció en una primera instancia que los espacios académicos usualmente se tornan instruccionales y direccionados por el docente, debido a la esencia de investigar pueden convertirse en espacios teóricos y magistrales, para ejemplificar, en los procesos de observación los estudiantes tienen un proceso más reflexivo que activo, en algunos casos los objetos de estudio no se encuentran en el contexto inmediato por lo que en ocasiones solo pueden ser reconocidos por medios

digitales como páginas web, videos o ayudas visuales lo que limita la exploración del medio; en segunda instancia, la apropiación de vocabulario científico, el reconocimiento de los objetivos, pregunta problema, mapa de conocimientos, justificación, relevancia, diseño metodológico hace que se convierta en un proceso técnico y memorístico que no permite la libertad en la expresión del niño en el arte, el juego y la literatura; por último, los juegos propuestos son digitales y se basan más en habilidades de clasificación, comparación y gimnasia cerebral contrario a la construcción del juego desde su pensamiento lógico acorde a su edad en donde los niños son quienes proponen sus reglas, designan sus roles y edifican conocimiento a partir de un escenario.

Teniendo en cuenta que las actividades rectoras y de aprestamiento son fundamentales en la educación de la primera infancia, dado que ayudan a los niños a desarrollar habilidades y destrezas cognitivas, como el aprendizaje de colores, formas, números y letras; así como en el desarrollo de destrezas motoras finas y gruesas; habilidades socioemocionales como la empatía y la colaboración. En conjunto, estas características son importantes para el éxito académico y personal. Es decir, estas expresiones básicas y de aprestamiento se encuentran en el mismo grado de importancia que la formación de cultura científica, puesto que, de no ser aplicado el aprestamiento en la primera infancia, los niños pueden enfrentar dificultades en su aprendizaje futuro y en su desarrollo socioemocional, lo que puede tener un impacto negativo en su éxito académico y personal a largo plazo. Por lo tanto, es importante dejar la discusión abierta acerca de que tanto se promueven también estas expresiones básicas del ser humano y el aprestamiento en la primera infancia para favorecer un proyecto de formación de cultura científica que además se encuentra en un ambiente bilingüe de aprendizaje.

Conclusiones

En concordancia con el análisis de datos durante las diferentes etapas de este estudio, es pertinente afirmar que las contribuciones y las características de un ambiente bilingüe de aprendizaje pueden limitar o favorecer las intencionalidades de un proyecto pedagógico. A lo largo de la investigación, se resaltan elementos diferenciadores que caracterizan este ABA, en primer lugar; los recursos son utilizados de manera pertinente e intencionada hacia la formación de cultura científica de acuerdo a lo expuesto por Bates, A. W. (2015) esto es un componente esencial debido a que su disposición o su ausencia puede tener una influencia significativa en el diseño de la enseñanza. En este caso, su contribución está enfocada al desarrollo de habilidades investigativas básicas con el objetivo de fomentar el gusto por la investigación, por lo tanto, la utilización de los recursos, espacios y materiales son utilizados de manera propicia.

El rol del docente como mediador del aprendizaje y modelador instruccional es diferenciador en este ABA entendiendo que su función facilita las instrucciones, modela los ejercicios para favorecer la comprensión y la intención pedagógica y promueve diferentes patrones de conducta. Con relación a esto, Contreras (2015) postula que en la etapa inicial adquieren e incorporan conductas representadas por quienes están en su entorno, de sus modelos más cercanos. Este rol cumple la función de motivar al estudiante, de invitarlo a elaborar y a explorar a partir del ejemplo, favoreciendo el desarrollo de las actividades cuando son dadas en un segundo idioma, en este caso, la mediación del aprendizaje y la modelación aporta a la promoción de la cultura científica en los infantes.

En esta misma línea, la experimentación es otra característica del ABA utilizada en cada espacio académico para favorecer el desarrollo de las habilidades científicas. El

escenario pedagógico permite vivenciar situaciones en donde se agudizan las habilidades, se fortalece y despierta la curiosidad por medio de la indagación, el gusto por comprobar y conocer las respuestas a las preguntas de manera reflexiva. Así, como lo afirma Sánchez et al (2023) acerca de las competencias científicas en los niños y niñas, es crucial desarrollar experiencias que permitan a los infantes cultivar estas habilidades científicas, debido a que en los primeros años aprehenden y aprenden en el mundo a través de la experimentación, contacto e interacción con los objetos y los seres vivos, por lo cual, esta característica impulsa a los estudiantes a potenciar su desarrollo cognitivo, comunicativo y vocacional con una inclinación hacia el interés por la ciencia y la investigación.

Dentro de las contribuciones de este ABA en la aplicación del proyecto de formación de cultura científica en la primera infancia se evidencia un aporte al desarrollo de las habilidades científicas básicas de los niños tales como observación, descripción, análisis e interpretación; el trabajo en equipo; apropiación de vocabulario científico; la experimentación y las oportunidades a futuro en su formación académica, lo cual se pudo determinar durante la etapa de recolección de datos con el instrumento observación-participante. Sin embargo, al contrastar el ejercicio pedagógico y las características del ABA con las percepciones de los actores involucrados se puede concluir que las expresiones básicas de la primera infancia como el juego, el arte, la lúdica, y el aprestamiento pueden ser afectadas dado que en la ejecución de estos ejercicios pedagógicos en el ABA se generan espacios instruccionales, teóricos y direccionados por el docente, alejando al estudiante de la expresión de las características propias de la primera infancia.

Con la realización de este trabajo se ha logrado establecer como principales

características y contribuciones de un ABA que promueve la formación de cultura científica en la primera infancia, la intencionalidad con que se usan los recursos, materiales y espacios dispuestos para el aprendizaje, la cual debe estar establecida desde la planeación del ambiente. Otra característica esencial es el rol que asume el educador como mediador del aprendizaje y modelador y, por último, la experimentación como estrategia para favorecer la formación de cultura científica, lo que contribuye al desarrollo de habilidades científicas desde edades tempranas en un ambiente bilingüe.

Limitaciones y recomendaciones

Una de las principales limitaciones que tuvo el desarrollo del proyecto, es la recolección de información con menores de edad específicamente con niños y niñas de la primera infancia. Lo anterior, debido a que al momento de recoger y analizar la información relacionada a sus percepciones como principal actor involucrado en el ambiente bilingüe de aprendizaje se dificulta su expresión oral de manera reflexiva frente a las respuestas en la entrevista semiestructurada.

Por otro lado, el tiempo disponible para recoger datos en la observación de clase fue una limitante, dado que se proyectaban 6 observaciones de clase y solo se pudieron realizar 3 por cronograma de la institución, lo que hace difícil en la práctica identificar si existe una ausencia en los ejercicios que promuevan el desarrollo de destrezas motoras y habilidades propias de la primera infancia enmarcadas en las características del ABA como un elemento general.

Para finalizar, con base en las características y contribuciones halladas en el ABA se recomienda que estas sean tenidas en cuenta para el diseño e implementación de otros

Ambientes Bilingües de Aprendizaje en otros sectores educativos los cuales cuenten con recursos, el rol del docente como mediador y modelador del aprendizaje y la experimentación como estrategia para desarrollar habilidades en los aprendices.

Es importante que para próximos estudios o investigaciones se considere las características, conductas y comportamientos de la población objeto de estudio para así realizar las adaptaciones y ajustes pertinentes en los instrumentos de recolección de datos, esto con el objetivo de nutrir los hallazgos de la investigación.

Referencias

- Aranao, M. (2015). Investigación Formativa y Competencia Comunicativa en Educación Superior. Tesis. Universidad de Málaga. España. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=73888>
- Araque Torres, D. (2021). Understanding Learning Environments. Learning Environments in a Changing Society. Universidad Santo Tomas.
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BC campus.
- Bogotá, C. D. C. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
- Cabanellas, C. E. (2014). Ambientes para la infancia: escuelas entre experiencia y proyecto. RELAdEI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil, 3(2), 51-80.
- Carvajal-Sánchez, P. A., Gallego-Henao, A. M., Vargas-Mesa, E. D., & Arroyave-Taborda, L. M. Competencias científicas en niños y niñas de primera infancia Scientific Competences in Children From Early Childhood Competencias científicas em crianças da primeira infância.
- Castro, M. (2017). Epistemología evolucionista: en el marco de la ciencia y la pedagogía. Humanidad y humanismo en educación desde la perspectiva de la antropología pedagógica, 20, 96-108
- Castro, MC. (2019) Ambientes de aprendizaje. Sophia, 15 (2); 40-54.
- Chaves, V. E. J., & Weiler, C. C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2).

Colombia, Ministerio de Educación Nacional (2010). *Documento No. 13. Aprender y jugar.*

Instrumento diagnóstico de competencias básicas en transición. Bogotá: Ministerio

de Educación Nacional. Recuperado de

<http://cms.univalle.edu.co/todosaaprender/anexos/enelcamino/5-MEN-Documentonumero13.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (2016). Ley 1804 de 2016. Por la cual se establece la política de Estado para el desarrollo integral de la primera infancia de Cero a siempre y se dictan otras disposiciones. Bogotá, Colombia.

Contreras, J. & Sepúlveda, C. (2015). El modelaje como fuente de aprendizaje. Ficha VALORAS actualizada de la 1ª Edición “El modelaje según Bandura” (2003).

Disponible en Centro Recursos VALORAS: www.valoras.uc.cl

Creswell, J., & Poth, C. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches.* Los Angeles: SAGE Publications

Escobar, Faviola (2006). *Importancia de la educación inicial a partir de la mediación de los procesos cognitivos para el desarrollo humano integral.* Laurus, 12(21) ,169-194. [Fecha de Consulta 14 de Octubre de 2022]. ISSN: 1315-883X. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102112>

García, Nancy M, Paca, Natali K, Arista, Sara M, Valdez, Brisvani B, & Gómez, Indira I.

(2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(1), 125-136.

<https://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.336>

GBCMC (2019). Proyecto Educativo Institucional. Proyecto de formación de cultura científica. Gimnasio Campestre Marie Curie.

- GBCMC (2022). Proyecto Educativo Institucional. Plan de Atención Integral para la Primera Infancia. Gimnasio Campestre Marie Curie.
- Guerrero, J. (2020). *Los ambientes de aprendizaje: definición, características y recomendaciones*. Docentes al día.
- Hatch, J. A. (2002). *Doing qualitative research in education settings*. Suny Press.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6^a ed.). México: McGraw Hill Education.
- <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/ba332c55-6a69-4e88-a748-61db5dfd656c/content>
- Karikari TK, Yawson NA, Amankwaa AO (2015) Bridging the gap: introducing neuroscience to Ghana. *The Biochemist* 37(1):46– 47
- Karikari, T. K. (2015). Neuroscience for kids: online resources that promote student engagement, teaching and learning about the brain. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 13(2), R14.
- Kennedy, T. J., & Tunnicliffe, S. D. (2022). Introduction: The role of Play and STEM in the Early Years. In *Play and STEM Education in the Early Years: International Policies and Practices* (pp. 3-37). Cham: Springer International Publishing.
- Machado Ramírez, E. F., Montes de Oca Recio, N., & Mena Campos, A. (2008). El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior. *Pedagogía Universitaria*. XIII (1), 156-180. Recuperado de <http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2008/numero/189408108.pdf>.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. Sage publications.

- Martínez Rodríguez, D., & Márquez Delgado, D. L. (2014). Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación.
- McNerney, K., & Hall, N. (2017). Developing a framework of scientific enquiry in early childhood: an action research project to support staff development and improve science teaching. *Early child development and care*, 187(2), 206-220.
- Ministerio de Educación Nacional. (2019). [Educación inicial].
<https://www.mineducacion.gov.co/primerainfancia/1739/article-316845.html>
- OECD (2023), *Equity and Inclusion in Education: Finding Strength through Diversity*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/e9072e21-en>. [Consult here](#)
- Pineda, P. A. O. (2016). Ecosistemas bilingües de aprendizaje: innovación en el aprendizaje del inglés. *Revista de Lenguas Modernas*, (24).
- Ramírez Paredes, K.G. (Coord.). (2019). Recursos educativos para el aula del siglo XXI.
- Rodríguez, S., & Araque, D. (2020). Maestría en ambientes bilingües de aprendizaje. Universidad Santo Tomás. <https://doi.org/10.15332/dt.inv.2021.01748>
- Ruelas Vargas, D. (2021). Origin and perspectives of Intercultural Bilingual Education policies in Peru: utopia towards a quality IBE. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36). <https://doi.org/10.19053/01227238.10831>
- Salgado Lévano, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-78.
- Sánchez, P. A. C., Henao, A. M. G., Mesa, E. D. V., & Taborda, L. M. A. (2023). Competencias científicas en niños y niñas de primera infancia. *Revista Electrónica Educare*, 27(1), 1-17.

- Santi-León, F. (2019). *Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un país en el cual no son obligatorios*. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661249013/html/>
- Simoncini, K., & Lasen, M. (2018). Ideas about STEM among Australian early childhood professionals: How important is STEM in early childhood education?. *International Journal of Early Childhood*, 50(3), 353-369.
- Unicef. (2018). Informe anual para cada niño, todos los derechos. *Madrid: Universidad de Navarra*. <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-07/UNICEF-informe-anual-2018.pdf>
- Vigotsky, L. (1995): Pensamiento y Lenguaje. Ediciones Paidós. Temática: Psicología cognitiva. Colección: Surcos. pp 336 <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>
- Villarroel Dávila, Paola (2012). *La construcción del conocimiento en la primera infancia*. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (13),75-89. [Fecha de Consulta 23 de septiembre de 2022]. ISSN: 1390-3861. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846102003>

Apéndices

Apéndice A: Consentimiento informado diligenciado por los participantes

Apéndice B: Entrevista semiestructurada

Apéndice C: Matriz de observación de clase

Apéndice D: Matriz de análisis de fuente documental

Apéndice E: Evidencias