

Angie Viviana Alfonso Rojas

*Más allá del aula:
Enseñanza de la biología en
la primera infancia*



*Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Licenciatura en Biología*

Más allá del aula: Enseñanza de la biología en la primera infancia

Angie Viviana Alfonso Rojas

Director: Francisco Alberto Medellín Cadena

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad De Ciencia Y Tecnología

Licenciatura En Biología

Línea de investigación E.A.R.P.: Enseñanza Ambiental: Retos y Perspectivas

Bogotá D.C.

2024

Agradecimientos	3
Introducción	4
1. Perspectivas sobre la enseñanza de la Biología en la primera infancia	5
1.1. Adaptación de contenidos y métodos en la enseñanza de las Ciencias en la primera infancia	5
1.1.1 Didáctica en la Biología: Adaptaciones para el aprendizaje en la primera infancia	6
1.2. El Entorno Educativo: Rol educador y espacios que fomentan la curiosidad	9
1.2.1 Importancia de la educación en Biología en la primera infancia: Oportunidades y retos	10
1.2.2 Espacios para la enseñanza de la Biología en la infancia	12
2. Fundamentos teóricos de la enseñanza de la Biología en la primera infancia	17
2.1 Puente pedagógico en la enseñanza de la biología en la primera infancia	17
2.1.1 Perspectiva pedagógica del aprendizaje en la primera infancia	18
2.2. Enseñanza de la Biología para la primera infancia: Un Entorno de Aprendizaje	22
2.2.1 Biología en la primera infancia: Estrategias de aprendizaje significativo	23
2.2.2 Educación y Ciencia	31
3. Producción discursiva	40
4. A manera de cierre	46
5. Referencias	49
6. Bibliografía	52

Agradecimientos

Primero agradezco a Dios, quien me brindó la oportunidad de emprender este camino, ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional y, sobre todo, me brindó la valentía para seguirlo. Sin su orientación y apoyo en cada instante, esto no hubiera sido posible.

A mis padres, Neila Rojas Sánchez y Nazario Alfonso Tamara, les debo más que un simple agradecimiento. Su respaldo incondicional, su amor profundo y su confianza en mí han sido el estímulo que requería en cada paso. Sin ellos, este sueño no tendría propósito. Agradezco por siempre estar.

Mi agradecimiento y admiración a Francisco Medellín, mi director de tesis, por su confianza y orientación durante este proceso. Además, mi sincero agradecimiento a la maestra Catalina Vallejo, quien en tiempos adversos brindó una luz de apoyo y ánimo.

Por último, deseo expresar mi gratitud a mi esposo, Pedro Villamizar, y a su familia. A ustedes, les agradezco su cuidado, su ayuda, su comprensión y su enorme amor durante este proceso. A ti, mi amor, tu compañía ha sido un refugio de tranquilidad y fortaleza que siempre llevaré conmigo, y por eso, con todo mi amor y gratitud, quiero honrar tu vida dedicándote este trabajo.

Introducción

Esta monografía se centra en la revisión de las tendencias recientes de la enseñanza de las ciencias en la primera infancia, un área clave en la formación científica y cognitiva de los niños y niñas. Se aborda una revisión de la literatura dividida en dos aspectos; el primero, sobre la adaptación de los contenidos y métodos de enseñanza en la primera infancia, favoreciendo el desarrollo de competencias científicas mediante estrategias didácticas lúdicas y experimentales; en segundo lugar, se explora las oportunidades que ofrece la enseñanza de las ciencias en esta fase crucial para el niño(a), y se analiza el rol del educador y el ambiente pedagógico, destacando la importancia de crear espacios de aprendizaje que estimulen la curiosidad y el pensamiento crítico.

Opté por elaborar esta monografía acerca de la primera infancia y la enseñanza de la biología, gracias a mi experiencia en la práctica, donde tuve la oportunidad de dar clase a los niños y niñas. Me impactó profundamente el interés que demostraban hacia los fenómenos biológicos y la curiosidad que generaban en el salón de clases. En ese instante, percibí una oportunidad estratégica para fomentar el desarrollo de sus habilidades científicas desde la infancia, además identifiqué en ellas el reflejo de mis inicios en la educación como educador. Mis inicios en la educación comenzaron en la enseñanza de la primera infancia, y percibo que mi educación en la Licenciatura en Biología está directamente relacionada con esa etapa, lo que fortalece mi creencia en la importancia de enseñar biología desde temprana edad.

Además, en este texto se incluye una revisión de los referentes teóricos donde el aprendizaje significativo cobra fuerza a partir de los autores presentando una conexión entre los conocimientos previos de los estudiantes y los nuevos conceptos que se asumen se adquieren a partir de esta metodología. En este sentido, se presenta la enseñanza de la biología desde una perspectiva experimental y activa, la cual permite a los niños y niñas interactuar con su entorno de manera consciente y reflexiva.

En el capítulo de Producción Discursiva, reflexiono cómo mi experiencia como maestra en este escenario me facilitó la aplicación de estrategias lúdicas y experimentales que fomentan el aprendizaje de la biología en la primera infancia. Este capítulo vincula directamente mi trayectoria como maestra investigadora con la teoría analizada, demostrando cómo las modificaciones en la metodología educativa pueden estimular en los alumnos una curiosidad científica que promueve el desarrollo de habilidades fundamentales. Mis

observaciones en el salón de clases subrayan la importancia de ajustar los temas de biología a las habilidades cognitivas de los niños y niñas, con el propósito de promover un aprendizaje relevante. Finalmente, las conclusiones resaltan que la enseñanza en la biología durante la primera infancia no solo representa una oportunidad para aproximar a los niños y niñas al entorno natural que los envuelve, sino que también representa un instrumento para potenciar capacidades cognitivas y científicas.

1. Perspectivas sobre la enseñanza de la Biología en la primera infancia

La enseñanza de la biología durante la primera infancia emerge como un elemento que proporciona un ambiente donde la curiosidad puede surgir. En este marco referencial se examinan los fundamentos para la enseñanza de la biología en la temprana infancia. Siendo así que, este capítulo se segmenta en dos partes esenciales: la primera, "Adaptación de contenidos y métodos en la enseñanza de las Ciencias en la primera infancia", que analiza la manera en que los contenidos y métodos se modifican para promover el desarrollo de habilidades científicas a través de tácticas pedagógicas lúdicas y experimentales; y la segunda, "El entorno educativo: Rol del educador y espacios que estimulan la curiosidad" que explora la importancia de la enseñanza de la biología en la primera infancia, el rol del educador y la configuración de entornos educativos aptos para esta etapa.

1.1. Adaptación de contenidos y métodos en la enseñanza de las Ciencias en la primera infancia

Es esencial en la educación contemporánea la adaptación de contenidos y métodos en la enseñanza de las ciencias para la temprana edad. Esta fase de crecimiento es vital, dado que tanto los niños como las niñas tienen una curiosidad innata que, si se utiliza correctamente, puede transformarse en un potente instrumento para el aprendizaje. Mediante la adaptación de los contenidos y la aplicación de didácticas creativas y experimentales, los educadores pueden promover un aprendizaje dinámico que fomente la exploración y el descubrimiento en sus estudiantes.

La mirada desde la curiosidad y la exploración facilita a los niños y niñas formar vínculos importantes con su ambiente, convirtiéndose en figuras principales de su propio proceso de aprendizaje. En este capítulo, se mostrará la didáctica que promueve este tipo de aprendizaje, subrayando la relevancia de construir ambientes educativos que estimulen la curiosidad y la interacción con la naturaleza. Esta adaptación no solo favorece el

entendimiento de conceptos, sino que también fomenta el desarrollo integral de los niños y niñas, ayudándoles en su aprendizaje.

1.1.1 Didáctica en la Biología: Adaptaciones para el aprendizaje en la primera infancia

La didáctica es la disciplina que analiza los procedimientos y técnicas de enseñanza, en busca del método más eficiente para comunicar saberes (Addine F. 2004). En este contexto, en la enseñanza para niños y niñas, es esencial modificar los contenidos mediante actividades creativas y experimentales que estimulen la curiosidad innata de los niños y niñas. Esta modificación no solo simplifica el entendimiento de conceptos, sino que también fomenta un aprendizaje que incentiva la exploración y el descubrimiento.

Además, es crucial incentivar la curiosidad de los niños y niñas, dado que la enseñanza de la biología puede actuar como un medio para su desarrollo integral, mediante actividades prácticas, los estudiantes crean una relación con el entorno, lo que les facilita vincular el aprendizaje con su vida cotidiana. Esta perspectiva no solo fomenta el interés por la ciencia, sino que también fomenta la adquisición de competencias como el pensamiento crítico, la solución de problemas y la creatividad.

Siendo así que, en la enseñanza de la biología, se trata de buscar estrategias cercanas, por ello en la primera infancia se debe centrarse en aprovechar la curiosidad de los niños y niñas para explorar alternativas reales a los procesos de enseñanza, los cuales requieren de aportes significativos. Por lo tanto, Caporale Y. & Pintos D. (2023) dicen que:

"La teoría didáctica contemporánea (en el área de ciencias naturales) propone que el desarrollo del pensamiento científico debe realizarse a temprana edad, por ejemplo, estimulando la curiosidad (en actividades empíricas guiadas), potenciando el deseo natural de los niños y niñas de conocer el mundo, orientando (desde el rol educador) una mirada "más científica" del mundo natural, hacia prácticas de pensamiento sistemáticas y autónomas." (pág. 6)

De manera similar, Echepare S., Funes D., & Malzoni R. (2023) apoya esta idea al afirmar que los niños y niñas son "naturalmente curiosos" interesados en su entorno y por ello es clave estimular la curiosidad y así promover su autonomía (pág. 26). La apuesta, así, se dirige hacia la curiosidad innata de niños y niñas, a partir de la cual se favorece la capacidad de observación. Esta puede compararse con la curiosidad de un científico, por esto

se puede aprovechar dicha capacidad como un recurso clave para la enseñanza de la biología y que se convierta en un pilar para formar ciudadanos conscientes de su entorno.

En este sentido, se recalca que fomentar el uso de la curiosidad y las experiencias prácticas como recursos de enseñanza, es clave para proponer una alternativa significativa y funcional de la enseñanza de la biología, a esto se le agrega otro factor a favor para enseñar ciencia a los niños y niñas, el cual es la indagación. Según Caporale Y. & Pintos D. (2023)

“Promover la indagación con niños y niñas favorece el desarrollo cognitivo en un ambiente que contribuye a crear nuevos modelos explicativos [en los niños y niñas] para comprender los fenómenos, procesos e interacciones naturales. En este contexto, desarrollan formas de pensamiento propias de la actividad científica, debido a que este exige abstracción, les desafía a buscar nuevas interpretaciones a evidencias perceptivas ya conocidas.” (pág.36)

Esta cita apoya el argumento a favor de la indagación como instrumento útil en la enseñanza de las ciencias en la infancia, con esto, Caporale Y. & Pintos D. (2023) afirman que las actividades experimentales basadas en la indagación fomentan el pensamiento crítico y creativo en los niños. Así, no solo promueve la comprensión científica, sino que también ayuda a desarrollar de seres integrales, capaces de meditar sobre su entorno e involucrarse de manera activa en su propio proceso de aprendizaje y cómo con ello se ve la necesidad de modificar las estrategias enseñanza en la primera infancia buscando adaptarse a las necesidades de las nuevas generaciones.

Para complementar, lo anterior está relacionado con la necesidad de cambiar los métodos de enseñanza, pasando de una instrucción pasiva a una activa y experiencial, centrada en la curiosidad y la indagación. Otros autores, como Jimenez M. (2013), refuerzan la idea de que el aprendizaje por indagación y cómo esto contribuye al desarrollo y aprovechamiento de habilidades como la observación, la concentración, la creatividad, las relaciones sociales y las habilidades motoras. Incorporar estas competencias en etapas tempranas, establece los cimientos para un aprendizaje significativo, con impactos a largo plazo en la construcción de sujetos independientes y reflexivos.

En ese sentido, es indispensable crear entornos de aprendizaje en el que se pueda estimular a los niños y niñas, además que, conecten con la naturaleza, así como mencionan Candela et al. (2014). que al propiciar la relación naturaleza y sociedad, brinda a los estudiantes la adquisición de capacidades intelectuales y afectivas (pág. 17) Por lo tanto, la elaboración de un espacio de aprendizaje que promueva la curiosidad e indagación debe ir vinculada de la interacción activa de los niños y niñas con su entorno.

Asimismo, Furman et al. (2019) señala que la enseñanza debe ser un espacio seguro donde sitúe a los niños y niñas como “protagonistas” para que así ellos puedan comprender y apropiarse de su aprendizaje (pág. 29). Esto hace que los estudiantes sean partícipes de su propio aprendizaje. Lo anterior es clave para promover un verdadero sentido de propiedad, porque cuando los niños y niñas están involucrados activamente en el proceso educativo, no solo pueden aprender de manera pasiva, sino que también pueden explorar, cuestionar y construir su comprensión del mundo que los rodea.

En este sentido, es esencial entender que lo mencionado en el párrafo anterior no se puede lograr desde la teoría, pues debe haber una experiencia real y directa (ya sea desde su vida cotidiana o en la escuela) que permita a los estudiantes sentir que tienen la responsabilidad de su aprendizaje, al sentir que el aprendizaje es propio y relevante para sus vidas los niños y niñas no solo adquieren conocimiento, sino que también desarrollan pensamiento crítico. Por ello, es necesario que el aprendizaje sea significativo y contextualizado, a consecuencia de que, cuando los estudiantes pueden relacionar lo que aprenden con su realidad, pueden interiorizar y aplicar los conocimientos en su vida cotidiana.

De esta manera, las experiencias son importantes durante la primera infancia, así como afirma Campos A. (2010) si se limita de las experiencias o se estimulan, en esta etapa, el proceso de desarrollo cerebral de los niños y niñas se afinará y determinará los aprendizajes del resto de su vida, en esta misma línea Ratey J. (2003) dice que los niños y niñas cuando nacen tiene millones de conexiones y estas están esperando una asignación y cuando estas no son estimuladas, morirán y por esto, es necesario que sean enriquecidas con experiencias para que así se creen nueva ramas y conexiones en la sinapsis neuronales. (pág. 21). Por ello, es crucial proporcionar ambientes llenos de estímulos durante esta etapa, dado que esto promueve el desarrollo cerebral, así como también establece los fundamentos para los aprendizajes futuros.

Además, como argumenta North American Association for Environmental Education (2010: 2) (como se citó en Correa et al., 2017), las actividades pro ambientales posibilitan esas conexiones y asimismo fortalecen habilidades y conocimientos que usaran el resto de su vida (pág. 16). Por lo tanto, no se puede subestimar la relevancia de brindar experiencias diversas y enriquecedoras en la infancia. Como se ha indicado, la biología puede funcionar como un pretexto para la formación de individuos integrales. En este caso, actúa como un medio para estimular el desarrollo cerebral de los niños y niñas.

En la enseñanza de la biología, es fundamental ajustar los contenidos y métodos para la infancia con el fin de explotar la curiosidad de los niños y niñas. La didáctica contemporánea subraya la importancia de cambiar los métodos convencionales por estrategias que promuevan un aprendizaje activo y experiencial. Esto no solo conlleva la simplificación de conceptos mediante actividades experimentales y creativas, sino también la incorporación de la investigación como un impulsor del crecimiento cognitivo y emocional. Los métodos enfocados en la curiosidad y la exploración facilitan a los alumnos la creación de vínculos significativos con su entorno, lo que conduce a un aprendizaje contextual y pertinente. Es crucial crear un ambiente seguro y motivador para que los niños y niñas se transformen en protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, fomentando habilidades como la curiosidad, la creatividad, la indagación, pensamiento crítico, entre otras.

Asimismo, al fomentar la interacción activa con la naturaleza y al brindar experiencias enriquecedoras, se establecen los cimientos para un desarrollo integral. Estas vivencias no solo potencian el aprendizaje en la niñez, sino que también establecen las bases para competencias que serán vitales en su vida futura. Así pues, la enseñanza de la biología, pretexto, debe entenderse como una oportunidad en el desarrollo de sujetos conscientes, capaces de reflexionar sobre su entorno y de participar activamente en su proceso de aprendizaje.

En ese sentido, el ambiente educativo se transforma en un elemento crucial para el triunfo de métodos de enseñanza. El establecimiento de entornos que promuevan la curiosidad y la exploración, sumado a un papel del educador proactivo y comprometido, son factores cruciales para maximizar las posibilidades que ofrece la instrucción de la biología en la temprana infancia. La próxima sección tratará la importancia de enseñar ciencias en la primera infancia, además de la manera en que el ambiente educativo y la configuración del educador pueden tener un impacto considerable en el progreso de capacidades cognitivas, tales como la observación y la experimentación, aportando de esta manera a la educación integral del niño y la niña.

1.2. El Entorno Educativo: Rol educador y espacios que fomentan la curiosidad

La enseñanza de la biología desde la infancia brinda una oportunidad para el desarrollo integral de los niños y niñas. El propósito de esta sección es destacar la importancia de enseñar ciencias desde la niñez, enfocándose en la biología como una disciplina clave que promueve el desarrollo de competencias cognitivas fundamentales. En

este marco, se propone una reflexión acerca de las oportunidades que surgen al enseñar la ciencia a temprana edad. Este análisis evidencia que la enseñanza de la biología ofrece una variedad de posibilidades para el desarrollo de competencias cognitivas, tales como la observación y la experimentación. Estas competencias son esenciales para la educación integral del niño y la niña, dado que fomentan el razonamiento crítico y la curiosidad.

Además, es crucial establecer entornos que promuevan dichas habilidades. Estos ambientes educativos, creados con propósito, fomentan el interés de los niños y las niñas y así se facilita que los estudiantes se involucren de forma activa en su proceso de aprendizaje. Finalmente, la labor del educador es fundamental en la educación. Los educadores no solo funcionan como orientadores, sino que también propician experiencias que potencian el proceso de aprendizaje. Su habilidad para generar un entorno con propósitos es esencial para fomentar la curiosidad y la creatividad de los estudiantes.

1.2.1 Importancia de la educación en Biología en la primera infancia: Oportunidades y retos

La educación de la biología desde la temprana infancia juega un rol esencial en el crecimiento cognitivo y emocional de los niños y niñas, sin embargo, cuando esta no se emplea, el interés por las ciencias suele reducirse, particularmente durante la etapa adolescente, lo que supone retos en la educación de este campo. Esta reducción del interés podría deberse a elementos como la fragmentación del plan de estudios y la ausencia de experiencias prácticas, que distancian a los alumnos de un entendimiento relevante de la biología.

Por lo tanto, ante esta situación, se plantea la necesidad de enseñar ciencias desde temprana edad, incentivando así la curiosidad de los niños y niñas, facilitándoles la exploración, la indagación y la vinculación de sus vivencias diarias con conceptos científicos. En este marco, este segmento se enfoca en las ventajas, la relevancia y las posibilidades que brinda la enseñanza de la biología desde la infancia, subrayando cómo estas vivencias pueden favorecer el desarrollo integral de los alumnos. Siendo así, que García O., & Marín J. problematiza que la ciencia en los adolescentes no parece ser muy llamativa, esto es un problema en la enseñanza de la biología, puesto a que esta se puede usar como se ha dicho en el capítulo anterior como pretexto para desarrollar habilidades como el análisis, la resolución de problemas y el pensamiento crítico y científico, por ello es recomendable que los estudiantes tengan interés frente a esta, sin embargo el que no se tenga posiblemente podría

deberse a que en la primera infancia de dichos alumnos no se enfatizó en ella así como dice García O., & Marín J. (2022):

"El desinterés hacia las ciencias naturales se incrementa a medida que los niños avanzan en su educación, especialmente durante la adolescencia. Factores como la fragmentación del currículo, la falta de prácticas experimentales y la preparación excesiva para exámenes contribuyentes a la actitud negativa de los estudiantes hacia estas materias, efectuado en especial a áreas como física y química" (pág. 3)

En ese sentido, factores como la fragmentación del currículo, la falta de prácticas experimentales y la preparación excesiva para exámenes, que contribuyen a la actitud negativa de los estudiantes hacia estas materias, dentro de ello se puede observar como la enseñanza de la biología ha caído en prácticas de la educación tradicional dejando de lado las experiencias de la vida cotidiana. En relación con lo anterior, la propuesta de incluir estrategias novedosas en la enseñanza de la biología, como parte de la educación en la primera infancia se hace más fuerte, en donde los niños y niñas puedan indagar, investigar, observar, interactuar, experimentar y poder así presentar condiciones que posibiliten lograr un aprendizaje significativo, evitando a futuro la negatividad en la adolescencia frente a la ciencia.

Por otro lado, cabe destacar la que importancia de llevar los conocimientos de la vida cotidiana al aula con el fin de y poder profundizar en ellos, puesto que en la primera infancia es más fácil para los niños y niñas poder entender ideas abstractas y por ello no se debería de subestimar así como plantea Tuay R, Giordano E. & Testa M. (2017):

“La capacidad que tienen los niños de aprender ciencias se basa en el conocimiento causal que tienen del mundo natural y en la posibilidad de diferenciar entre fuentes de conocimiento. Así, se debe aprovechar aspectos del pensamiento de los niños que pueden servir como base para desarrollar el razonamiento científico. Por ejemplo, los niños pequeños entienden que una cosa puede representar otra (tal como un avión de juguete o un modelo a escala) (AA. VV., 2007, p. 53), que proporciona un punto de partida para el modelaje y la modelización (Tuay-Sigua, 2012). Estos aspectos nos dan a los educadores horizontes para no subestimar lo que los niños son capaces de hacer, pues llegan a la etapa escolar después de años de crecimiento cognitivo en las que han desarrollado una amplia gama de formas de entender y razonar sobre el mundo que les rodea.”(pág, 93)

Esto refuerza aún más la idea de que las pedagogías y las didácticas deberían ayudarse de la curiosidad innata de los niños y niñas, la cual como se ha mencionado anteriormente es

útil para tratar diferentes tipos de problemas alrededor de las ciencias y aunque pueda parecer que es un conocimiento avanzado para la primera infancia no es así, ya que el aprendizaje en esta edad es por experiencias y la enseñanza de la biología tiene mucho que dar en ese ámbito, por ello los conocimientos no están alejados o no son difíciles de enseñar sino que fácilmente se pueden acoplar a la edad de los estudiantes.

Por otra parte, el proceso del aprendizaje de la biología no es solo responsabilidad del individuo o netamente del educador, sino que es un proceso colectivo como lo menciona Arango et al. (2015) en donde el estudiante se sienta incentivado a interactuar con sus compañeros, a desenvolverse en la cooperación, a valorar los diferentes puntos de vista y que todo esto propicié el querer explorar su entorno y con ello se estimule el pensamiento científico. (pág.4) Esta visión colaborativa no solo potencia el aprendizaje de las ciencias, sino que también promueve capacidades sociales y emocionales fundamentales, contribuyendo a la formación de estudiantes más críticos, independientes y aptos para afrontar retos de forma amplia.

De manera similar, es esencial conocer la importancia de educar en el cuidado del ambiente desde la primera infancia mediante actividades que impliquen la observación, la indagación y la comparación en el contexto de la institución educativa. En tal sentido, la sensibilidad y la curiosidad de los niños y niñas se convierten en insumo que facilitan el proceso de apropiación de conductas orientadas al cuidado del ambiente (Montoya K., 2021) (pág. 96) Este proceso no solo potencia su habilidad para cuidar el entorno, sino que también promueve destrezas esenciales. Este tipo de vivencias no solo fomenta el interés en los niños y niñas por su entorno, sino que también les facilita adquirir habilidades como la observación cuidadosa, el razonamiento analítico y la empatía hacia los organismos vivos.

Finalmente, la enseñanza de la biología desde la niñez nuevamente resulta ser esencial, porque no solo incentiva el interés por las ciencias, sino que también promueve destrezas como la observación, el pensamiento analítico y la empatía hacia el ambiente. Al resaltar la importancia de relacionar los saberes científicos con las vivencias diarias, se fomenta un aprendizaje relevante que capacita a los niños y niñas para afrontar desafíos en su futura formación educativa. Además, es vital establecer entornos educativos motivadores y seguros, que valoran la exploración y la interacción con la naturaleza, para preservar la curiosidad de los niños y niñas y asegurar una educación de alta calidad.

Desde este punto de vista, el ambiente educativo para los niños y niñas no solo debe ser seguro, sino también motivador, fomentando la interacción con el entorno natural y propiciando experiencias prácticas que potencien su proceso de aprendizaje. En este contexto,

el próximo apartado se centrará en el entorno educativo y su función en la enseñanza, resaltando cómo estos lugares pueden favorecer un aprendizaje activo y relevante.

1.2.2 Espacios para la enseñanza de la Biología en la infancia

El ambiente donde se llevan a cabo las actividades educativas es esencial para el proceso de enseñanza-aprendizaje, particularmente durante la infancia, donde los estímulos del entorno desempeñan un rol crucial en la construcción de habilidades y actitudes. No solo es necesario establecer el espacio físico, sino también generar un entorno que fomente la interacción, la exploración y el descubrimiento de los niños y las niñas. Además, en este espacio es clave destacar que los procesos y espacios formativos en la primera infancia están enmarcados por una serie de documentos normativos que buscan garantizar el desarrollo integral de los niños y niñas. Entre estos, el Decreto 1860 de 1994 (Ministerio de Educación (MEN) y la Ley General de Educación (Ministerio de Educación (MEN), Ley 115 de 1994) destacan por establecer las bases pedagógicas para la enseñanza en los niveles iniciales. En el ámbito de las ciencias naturales, estas normativas enfatizan la importancia de fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico desde edades tempranas, promoviendo un aprendizaje significativo a través de estrategias experimentales y exploratorias. Además, el Documento Curricular para la Educación Inicial (Bejarano D., Valderrama N., y Marroquín Sandoval D., 2020) señala la relevancia de vincular el entorno natural del niño con las experiencias educativas, permitiendo que los procesos de observación y análisis se conviertan en herramientas esenciales para su desarrollo cognitivo. Este marco normativo resalta el rol de la educación en ciencias como un medio para fortalecer competencias científicas y ciudadanas, necesarias para enfrentar los retos del siglo XXI.

En relación con lo anterior, las normativas enfatizan que los espacios educativos deben ser seguros, estimulantes y adaptados para conectar a los niños y niñas con su entorno natural. Este enfoque normativo respalda la creación de aulas intencionadas y lugares exteriores, como lo propone Velásquez S. (2023), al reconocer que estas experiencias fortalecen actitudes de cuidado y análisis crítico frente a la naturaleza. En este marco, el papel del educador es esencial como facilitador del aprendizaje, alineado con lo señalado por Cuellar et al. (2021), al crear ambientes dinámicos que motiven a los niños y niñas a descubrir su entorno y desarrollar competencias cognitivas y socioemocionales. De esta manera, los entornos educativos, guiados por un marco normativo sólido, se convierten en el

eje para consolidar un aprendizaje activo, relevante y orientado a la formación de ciudadanos conscientes y responsables con su medio ambiente.

Así, tanto el aula de clases como los lugares exteriores brindan oportunidades exclusivas para promover un aprendizaje dinámico y relevante. Un entorno educativo adecuadamente organizado no solo debe ser seguro, sino que también debe fomentar la experimentación práctica, así como ser estimulante y seguro, donde los niños y niñas puedan interactuar con elementos de la naturaleza y el entorno. Además, el papel del educador es esencial en la formación de estos entornos educativos. A pesar de que este punto se discutirá más a fondo en el próximo segmento, es crucial destacar que sin la participación activa del educador, es improbable crear un ambiente que promueva la curiosidad, la exploración y el aprendizaje activo.

De esta forma, las experiencias en aulas intencionadas hacen que el aprendizaje sea estimulante como lo menciona Velásquez S. (2023) la consolidación de un ambiente (la huerta en el caso del autor) permite el fortalecimiento de experiencias significativas para los niños y las niñas que estimulan actitudes como prácticas de cuidado y análisis crítico frente a la naturaleza (pág. 30). Al relacionarse con su ambiente, los niños y niñas fomentan un sentimiento de responsabilidad y vinculación con su entorno, lo cual ayuda a moldear personas más conscientes, dedicadas a la preservación y el respeto a la naturaleza. En este sentido, es crucial establecer ámbitos educativos que valoren la exploración y el aprendizaje activo, pues esto establecerá los fundamentos para un desarrollo integral en los alumnos.

Por otra parte, Carvajal P., Gallego A., Vargas E., & Arroyave L. (2023) Afirma que es necesario estos tipos de espacio deben estimular la exploración, las preguntas, la creatividad, el asombro y la curiosidad en los niños y niñas (pág. 6 -7). Estos elementos son esenciales para el aprendizaje, pues fomentan un entorno donde los niños y niñas se sienten libres para explorar, vivir experiencias y conocer el mundo en el que viven. La habilidad para sorprenderse ante nuevos saberes y plantear interrogantes les facilita el desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales esenciales para su desarrollo completo. Por lo tanto, los lugares educativos no deben restringirse a ser sitios de impartición de información, sino que deben transformarse en ambientes dinámicos que promuevan la formación activa de conocimientos y estimulen la motivación de aprender.

Dentro de estos espacios se es esencial el papel del educador en la educación ya que, como menciona Cuellar et al. (2021) el educador actúa como facilitador del aprendizaje para proyectar motivación hacia el aprendizaje (pág. 12). El educador no solo debe impartir conocimientos, sino también generar un ambiente en el que los niños y niñas se sientan

motivados a involucrarse de manera activa en su proceso educativo. Al estimular la curiosidad y orientar el progreso de competencias críticas y creativas, el educador promueve una conexión más profunda entre los alumnos y el saber, transformándose en un enlace entre la teoría y la práctica. Además, el educador debe ajustarse a las necesidades de los alumnos, fomentando la seguridad en sus propias habilidades y promoviendo una postura optimista hacia el proceso de aprendizaje. Así, el papel del educador trasciende de la simple impartición de clases; a motivar y fomentar una pasión perdurable por la exploración y el descubrimiento.

El ambiente educativo es un elemento esencial para fomentar el aprendizaje en los niños y niñas. Es fundamental que en él se promueva la interacción con el entorno natural y la experimentación práctica para incentivar la curiosidad y el aprendizaje. Los ambientes deben ser diseñados para generar experiencias que motiven a los niños y niñas a descubrir su entorno, promoviendo de esta manera un aprendizaje activo y relevante.

Por otro lado, un ambiente pedagógico en la enseñanza de la biología, debe estar adecuadamente organizado y no solo fomentar el crecimiento de capacidades cognitivas, sino también actitudes de respeto y responsabilidad hacia el medio ambiente. Este medio ayuda a los niños y niñas a establecer una relación con su ambiente, lo que favorece un crecimiento integral y una mayor percepción de la relevancia de proteger y mantener el mundo que los envuelve.

Finalmente, la formación de un entorno educativo está fuertemente vinculada al papel del educador, pues no solo implica impartir conocimientos, sino también fomentar experiencias educativas que estimulen la curiosidad y la exploración. En este contexto, el educador debe actuar como un facilitador que incentive a los niños y niñas a interactuar de manera activa con su ambiente, lo que establece bases para un aprendizaje relevante y perdurable. Este aspecto será visto en el siguiente segmento, en cómo el educador no solo es vital para generar un entorno favorable, sino también para orientar y mejorar el proceso de enseñanza en su conjunto.

1.2.3 El educador como guía en la exploración y el aprendizaje en la primera infancia

El rol del educador en la educación inicial es crucial para promover el aprendizaje relevante en los niños y niñas. En ese sentido, este segmento tratará la manera en que el educador no solo se dedica a impartir saberes, sino que también genera un ambiente que fomenta la curiosidad y la exploración. Mediante actividades prácticas y exploratorias, el educador promueve el descubrimiento y entendimiento de conceptos, estableciendo de esta

manera los cimientos para un pensamiento crítico desde la infancia. Además, se examinará la importancia de que los educadores gestionen el contenido de forma flexible, ajustando sus métodos a las especificidades de sus estudiantes.

Ahora bien, dentro de la educación en la primera infancia, el rol del educador es importante porque no solo se enfoca a transmitir conocimientos, sino que también promueve experiencias educativas que estimulan la curiosidad y la exploración. El educador tiene la responsabilidad de generar un ambiente en el que los niños y niñas se sientan motivados a interactuar con su entorno y experimentarlo de manera activa. Asimismo, como afirma Ramírez G. (2023) el rol del educador dentro de la educación científica en la primera infancia es clave para apoyar la construcción de las bases del pensamiento científico (pág. 649). Lo anterior, no solo conlleva la transmisión de conocimientos, sino que también se enfoca en el establecimiento de un ambiente educativo donde los niños y niñas puedan experimentar, interrogar y fomentar su curiosidad. Mediante la aplicación de actividades prácticas y de exploración, el educador promueve el descubrimiento y entendimiento de conceptos, estableciendo así los cimientos para un aprendizaje significativo.

Sin embargo, el educador debería comprender dichos conocimientos, es necesario, así como dice Ricci F. (2017), el educador maneja ampliamente el contenido que se le va a enseñar a los niños y niñas para que así pueda darle un manejo más flexible (pág. 64), Esto significa que el educador debe tener un amplio entendimiento de los temas que trata, lo que le permitirá ajustar su método de acuerdo a las necesidades e intereses de sus alumnos. Esta flexibilidad es esencial, dado que cada grupo de niños y niñas posee distintos ritmos de aprendizaje. Al entender completamente el contenido, el educador no solo tiene la capacidad de responder a las interrogantes de sus estudiantes, sino también de elaborar actividades que promuevan el interés frente a lo que se está viendo.

A su vez, la problemática de la enseñanza de la biología que hablaba García O., & Marín J. (2022) ese desinterés no es necesariamente por los contenido, sino que es necesario cambiar las estrategias de enseñanza; como se indicó en la primera sección, los métodos deben ajustarse a las particularidades y requerimientos de los alumnos, y es deber del educador modificar estos métodos para que se adecuen de manera más efectiva a su entorno.

Además, como subraya Weissmann H. (1995) es necesario investigar cuáles son las estrategias de enseñanza adecuadas para los estudiantes, en este caso la para la primera infancia (pág. 58) Esta investigación no solo debe enfocarse en las teorías educativas, sino también en los métodos eficaces que han probado su efectividad en ambientes de aprendizaje parecidos, o sea con base a experiencias propias del educador. Mediante la evaluación

continua y la compartición de experiencias entre educadores, es posible desarrollar un abanico de métodos que se adapten mejor a las particularidades de los niños y niñas. Esta constante búsqueda de mejora en la educación no solo favorece a los educadores, sino que, principalmente, potencia la experiencia educativa de los alumnos, garantizando que cada niño tenga la posibilidad de ser estimulado en esta etapa.

Por lo tanto, el rol del educador en la educación temprana va más allá de la transmisión de conocimientos. Es necesario establecer un ambiente educativo que incentive la curiosidad y la exploración de los niños y niñas, promoviendo de esta manera un pensamiento crítico desde una edad temprana. La adaptabilidad en la administración del contenido es un elemento esencial. Es así, como la implementación de estrategias pedagógicas apropiadas se vuelve fundamental para enfrentar el desinterés que frecuentemente se percibe en la enseñanza de la biología. A través de la exploración constante de nuevos métodos y la cooperación entre educadores, es posible crear prácticas favorables que mejoren la experiencia de aprendizaje de los alumnos.

Finalmente, la enseñanza de la biología desde temprana edad es esencial para el crecimiento completo de los niños y niñas. Este capítulo ha subrayado el valor de establecer ambientes educativos que estimulen la inquisitividad y la exploración. La biología, como disciplina que fomenta habilidades cognitivas fundamentales, funciona como un medio para el fomento del razonamiento crítico y la investigación. El trabajo del educador es crucial, pues no solo imparte saberes, sino que también genera entornos que fomentan la inquietud y posibilitan a los alumnos interactuar de manera activa con su entorno, fomentando actitudes de respeto y responsabilidad hacia el entorno.

2. Fundamentos teóricos de la enseñanza de la Biología en la primera infancia

El marco teórico proporciona un fundamento teórico acerca de los métodos pedagógicos en la enseñanza de la biología. En primer lugar, la sección de enfoque pedagógico examina la teoría del aprendizaje significativo, que vincula el saber existente con conceptos científicos. Posteriormente, la enseñanza se evidencia desde un enfoque experimental, fomentando la exploración y el razonamiento crítico. Finalmente, se trata la primera infancia, resaltando la evolución de habilidades científicas desde la infancia, subrayando la función del educador en orientar este proceso.

Al igual que en el capítulo inicial se dividió la temática en dos aspectos, en este marco se procederá de la misma manera, pero con distintos títulos. El primero se enfocará en la

adaptación de los contenidos y técnicas de enseñanza en la temprana infancia, promoviendo el crecimiento de habilidades científicas a través de estrategias pedagógicas, lúdicas y experimentales. Este segmento se denominará "Puente pedagógico en la enseñanza de la biología en la primera infancia". En segundo lugar, se examinarán las posibilidades que brinda la enseñanza de las ciencias, estudiando la figura del educador y el entorno educativo. Este capítulo resaltará la relevancia de generar ambientes educativos que fomenten la inquisitividad y el razonamiento crítico, y llevará el nombre de "Enseñanza de la Biología para la primera infancia: Un entorno de aprendizaje".

2.1 Puente pedagógico en la enseñanza de la biología en la primera infancia

En esta sección se tratará la enseñanza de las ciencias en la temprana edad, subrayando la manera de establecer un puente pedagógico entre el saber científico y las vivencias diarias de los niños y niñas. En la primera infancia, el objetivo es que los niños y niñas no solo obtengan nuevos saberes, sino que estos se ajusten a sus habilidades y entornos. Mediante el aprendizaje significativo, se busca que los alumnos incorporen la nueva información a sus conocimientos previos, consiguiendo que la instrucción en biología se transforme en un instrumento para entender su entorno y utilizar lo aprendido de manera pertinente. El educador juega un papel crucial como mediador, creando experiencias educativas que fomenten la curiosidad y el razonamiento crítico.

Este apartado examinará la utilidad de la enseñanza, tales como la aplicación de maquetas, el juego y la experimentación, con el objetivo de fomentar la mejora en el aprendizaje. Además, se examinará la relevancia de establecer un ambiente educativo que estimule la curiosidad innata de los niños y niñas, promoviendo el avance de habilidades científicas. Este método aspira no solo a impartir conceptos biológicos abstractos, sino también a que los alumnos los implementen en su vida diaria, estableciendo los cimientos para un futuro interés en de la biología y formando ciudadanos críticos y creativos.

2.1.1 Perspectiva pedagógica del aprendizaje en la primera infancia

La primera infancia representa una etapa clave en el desarrollo cognitivo y emocional de los niños y niñas, y es en este periodo donde se sientan las bases para el aprendizaje futuro en diversas áreas del conocimiento, incluidas las ciencias. En particular, la biología, como medio que permite a los niños y niñas entender el mundo vivo que los rodea, cobra especial relevancia en estos primeros años. No obstante, como se verá más adelante en el texto, la

enseñanza de la biología para los más pequeños requiere de una cuidadosa adaptación tanto de los contenidos como de los métodos pedagógicos, de manera que estos resulten accesibles, interesantes y significativos para los niños y niñas.

Este apartado explora cómo, mediante la implementación de estrategias didácticas, lúdicas y experimentales, se puede favorecer el desarrollo de competencias científicas en la primera infancia. A partir del enfoque del aprendizaje significativo, se examina la importancia de conectar los nuevos conocimientos con las experiencias previas y el entorno cotidiano de los niños y niñas, garantizando que el aprendizaje sea relevante y comprensible para ellos. Asimismo, se aborda la necesidad de considerar los procesos cognitivos que intervienen en esta etapa del desarrollo, con el fin de adaptar la enseñanza a las capacidades y potencialidades propias de los más pequeños.

Así, se presentan ejemplos prácticos de cómo aplicar estas estrategias didácticas en la enseñanza de la biología, mostrando cómo el juego y la experimentación pueden ser instrumentos poderosos para promover un aprendizaje profundo y duradero. De esta forma, se destaca la importancia de metodologías que no solo impartan conocimientos, sino que también inspiren a los niños y niñas en una actitud científica, curiosa y exploradora, esencial para su desarrollo integral.

De acuerdo con la apuesta inicial, para empezar a conectar la revisión de los aspectos actuales de la enseñanza de la biología en la primera infancia, es necesario ver la apuesta que se ha realizado sobre la importancia de los aprendizajes en la primera infancia. Apuesta que ha implicado el enfatizar cómo, en particular, la primera infancia es clave en la enseñanza de la biología desde la mirada de lo educativo. De esta forma, Zapata B. & Restrepo J. (2013) apuntan a la relevancia en los planes gubernamentales, reconociendo que el cuidado y la enseñanza en los primeros años de vida son cruciales para el desarrollo integral de los niños y niñas (pág. 223). Esto es esencial porque dispone de una visión clara sobre el establecimiento de unas bases en las que la educación en la primera infancia logra tener un espacio real dentro de una sociedad cambiante y dinámica como es la del siglo XXI.

En relación con lo anterior, no se puede dejar de lado la idea de Zapata B. & Restrepo J. (2013) sobre el educador “como mediador entre las capacidades, intereses y necesidades del niño o niña, y el educando o educanda como sujeto que se construye a sí mismo desde el autorreconocimiento y desde el reconocimiento del otro” (pág. 226), ya que es determinante dentro del rol de los educadores en la necesidad de adaptar los métodos de enseñanza y los contenidos para que sean relevantes y significativos para los niños y niñas, lo que es fundamental para el desarrollo de competencias científicas. Así, se conecta con Rodríguez,

M. (2011) que realiza un acercamiento a la teoría del aprendizaje significativo, esta es especial porque explica de forma clara cómo ocurre el aprendizaje cuando los educadores, los estudiantes y los materiales trabajan juntos, por ello:

Es una teoría psicológica del aprendizaje en el aula, que trata sobre la adquisición de los cuerpos organizados de conocimiento que se manejan en la clase. El trabajo que realizamos como docentes es precisamente el de intentar presentar y enseñar esos contenidos estructurados para su aprendizaje. (pág. 42)

De tal forma, esto del aprendizaje significativo tiene su importancia en el estructurar bien los contenidos y el entender los procesos cognitivos que suceden durante el aprendizaje, algo que es fundamental para lograr una enseñanza efectiva y significativa. Eso dispone la necesidad de abordar los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje significativo, puesto a que se halla la necesidad de adaptar la enseñanza a las capacidades de los niños y niñas en la primera infancia. Por ende, la biología, ciencia que en su estructura es experimental y práctica, para el desarrollo del aprendizaje significativo Rivas M. (2008) trae una perspectiva necesaria de revisar en este apartado:

Por tanto, el aprendizaje significativo basado en la presentación verbal de contenidos instructivos supone la adquisición de nuevos significados, cuando la información presentada interactúa con la estructura de conocimientos del aprendiz, ya disponibles en su memoria semántica. Esto es, el aprendizaje significativo se produce en virtud del proceso por el que la nueva información entrante se relaciona con algún aspecto relevante de la actual estructura de conocimientos del aprendiz. (pág. 83)

Así como se veía arriba, este proceso sucede cuando la nueva información se conecta con lo que los estudiantes ya saben, por ello esta teoría dentro de la enseñanza de la biología, le da una forma de aterrizar los contenidos, experiencias y temáticas que se pueden trabajar en las aulas. Por tanto, en vez de aprender cosas aisladas, los estudiantes integran los nuevos conceptos con lo que tienen en su mente, creando un mejor aprendizaje.

En relación con lo anterior, sin perder de vista la dinámica real de la escuela, es necesario proporcionar un enfoque práctico y vivencial, lo que es clave para implementar estrategias didácticas, lúdicas y experimentales en la enseñanza de la biología. Así, la idea Guibo A. (2014) sobre la relación de la enseñanza de los contenidos de biología con la vida cotidiana es puntual porque el aprendizaje deja de ser algo abstracto y se convierte en un material práctico para la vida real, pues:

Para que la escuela contribuya a la formación de ese individuo, es necesario que el proceso de enseñanza – aprendizaje se relacione estrechamente con el entorno natural,

social y productivo del territorio donde se encuentra la escuela, que se lleven y discutan en la preparación metodológica de los docentes y luego en el aula los problemas de la práctica social buscando solución a estos a partir de la aplicación del contenido de enseñanza de las distintas asignaturas, es en síntesis lograr un proceso de enseñanza productivo. (pág. 2)

La idea entrega una oportunidad de entender lo real que puede llegar a ser la integración de los problemas sociales y productivos de su comunidad para que el aprendizaje sea relevante y aplicable, no un saber aislado. Con eso dicho, Guibo A. (2014) propone también que para que el aprendizaje sea útil, la enseñanza debe estar conectada con el entorno en el que viven los estudiantes. Esto significa que los problemas y situaciones de su comunidad deben ser parte de las lecciones para que puedan aplicar lo que aprenden en la vida real (pág. 4). Es decir, su entorno es una instrumento que tiene grandes formas de ser trabajadas para la enseñanza de la biología, pues esto puede hacerse mediante proyectos que involucren el análisis del entorno natural local o actividades experimentales que aborden problemas reales de su comunidad. La enseñanza deja de ser algo abstracto y se convierte en un aspecto práctico para la vida cotidiana.

Llegado a este punto, es clave explorar estrategias específicas en biología que fomenten el aprendizaje significativo para que estos conceptos no queden en el aire, sino que se demuestre su utilidad en la práctica, por eso Acosta S., & Boscán A. (2014). dice que:

La enseñanza de la Biología puede utilizarse ciertas estrategias básicas como lo son, la toma de notas, subrayado, elaboración de resúmenes, esquemas, observar y registrar resultados de pruebas o experimentos, realizar búsquedas bibliográficas, el uso de fichas, entre otras, debido a que contribuyen a desarrollar procesos de aprendizajes de niveles superiores como lo son, la síntesis y el análisis. (pág. 71)

Estas estrategias son clave, puesto que promueven un aprendizaje significativo en biología. Permiten que los estudiantes se involucren activamente en su propio proceso de aprendizaje, ya sea a través de la observación directa en experimentos o la organización de la información. Así, la síntesis y el análisis no solo mejora la comprensión de los conceptos biológicos, sino que también prepara a los estudiantes para aplicar estos conocimientos en situaciones reales y complejas, haciendo que tengan su propio referente, realizado por ellos desde su misma forma de experimentar el mundo. Así también, Acosta S., & Boscán A. (2014). apuesta a creer que “la utilización de estrategias constructivistas, conduce al estudiante a formar su propio aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de procesos tales como: creatividad, pensamiento crítico, flexibilidad, necesarios para su formación y

desenvolvimiento en la sociedad” (pág. 72). Esto sí o sí hace que el aprendizaje significativo de un paso más cercano a lo que se vive en la escuela, puesto a que también genera que los estudiantes se apropien de su propio proceso cognitivo y lleguen al cuestionamiento de eso mismo que están aprendiendo, lo que a su vez construye ciudadanos que piensan desde su espacio las características de sí mismos y de lo que les rodea.

Para terminar de aterrizar las aportaciones reales que tiene el aprendizaje significativo en la enseñanza de la biología en la primera infancia, es oportuno aportar ejemplos concretos de estrategias didácticas que se pueden implementar para facilitar el aprendizaje significativo en biología, especialmente en la primera infancia. De esa forma, Hurtado et al. (2021) llevaron a la reflexión el uso de estrategias didácticas, las cuales tienen una relación profunda con lo que se ha dicho en los apartados anteriores, puesto a que la implementación consciente de las estrategias puede llegar a:

Facilitar la recepción de la Información por parte de los estudiantes respecto a los contenidos desarrollados, en los procesos académicos son indispensables para alcanzar el indicador de logro, así como también permiten hacer del aprendizaje más efectivo y atractivo, logrando así la motivación en los estudiantes. Existen diferentes estrategias empleadas para el desarrollo de los contenidos de Biología la que se abordan de manera básica, siendo estas la más utilizada por los docentes tales como: exposiciones, cuadros sinóptico, lluvias de ideas, uso de láminas, maquetas; todas estas se emplean no con el propósito de que los estudiantes alcancen aprendizaje significativos sino más bien para lograr el cumplimiento de los indicadores de logro y la programación didáctica, aunque cabe destacar que el buen uso de estas estrategia permite obtener una buena comprensión, visualización y retención de la información. (pág. 53)

Así, las tácticas anteriores resultan sumamente beneficiosas cuando se implementan de forma adecuada, no solo para alcanzar las metas de un programa educativo, sino también para promover un aprendizaje relevante. Instrumentos como las maquetas o las lluvias de ideas facilitan que los alumnos, en particular durante la temprana infancia, imaginen conceptos abstractos y los transforman en vivencias palpables. En conexión con lo anterior, el proceso de enseñanza se transforma en algo considerablemente más atractivo y estimulante, lo cual es vital para despertar el interés por la biología desde una edad temprana. Acompañado a eso, es claro resaltar como la metodología y prácticas pueden ser utilizadas para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes, siendo relevantes espacios como el juego y las estrategias didácticas innovadoras.

En conclusión y en respuesta de la revisión de la adaptación de contenidos y métodos lúdicos en la primera infancia y como ella fomenta competencias científicas al conectar el aprendizaje con el entorno de los niños y niñas y estimular su curiosidad, se observó que en la enseñanza de la biología en la primera infancia no solo requiere una adaptación adecuada de los contenidos, sino también la implementación de estrategias pedagógicas lúdicas y experimentales que conecten los nuevos conocimientos con las experiencias previas y el entorno cotidiano de los niños y niñas. Estas metodologías, como el uso de maquetas, lluvias de ideas y juegos, no solo facilitan la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fomentan una actitud curiosa y exploradora en los estudiantes, fundamental para el desarrollo de habilidades científicas. Al incorporar estas estrategias educativas en el aula, se logra un aprendizaje significativo que permite a los niños y niñas construir su propio conocimiento de manera activa y reflexiva, sentando así las bases para un interés duradero en la biología. En particular, la biología se convierte en un instrumento para que los niños y niñas comprendan su entorno y apliquen lo aprendido en situaciones reales, formando de esta manera a futuros ciudadanos críticos y creativos.

2.2. Enseñanza de la Biología para la primera infancia: Un Entorno de Aprendizaje

La enseñanza de la biología en la infancia participa como fomentadora de la curiosidad innata de los niños y niñas, establece los cimientos de un pensamiento analítico y crítico. Este segmento se centra en la vinculación de la enseñanza de la biología y la primera infancia y cómo desde allí crean entornos educativos que faciliten a los alumnos la interacción con conceptos a partir de sus vivencias personales, fomentando un acercamiento a la naturaleza y sus fenómenos.

Estas capacidades no solo permiten a los niños y niñas la observación y comprensión de su entorno, sino que también promueven un pensamiento organizado que les facilitará enfrentar retos científicos en el futuro. Igualmente, se resalta la relevancia de tener en cuenta las perspectivas de todos los participantes en el proceso de educación, reconociendo la singularidad de cada niño y niña dentro de su entorno.

2.2.1 Biología en la primera infancia: Estrategias de aprendizaje significativo

La enseñanza de la biología en la primera infancia ofrece una ventana de oportunidades invaluable para el desarrollo de competencias fundamentales como la

curiosidad y el pensamiento crítico, como se pudo observar en el texto anterior. Durante esta fase crucial del crecimiento infantil, los niños y niñas están especialmente receptivos a explorar el mundo que los rodea, lo que hace del aprendizaje de la biología un instrumento poderoso para fomentar su capacidad de observación, indagación y análisis, esto respaldado en las conclusiones del apartado anterior. No obstante, para que estas habilidades puedan florecer, es esencial que el proceso educativo esté cuidadosamente diseñado y facilitado por un entorno pedagógico adecuado.

Por lo anterior, este espacio se centra en cómo la enseñanza de la biología, puede aprovecharse en las primeras etapas del desarrollo infantil para fomentar no solo el conocimiento, sino también actitudes científicas que perduren a lo largo de la vida. Reforzando el rol del educador dentro de esta actividad. A partir de los principios generales sobre cómo los niños y niñas aprenden ciencias, se construye una base teórica que subraya la importancia de nutrir su curiosidad innata y de cultivar un pensamiento crítico desde temprana edad. Siguiendo las ideas de expertos como Harlen, W. (1999), se destaca el rol vital que juega el ambiente pedagógico en este proceso, y cómo los educadores pueden crear espacios de aprendizaje que estimulen el interés natural de los niños y niñas por el descubrimiento. De tal forma, se analiza también el rol del educador en este contexto, con un enfoque especial en las problemáticas y avances en la enseñanza de ciencias en Latinoamérica, según lo planteado por autores como Quintanilla M. (2017). Para así presentar estrategias prácticas que los educadores pueden emplear para diseñar experiencias científicas que promuevan el aprendizaje activo.

La apuesta de Harlen, W. (1999) se decanta por profundizar en los principios generales sobre cómo los niños y niñas aprenden ciencias, y las oportunidades que ofrece esta enseñanza en edades tempranas, el valor de su aporte radica en construir la base teórica sobre la importancia de la enseñanza de las ciencias en el desarrollo del pensamiento crítico y la curiosidad, dos elementos clave para el aprendizaje en la infancia. En esa misma línea, Harlen, W. (1999) muestra la importancia de que los educadores estén firmemente persuadidos del valor de la enseñanza de la biología de una forma que fomente la creatividad, la imaginación y la actividad de los niños. Para alcanzar este objetivo, los educadores deben entender cómo los niños adquieren conocimientos en biología, pues esto orientará sus elecciones más allá de las restricciones de los programas educativos preestablecidos, así como:

Enseñar ciencias de manera que comprometa las ideas, la imaginación y la actividad de los niños requiere un esfuerzo, que solo se hará si el maestro está convencido del

valor que tiene impartir de ese modo la enseñanza. También debe tenerse una idea de la naturaleza del aprendizaje de las ciencias que informe las decisiones sobre el terreno que nunca puede dictar ningún documento curricular. (pág. 16)

Por esa razón, el educador debe focalizar su preocupación en no depender solamente de la educación tradicional que se le exige impartir, demostrando la importancia dentro de la enseñanza de biología de un educador que esté dispuesto a ajustarse a las habilidades y requerimientos de los niños en el aula y fuera de ella, empleando técnicas que estimulen su inquisitividad y creatividad. Esta personalización y la confianza del educador son fundamentales para promover un aprendizaje más profundo y relevante, especialmente en el ámbito científico. Así, en continuación de la revisión de Harlen, W. (1999) hace énfasis en trabajar de la mano con las ideas familiares de los estudiantes, así como lo propone que:

La cuestión que conviene destacar aquí es que la única oportunidad de promover la comprensión universal de los principios generales y, en especial, la de los alumnos de las escuelas, consiste en comenzar por los objetos y hechos que les resulten familiares. La comprensión de un hecho sistema determinado puede vincularse con ideas propias de casos relacionados, aunque diferentes, que se traduzcan en unas ideas dotadas de mayor fuerza (porque contribuyan a explicar más hechos) que, a su vez, se relacionen entre sí en teorías o principios más generales. El proceso no puede desarrollarse en sentido opuesto, dado que las teorías generales son necesariamente muy abstractas y, en realidad, carecen de significado si no evocan muchas situaciones reales a las que sirven de vínculo. En consecuencia, por ejemplo, si los niños adquieren, mediante la investigación y la observación, una idea de que existe una interdependencia entre las plantas y los animales de su medio —su jardín, el parque, el arroyo o el seto—, podrán comprender más adelante las razones para proteger la pluviselva. Pero, si el punto de partida son las grandes cuestiones relacionadas con esta conservación, no pueden comprenderse con mayor profundidad que los eslóganes, y las relaciones entre las cosas sólo se entenderán de manera superficial. (pág. 17)

En refuerzo de ideas anteriores, se subraya que los niños deben comenzar a adquirir conocimientos en ciencias a partir de elementos que ya conocen y que les son familiares en su ambiente. Esta familiaridad facilita que puedan vincular lo que perciben con conceptos más amplios y complejos, lo cual simplifica la comprensión de principios científicos generales. En otras palabras, para que los niños comprendan conceptos científicos más profundos, es crucial iniciar enseñándoles conocimientos que ya poseen y que utilizan en su cotidianidad. Esta

idea, con fuerza, es de las más esenciales de esta revisión textual, pues justifica de manera certera la importancia y valor que tiene una educación empeñada en el proceso del estudiante y en el valor del educador dentro y fuera del aula. En lo personal, concuerdo con que es vital que el aprendizaje de las ciencias se relacione con lo que los niños ya tienen claro. A partir de lo conocido, como el ambiente natural próximo, los niños pueden establecer una base firme para adquirir conocimientos más abstractos y complejos. Este proceso de vinculación progresiva facilita la adquisición de conocimientos biológicos, haciendo que esta tarea sea más sencilla y accesible para ellos.

Para apoyar los anteriores supuestos, Harlen, W. (1999) propone cuatro enunciados fundamentales, en las que define por qué las ciencias, en este caso la biología, es esencial que tengan un espacio relevante en la primera infancia:

Primero, contribuir a la comprensión del mundo que rodea a los niños; considerando la comprensión como estructura mental en desarrollo que cambia a medida que se amplía la experiencia infantil. Segundo, desarrollar formas de descubrir cosas, comprobar las ideas y utilizar las pruebas; el modo de interactuar de los niños con las cosas que les rodean apoya su aprendizaje, no sólo en ciencias, sino también en otras áreas. Tercero, instaurar ideas que ayuden, en vez de obstaculizar, al aprendizaje posterior de las ciencias; lo cual no significa que haya que empezar a aprender los conceptos correspondientes a la formación científica secundaria en la enseñanza primaria, sino la exploración y la investigación dirigidas de tal manera que puedan ponerse en tela de juicio las peculiares ideas de los niños. Cuarto, generar actitudes más positivas y conscientes sobre las ciencias en cuanto actividad humana; en vez de reaccionar inconscientemente ante la imagen popular de las ciencias, los niños necesitan experimentar ellos mismos la actividad científica en un momento en que se forman sus actitudes ante ella, las cuales pueden tener una influencia importante durante el resto de sus vidas. (pág. 22)

De tal forma, para comprender de mejor manera su perspectiva sobre el rol del educador y los aspectos esenciales en la enseñanza de la biología, comienza con que los niños desarrollen su comprensión del mundo que los rodea a medida que experimentan y expanden sus saberes. Este proceso es activo y se transforma a lo largo de su crecimiento, mejorando conforme adquieren más experiencias. Es necesario, pues, es la pauta de inicio para un proceso a largo plazo que puede contribuir al acercamiento de manera más consciente e intencional sobre la biología en los siguientes años después de la primera infancia. En otras palabras, a través del aprendizaje científico, los niños también se instruyen en la

investigación, la comprobación de hipótesis y el uso de pruebas. Estas competencias no solo son útiles en el campo de las ciencias, sino que resultan beneficiosas en diferentes áreas del conocimiento, desarrollando habilidades como investigar y probar conceptos, algo ventajoso en cualquier disciplina. Pues así, es crucial la apuesta por construir diferentes formas de interpretar el conocimiento, en este caso el biológico, el cual dispone un acercamiento a sus realidades familiares, así cobrando un sentido poderoso el rol del educador y del estudiante en la dinámica de la enseñanza de la biología.

En relación con lo dicho anteriormente por Harlen, W. (1999), los conceptos e ideas que los niños descubren en la escuela primaria deben constituir la base para un aprendizaje más sofisticado, sin que ello implique la absorción de ideas excesivamente complejas de manera prematura. Manejando, en la realidad educativa, una labor tremenda para los educadores sobre un acercamiento a las formas en las que los estudiantes expresan lo que conocen, cómo lo viven y cómo transforman su lenguaje a partir de ello disponer también de sí esto para tener un referente desde donde partir para acercarse a un aprendizaje significativo con los estudiantes.

Además, desde Harlen, W. (1999), la apuesta de la educación debe centrarse en la exploración y el debate de sus ideas, permitiendo que el aprendizaje científico les prepare para comprender conceptos más avanzados sin obligarlos a adquirir conocimientos demasiado rápidamente, también al participar directamente en actividades científicas, los niños desarrollan una actitud reflexiva y consciente hacia las ciencias, lo que influirá en su interpretación y relación con esta disciplina en el futuro. Concuero en que la enseñanza de las ciencias durante la primera infancia debe enfocarse en fomentar una comprensión gradual del entorno de los niños, sin precipitarse hacia conceptos demasiado complicados, como más arriba se presentó, esto tiene gran facultad de poder llevar a los estudiantes a crear imaginarios más reales de lo que pueden ser las ciencias. También, la biología ofrece una oportunidad inigualable para que los niños descubran, exploren y cuestionen por sí mismos, enriqueciendo su aprendizaje no solo en este campo, sino también en otros. Es fundamental que experimenten la biología de manera práctica y personal, de este modo esto tendrá un impacto positivo en su perspectiva hacia esta disciplina, pudiendo definir su interés futuro en el tema.

Para reforzar las ideas de Harlen, W. (1999), hay que enfatizar en la importancia de crear un ambiente pedagógico adecuado. La Asociación Nacional para la Educación de Niños Pequeños (De aquí en adelante, por sus siglas NAEYC, 2010) subraya cómo el entorno de aprendizaje influye en el desarrollo científico y propone principios sobre cómo los

educadores pueden diseñar experiencias educativas estimulantes. En primer lugar, resalta que los niños deben considerarse seres integrales, y su educación debe incluir todos los aspectos de su crecimiento: cognitivo, físico, emocional y social. La educación eficaz en la temprana infancia debe ser holística, ya que su crecimiento global influye en su porvenir como integrantes activos de la sociedad, porque:

Los niños son seres humanos que piensan, se mueven, sienten e interactúan. Enseñarles bien implica tener en cuenta y fomentar su desarrollo y aprendizaje en todas las áreas.⁷⁷ Debido a que todo el espectro del desarrollo y el aprendizaje es fundamental para la vida de los niños y para su participación futura como miembros de la sociedad, el cuidado y la educación tempranos deben abordar todas estas áreas. (pág. 12)

Así, el diseño educativo, desde las distintas apuestas que se han revisado y aún es esta, debe tener como referente a los estudiantes, un diseño que piense en tener en cuenta todo su desarrollo del estudiante: su mente, cuerpo y emociones. Pues así como continúa diciendo NAEYC (2010) el estudio del desarrollo humano indica que los niños experimentan secuencias de crecimiento y transformación relativamente estables y predecibles durante los primeros nueve años de vida. En todas las áreas del desarrollo se producen transformaciones predecibles, aunque las formas en que estas modificaciones se expresan y su sentido asociado pueden fluctuar considerablemente en distintos contextos culturales y lingüísticos. Entender cómo los niños tienden a desarrollarse y aprender en un rango específico de edades proporciona un marco general que orienta a los educadores en la preparación del ambiente educativo, la evaluación del currículo, la creación de experiencias de aprendizaje, y la enseñanza e interacción con los niños (pág. 13), así creando un ambiente que se mezcle entre el acercamiento entre las estrategias cercanas a los estudiantes y un avance sobre la disposición que tengan hacia la biología. Para esto, NAEYC (2010) propone que

Todos los niños tienen sus propias fortalezas, necesidades e intereses. Dada la enorme variación entre niños de la misma edad cronológica, la edad de un niño es sólo un índice crudo de sus habilidades de desarrollo y sus intereses. Para niños que tengan necesidades de aprendizaje o capacidades especiales, probablemente se necesiten esfuerzos y recursos adicionales para optimizar su desarrollo y aprendizaje. Lo mismo sucede cuando las experiencias previas de los niños no les proveen el conocimiento y las capacidades que necesitan para prosperar en un entorno de aprendizaje específico. Dado este margen normal de variación, las decisiones sobre planes de estudios, enseñanza e interacciones con los niños deberían ser lo más individualizadas posible.

Expectativas rígidas de patrones grupales no reflejan lo que se sabe sobre las diferencias reales en el desarrollo y el aprendizaje. Al mismo tiempo, es esencial tener expectativas elevadas para todos los niños, como lo es emplear las estrategias y proporcionar los recursos necesarios para ayudarles a cumplir con estas expectativas. (pág. 13)

Esta cita es clave porque refuerza la idea de que cada niño tiene fortalezas y necesidades únicas, por lo que las decisiones pedagógicas deben ser flexibles y adaptarse a esas particularidades. Las expectativas deben ser altas para todos, pero ajustadas con los recursos necesarios para que cada niño pueda alcanzarlas, por ello es crucial establecer un entorno educativo que valore el crecimiento integral de los niños, ya que cada elemento de su desarrollo está vinculado. Esto recae, finalmente, en que los educadores deben tener conocimiento de los patrones de desarrollo para elaborar experiencias que promuevan el aprendizaje en cada fase de la vida de los niños. Además, es esencial la adaptabilidad en la pedagogía, dado que no todos los niños mantienen el mismo ritmo. Al ajustar el plan de estudios a sus requerimientos personales, se consigue un ambiente educativo inclusivo y enriquecedor, que promueve el aprendizaje de todos los alumnos, independientemente de sus habilidades anteriores o particulares. Para relacionar lo anterior, Quintanilla M. (2017) permitirá analizar cómo se ha estudiado el rol del educador y las problemáticas específicas en la enseñanza de ciencias en la infancia, esto leído desde la realidad latinoamericana. Así propone que:

Actualmente, existe evidencia suficiente de que los niños son curiosos, exploran e investigan naturalmente, disfrutan naturalmente observando y pensando acerca de la naturaleza, y pueden entender conceptos científicos y razonar científicamente, como también de que los educadores deben intencionar experiencias en el entorno que los invite a explorar, documentar, discutir y desplegar nuevas ideas que les permita desarrollar las habilidades y el pensamiento científico; una exposición temprana a los fenómenos científicos lleva a un mejor entendimiento de los conceptos científicos estudiados posteriormente de manera formal; el uso de un lenguaje científico a edad temprana influencia el eventual desarrollo de conceptos científicos, exponer a los estudiantes al desarrollo de actitudes positivas hacia la ciencia. (pág. 22)

La propuesta destaca la tendencia innata de los niños hacia la inquisitividad y la indagación científica desde su infancia. Indica la relevancia de que los educadores generen experiencias educativas que potencien estas habilidades naturales, asistiendo a los niños en el desarrollo de competencias y pensamientos científicos. Además, resalta que una introducción

precoz al lenguaje y los fenómenos científicos establece los cimientos para una comprensión más detallada de conceptos posterior a la primera infancia, esto dirige la mirada a las estrategias que a partir de esa lectura llenan de nuevas oportunidades, estrategias que continúan hacia desarrollar e implementar proyectos de la biología en el ámbito de la primera infancia, que fomenten a los niños y niñas la construcción de las primeras nociones acerca de fenómenos cotidianos, y la elaboración de representaciones sobre su entorno, como condición durante los procesos de formación inicial, un aspecto fundamental para la intervención y apoyo del programa escolar a través de actividades que fomenten las habilidades de los educadores y la integración del programa (pág. 25). Así, reitero la idea de que los niños, desde su infancia, tienen un gran potencial para desarrollar habilidades científicas en el entorno adecuado. Creo que los educadores no solo se enfocan en enseñar ciencia de forma formal, sino que también creen espacios en los que los niños puedan investigar, experimentar y adquirir conocimientos de forma activa. Esto no solo contribuirá a que comprendan mejor los conceptos científicos en el futuro, sino también fomentará una actitud positiva hacia las ciencias. Asimismo, considero fundamental la reconsideración de la enseñanza de las ciencias en esta etapa, enfocando un mayor énfasis en proyectos prácticos que impulsen su pensamiento crítico desde su infancia.

Para casi finalizar, Arcà M., Guidoni P., & Mazzoli P. (1990) tienen reflexiones prácticas sobre cómo comenzar con la enseñanza científica de base. Estos autores complementan los anteriores aportando estrategias específicas que los educadores pueden aplicar en el aula para fomentar la curiosidad y el pensamiento científico. Para aterrizar esta idea es central observar como ellos subrayan la relevancia de no limitarse a transmitir conceptos científicos de forma superficial, sino que permite que los estudiantes tomen responsabilidad del significado general de lo que están estudiando. Al establecer una conexión con sus experiencias concretas, se les brinda la oportunidad de profundizar en el tema, reconociendo las dificultades que pueden enfrentar en su proceso de comprensión. Por ello, ellos en su proceso educativo:

Evitamos instruir o enseñar sobre temas precisos a los jóvenes sin hacerlos responsables del significado general de aquello que estaban aprendiendo, dándoles, por el contrario, referencias continuas a sus experiencias concretas, y evitamos «hacer un buen papel», nosotros como adultos, tratando de alcanzar en poco tiempo y con poco esfuerzo excelentes resultados. Trabajamos con lentitud y quizás en profundidad, sobre todo queriendo darnos cuenta en primera persona de cuáles eran los puntos de partida a partir de los cuales los jóvenes emprendían sus caminos para

comprender las cosas, y cuáles eran las mayores dificultades que debían superar para cada tipo de tema. (pág. 71)

El análisis contextual, educativo y experimental es esencial en el trabajo que ellos crearon, lo que da una guía de lo de la fundamentación en un enfoque que posibilita a los niños y niñas adquirir formas de pensamiento coherentes y críticas. Se fomenta un enfoque de razonamiento que no solo se aplica a una disciplina en particular (como biología o geometría), sino que forma parte del proceso general de adquirir conocimientos críticos. Así como propone en que ellos están:

Convencidos de que, afrontando con criterios metodológicos de este tipo temas diversos, se construye una verdadera praxis de trabajo científico, que no sólo se explicita discutiendo contextualmente de física, de biología o de geometría, sino que representa esencialmente para los jóvenes un modo de mirar los hechos, un modo de razonar y de expresarse coherentemente, de formar, con tiempos y medios necesariamente «personalizados», el propio conocimiento, enfrentándose atenta y continuamente con la realidad y con los conocimientos de los otros. La capacidad de captar contradicciones o inexactitudes en los discursos y en las explicaciones de los compañeros, la necesidad de precisar aquello a lo que nos estamos refiriendo, o de hacer precisar a los compañeros el significado de aquello que están diciendo, dieron luego origen, en clase, a juegos lingüísticos muy refinados. La atención a lo que los otros dicen se ha desarrollado en estos años como conductora para la consiguiente evolución del conocimiento, para aprender a pasar del caso particular contado por alguien a una generalización dominada y sin contradicciones internas, en absoluto superficial, sino desarrollada en sus etapas consiguientes y necesarias.

Especialmente en nuestro trabajo de biología, esta relación entre caso particular y generalización se llevó adelante según dos puntos de vista distintos, pero estrechamente entrelazados, referidos uno al aspecto espacial, y el otro al aspecto temporal de las estructuras de lo viviente; conectados, pues, uno con la relación entre cada individuo (o especie) y su espacio-ambiente definido, y el otro con la dimensión temporal en que se desenvuelve el desarrollo de cada individuo y la evolución de las especies.(pág. 74)

En otras palabras, para ellos, enseñar ciencia debe tener como objetivo la formación de una visión crítica y reflexiva. Al discutir, cuestionar y observar las explicaciones entre compañeros, los estudiantes adquieren la oportunidad de detectar contradicciones y mejorar su comprensión general de los conceptos científicos. Esto no solo se aplica a áreas

específicas, sino como una forma de abordar el conocimiento en general. Así, tiene sentido este enfoque en el que los estudiantes no solo aprenden conceptos, si no que también se encargan de comprender el significado detrás de lo que están estudiando. Al establecer una conexión con sus propias experiencias, el aprendizaje se vuelve más significativo. Asimismo, es fundamental fomentar un entorno en el que el pensamiento crítico y la colaboración entre compañeros sea fundamental, ya que esto brinda a los estudiantes la oportunidad de adquirir conceptos, si no que deben aplicar un enfoque de razonamiento que les brindará a los estudiantes la oportunidad de adquirir un modo de razonar que les brindará ayuda a lo largo de sus vidas. Este tipo de trabajo exhaustivo y reflexivo es fundamental, especialmente en áreas como la biología, donde establecer una conexión más generalizada con una comprensión más generalizada es fundamental para un auténtico conocimiento.

Así, para concluir, la enseñanza de la biología en la primera infancia representa una oportunidad crucial para fomentar competencias fundamentales, como la curiosidad, el pensamiento crítico y la capacidad de observación. Durante esta etapa, los niños y niñas están naturalmente inclinados a explorar su entorno, lo que convierte el aprendizaje de la biología en un proceso clave para su desarrollo integral. Para que este aprendizaje sea efectivo, es indispensable que el proceso educativo está cuidadosamente estructurado, con un entorno pedagógico que motive y canalice adecuadamente la curiosidad innata de los niños. Por ello, se enfatizó el rol decisivo del educador en este proceso, destacando la importancia de que los educadores no solo sigan programas curriculares preestablecidos, sino que adapten sus métodos a las necesidades y habilidades de los estudiantes. Los educadores deben facilitar espacios que promuevan la creatividad, la imaginación y la participación activa, lo que, a su vez, refuerza el interés y la comprensión de los niños sobre el mundo natural. Así, el aprendizaje de la biología no solo se centra en la adquisición de conocimientos teóricos, sino también en la creación de actitudes científicas que perduren a lo largo de la vida de los estudiantes.

Las ideas sobre la experiencia concreta permite que los niños internalicen principios generales de la biología, formando una base sólida para aprendizajes más avanzados. Además, se destaca que la enseñanza no debe precipitarse en conceptos abstractos o demasiado sofisticados para la edad de los niños, sino que debe seguir un proceso natural de descubrimiento y exploración. De tal forma, la enseñanza de la biología en la primera infancia no solo busca transmitir conocimientos científicos, sino también formar una base para que los niños desarrollen habilidades cognitivas esenciales como la observación, la indagación y el análisis crítico.

2.2.2 Educación y Ciencia

La enseñanza de la biología en la primera infancia ofrece un terreno fértil para cultivar competencias científicas esenciales como la curiosidad y el pensamiento crítico, como se evidenció en los párrafos anteriores. Durante esta etapa crucial del desarrollo infantil, los niños comienzan a construir ideas sobre el mundo que los rodea, lo que convierte a la ciencia en un discurso poderoso para nutrir su capacidad de observación, cuestionamiento y descubrimiento. Este apartado busca explorar las oportunidades que la enseñanza de las ciencias ofrece en los primeros años de vida, analizando tanto el rol del educador como la creación de ambientes pedagógicos propicios para el aprendizaje significativo, al igual que el tema anterior, pero haciendo énfasis en la mirada de autores que han estudiado desde la enseñanza de la biología a la primera infancia.

Este análisis parte de la comprensión de cómo los niños adquieren y desarrollan conocimientos científicos desde edades tempranas, estableciendo una base para entender la importancia de esta fase en el aprendizaje de las ciencias. A partir de estudios y programas como Explora Conicyt de Chile (2014), se presentan ejemplos prácticos que ilustran cómo el pensamiento crítico y la curiosidad pueden ser promovidos eficazmente en un contexto pedagógico adecuado. Además de poder acercarse un poco más al rol del educador que es central en este proceso, la capacidad para implementar estrategias y métodos didácticos apropiados puede determinar el éxito en la formación de competencias científicas. A través de este análisis, se abordan elementos que permiten a los educadores fomentar un ambiente donde la curiosidad y el pensamiento crítico sean parte integral del proceso de aprendizaje.

Así, la reflexión está apuntando sobre los tipos de aprendizajes más relevantes en la primera infancia, destacando las competencias que deben desarrollarse a través de la enseñanza de la biología. El texto concluye integrando la importancia del rol educador y los ambientes de aprendizaje, subrayando que el éxito en la enseñanza de las ciencias depende de un enfoque que combine teoría, práctica y pedagogía efectiva. Este texto es un excelente punto de partida porque explora cómo los niños y adolescentes construyen ideas científicas desde edades tempranas. De esta forma, Driver et al. (1996) permite introducir las bases teóricas sobre cómo los niños adquieren y desarrollan el conocimiento científico en la primera infancia, lo que permite establecer un marco general para comprender la importancia de esta fase en el aprendizaje de las ciencias. Por ello, empiezan con que;

Las ciencias forman parte de la cultura de la humanidad y una de sus preocupaciones es comprender el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en

función del conocimiento que genera. Para conseguir estos objetivos busca identificar preguntas relevantes, generar conceptos, modelos y teorías para dar respuesta a fenómenos del mundo y encontrar pruebas que las confirmen o den lugar a nuevas preguntas. (pág. 242)

La idea de la ciencia como parte de la cultura de la humanidad y que se enfoca en entender el mundo y cómo lo afectamos, es clave ya que, en una realidad cambiante y diferente según el espacio y el tiempo, la apuesta pedagógica y forma de entender la infancia desde la enseñanza de la biología debe ser distintas y distinguirse por su perspectiva y espacio-tiempo. Así, la enseñanza de las ciencias a los niños les ayuda a pensar críticamente, formulando preguntas y encontrar respuestas basadas en pruebas, en vivencias y en como ellos mismos se comprenden a sí mismos. Por ello, Driver et al. (1996) continúa con la apuesta de qué enseñar ciencias en la educación infantil posibilitará a las educadoras ayudar a los niños y niñas a adquirir conocimientos sobre esta cultura, a conocerla y a generar el deseo de impulsarla. En el estudio de la ciencia se relacionan diversos factores: los intereses, la observación y la experimentación, las estrategias de razonamiento, la forma de organizar las ideas, la forma de comunicarlas y los valores. Asimismo, el conocimiento y las habilidades que se adquieren son fundamentales para transformar a niños y niñas en ciudadanos mejor formados en un mundo que se hace cada vez más complejo y más interesante desde el punto de vista tecnológico (pág. 242). De acuerdo a lo anterior, la mirada desde la enseñanza de la biología, es esencial para que los niños y niñas se apropien de esta cultura científica, desarrollen interés y habilidades, y, además, se conviertan en ciudadanos con una mejor formación en un mundo cada vez más complejo. El aprendizaje de las biológicas combina la observación, la experimentación y la reflexión crítica, lo cual los prepara para enfrentar los retos tecnológicos y sociales del futuro.

Además, es clave que la mirada desde la enseñanza de la biología pues tiene como objetivo que los estudiantes puedan usar su conocimiento para resolver problemas, así como lo siguen proponiendo Driver et al. (1996) en que:

El aumento de la importancia de las ciencias en el mundo moderno ha traído aún más atención sobre la enseñanza de las ciencias en la educación básica y media, con el objetivo de que los estudiantes sean capaces de usar el conocimiento científico, identificar problemas y sacar conclusiones basadas en evidencia, a fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios producidos en él a causa de la actividad humana. (pág. 240)

Esto se interpreta en la forma en que es necesario de que la dinámica discursiva de la enseñanza de la biología sea atravesada por la importancia de la preocupación sobre la participación de los niños y niñas en el análisis de contexto natural e interpretación de sus vivencias. Por esto, Driver et al. (1996) postulan que para adquirir habilidades científicas, la enseñanza de las ciencias debe enfocarse como objetivo transformar el aula en un espacio de construcción del conocimiento científico escolar con el propósito de comprender los fenómenos y la participación activa del individuo en un entorno sociocultural susceptible de ser transformado. No obstante, la actividad científica escolar tiene como propósito fundamental establecer modelos teóricos escolares que posibiliten comprender los fenómenos naturales, intervenir en ellos y establecer juicios de valor sobre el proceso y sus resultados, además de incorporar de manera gradual las ideas consensuadas en la comunidad científica. Es fundamental mostrar la ciencia a los niños y a las niñas como una actividad humana racional, pero de manera prudente (pág. 243).

Así, en otras palabras, el aula debe ser un lugar donde los estudiantes construyan su conocimiento científico, comprendan los fenómenos naturales y, gradualmente, se acerquen a las ideas de la comunidad científica de manera adecuada para su edad. Este aporte es de gran valor porque resalta la relevancia de introducir la ciencia desde la primera infancia, algo que es fundamental para el desarrollo de habilidades críticas y para enfrentar los obstáculos actuales en un entorno latinoamericano, donde a menudo las posibilidades de obtener educación científica de alta calidad son limitadas, es aún más urgente reflexionar sobre la administración de las ciencias desde la educación inicial. Enseñar biología desde la primera infancia no solo estimula a los niños y niñas para estudios futuros, sino que también fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y el sentido de responsabilidad hacia su entorno natural.

Para mostrar una perspectiva más amplia, Quiroga et al. (2014) ofrece una mirada sobre cómo se desarrollan las competencias científicas en los primeros años, basado en el caso del programa Explora Conicyt de Chile. Analiza ejemplos prácticos de cómo se promueve el pensamiento crítico y la curiosidad en los niños, en un contexto latinoamericano, reforzando la importancia de ambientes pedagógicos adecuados. Para empezar con esto se recalca que es importante asegurarse de que las ideas que expresan reflejan realmente lo que piensan y no sean solo respuestas influenciadas por la situación o el entorno. Así como lo muestra en la siguiente propuesta:

Efectivamente, uno de los problemas que surgen al investigar las ideas de los niños consiste en descubrir modos de comprobar el pensamiento que nos permitan separar la categoría de las respuestas que nos dan, para distinguir entre las ideas que

desempeñan un papel destacado en el pensamiento de un sujeto o de un grupo y las que se generan como respuestas ad hoc en relación con la presión social sufrida en una situación de entrevista o de prueba. (pág. 297)

La investigación sobre las ideas de los niños sugiere que pueden proporcionar diversas explicaciones acerca de los fenómenos a partir de sus vivencias. Para impulsar el desarrollo de su pensamiento científico, visto desde Quiroga et al. (2014), es fundamental diferenciar entre ideas fundamentales y respuestas que son consecuencia de acciones externas o del entorno social. Este enfoque es fundamental para impulsar un aprendizaje auténtico y reflexivo en los niños. Esto se conecta con las dinámicas en el aula que pueden resultar en sucesos inesperados, puede impulsar la reflexión de los estudiantes acerca de esa situación. En esa propuesta también resaltan, el conflicto conceptual así generado puede ocasionar que el estudiante se encuentre insatisfecho con sus ideas y siente la urgencia de modificarlas. No obstante, los sucesos discrepantes en sí mismos tienen un impacto reducido. Dado que los estudiantes ya están al tanto de los elementos de sus creencias preexistentes, de los que se derivan sus expectativas acerca de las situaciones concretas, pueden considerar incluso el suceso como no relevante. Asimismo, aunque en un niño se desarrolle un conflicto conceptual, esto no implica que elabore un plan de conceptos alternativos (pág. 302). Ahora bien, esta idea es clave porque se debe resaltar que para que este proceso sea efectivo, siendo el conflicto conceptual, los alumnos deben estar conscientes de sus concepciones previas. Este tipo de intervenciones en el programa chileno busca promover un análisis más profundo de los conceptos científicos, fomentando así la curiosidad y la apertura a modificar ideas. Propuesta que se rescata en la medida en que la integración de los estudiantes como ejes centrales no se retiren de ese punto preciso en el que ellos son dueños de su propio contexto y forma de interpretarlo, esto acompañado de un aprendizaje significativo es un punto clave de esta recopilación textual.

En ese mismo lenguaje, Quiroga et al. (2014) dice que es fundamental brindar a los niños oportunidades para aplicar las ideas que han adquirido en diversas situaciones. Dado que para los investigadores las pruebas sirven como medio para generar conclusiones generales, los niños tienden a limitar sus aprendizajes al contexto inmediato del experimento. En consecuencia, el programa debe asegurar que los niños comprendan la aplicabilidad más amplia de los conceptos, posibilitando a consolidar sus ideas y consolidar su confianza en los nuevos conocimientos adquiridos, así como lo aclara en la siguiente cita:

Practicar el empleo de la ideas en un conjunto de situaciones. El problema de la generalización es importante y hace falta proporcionar oportunidades para estimular

su empleo. En especial, es preciso considerar cuidadosamente el papel desempeñado por el experimento en la enseñanza de las ciencias. Para un científico, los resultados de un experimento proporcionan información general sobre una clase de fenómenos; los objetos concretos y los aparatos utilizados se consideran "representativos" de un conjunto de situaciones. Los niños, por otra parte, pueden no tomar las características especiales de un montaje experimental dado en términos tan generales y, consiguientemente, lo que aprendan de un experimento puede restringirse al contexto concreto en el que se ha desarrollado. (pág. 303)

La suposición desde la que ellos parten, es clara y real ya que, representa un modelo inspirador para impulsar el pensamiento científico en la primera infancia en los últimos años. Dado que se resalta la relevancia de desafectar las ideas anteriores de los niños a través de sucesos discrepantes y al posibilitarles aplicar sus aprendizajes en diversos contextos, se fomenta un desarrollo profundo de sus aptitudes científicas. En un entorno latinoamericano, donde la enseñanza de las ciencias a menudo no recibe la atención necesaria en las primeras etapas educativas, iniciativas como esta son fundamentales. Proporcionar a los niños vivencias prácticas que despierten su curiosidad y les permitan generar y cuestionar ideas científicas, sienta las bases para una educación científica sólida y relevante para el futuro.

Para aterrizar lo anterior, Gallego A., & Torres M. (2012) presenta en su libro un aspecto clave para profundizar en el papel del educador en la enseñanza de las ciencias en la infancia. Permite abordar las estrategias y métodos didácticos específicos que los educadores pueden emplear para fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico en los niños, destacando el ambiente pedagógico ideal para la enseñanza de la biología. En relación a con ello, sostiene que la primer infancia una:

De las primeras operaciones intelectuales que emergen es la de clasificar y comparar. Por eso, es comprensible que las investigaciones de Piaget y su grupo se hayan ocupado del surgimiento de estas operaciones en los niños, a partir de la definición de que lo característico de una operación cognitiva es la realización de transformaciones reversibles que modifican algunas propiedades de un objeto, al mismo tiempo que se dejan invariables las otras. Escoger una palabra del lenguaje cotidiano para designar un concepto científico, que se ha de construir, no es una simple traducción. Requiere de una delimitación precisa de las propiedades de aquello que, como objeto de conocimiento y de operación, se designa, más allá del fenómeno o de las interacciones delimitadas y esto, por supuesto, exige una conceptualización, esto es, la creación de un esquema dentro del cual a esas propiedades o interacciones se les atribuye el

significado requerido. De ahí que cada concepto científico, sin importar su categoría, tiene una referencia, por lo que siempre será válido preguntar a los estudiantes dentro de un trabajo didáctico y pedagógico: ¿qué se quiere significar cuando se emplea cualquiera de ellos? Es este el espacio para entrar a especificar cada uno de los taxones. (pág. 74)

Concordando con la apuesta que forma sobre las operaciones cognitivas de los estudiantes, una de las primeras aptitudes cognitivas que adquieren los niños es la capacidad de clasificar y comparar. Esta aptitud es fundamental para el estudio de la biología, ya que fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para examinar y diferenciar los fenómenos naturales. Para establecer un entorno pedagógico adecuado, los estudiantes deben concebir actividades que fomenten la identificación y comprensión de las propiedades de los objetos a través de estas acciones cognitivas, posibilitando su avance hacia un pensamiento más estructurado. Y conectando esta idea con las propuestas anteriores, no es más que una estrategia para hacer de la enseñanza de la biología un área más cercana a la realidad de la primera infancia, no dejándola lejos de la conexión real y demostrando la validez que se encuentra entre ellas dos.

A su vez, el trabajo colectivo entra a ser una parte del andamiaje de este contexto teórico, en el que Gallego A., & Torres M. (2012) sugiere que:

Partir siempre de las ideas elaboradas por los educandos en cada una de las temáticas que se abordan en el aula, además de simular colectivos de especialistas, invitándolos a trabajar en grupo y a discutir y compartir los conocimientos que vayan construyendo. Han de aprender a leer ya escribir en torno a los contenidos de esas temáticas, como también deben interpretarlos, argumentando sus interpretaciones y, a partir de ellas, siempre en grupo, hacer propuestas. (pág. 82)

Así, haciendo énfasis en la oportunidad que hay al invitar a los niños a desempeñarse como "especialistas" en una área de la ciencia, se impulsa el desarrollo del pensamiento colaborativo, la discusión crítica y la construcción compartida del conocimiento. Esta mirada se refuerza en el aula, fomentando un entorno en el que la interacción social y la colaboración se convierten en elementos fundamentales para el aprendizaje científico, es decir que además de un análisis contextual desde la biología también Gallego A., & Torres M. (2012) está llamando a:

Trabajar con ellos el concepto de naturaleza, con el fin de que abandonen la creencia de que es únicamente aquello que está afuera, para que elaboren la noción de que ellos hacen parte de esa naturaleza. Por tanto, así como ellos deben cuidarse para estar

sanos, así deben hacerlo con ella, puesto que no les pertenece sino que son ellos los que le pertenecen a ella. Ello ha de traducirse en un manejo adecuado de los residuos, de las botellas y bolsas plásticas, de tal manera que exijan las biodegradables. (pág. 82)

Esta idea, más que un planteo académico, deja una oportunidad gigante en el trabajo real en el aula, significando pues, que las ideas aquí planteadas del enfoque de Gallego A., & Torres M. (2012) es relevante porque brinda una guía clara para que los estudiantes puedan fomentar el pensamiento crítico y la curiosidad científica en los niños desde una perspectiva pedagógica enfocada en el desarrollo, además de un aterrizaje en lo que sucede y se posibilita en la escuela latinoamericana. Así, en particular, la idea de que la primera infancia debe comprenderse como parte de la naturaleza respalda una educación para la sostenibilidad que es fundamental en el contexto actual. Asimismo, las estrategias de trabajo colaborativo diseñadas posibilitan no solo la adquisición de conocimientos científicos, sino también la adquisición de habilidades sociales que son fundamentales para su formación integral.

Para poder terminar de aterrizar los saberes mencionados anteriormente es clave la postura de Zapata , B., & Restrepo , J. (2013) que permite analizar de manera más específica los tipos de aprendizajes que resultan más relevantes para los niños en esta etapa. De esa forma, integrando lo anterior para destacar qué conocimientos y competencias son esenciales en la primera infancia desde la enseñanza de la biología, complementando la discusión sobre el rol educador y los ambientes de aprendizaje. Para así empezar con la necesidad que hay en poner en el espacio del diálogo en el aula la voz de los niños y niñas, puesto a que:

Es en la construcción de los proyectos educativos y de atención a la infancia, y en los proyectos pedagógicos que se implementan en la educación inicial, en donde se negocia finalmente la articulación entre las macro y meso políticas con las necesidades y oportunidades de los contextos inmediatos; por ello, uno de los principales desafíos es la consideración de las opiniones y valoraciones de los sujetos educadores, las familias y los mismos niños y niñas, para la definición de aquellos aprendizajes considerados relevantes. Si consideramos que dichas opiniones y valoraciones en el contexto micro de la educación, tienen en sí mismas una gran incidencia, bien sea por su capacidad de orientar y movilizar o por la crítica, oposición y resistencias que puedan generar, evidenciarlas es un camino para acercarse a la comprensión del tipo de relaciones que suceden entre el sujeto y la cultura, entre los intereses, deseos y aspiraciones del individuo y su contexto; ello

permite identificar oportunidades y desafíos educativos, tanto en el ámbito institucional, como en el comunitario y en el familiar. (pág. 223)

En consecuencia, se observa una necesidad integral de trabajar desde la base y en la introducción de la biología, en la que es fundamental tener en cuenta las opiniones de los educadores, las familias y los mismos niños, con el fin de asegurar que los aprendizajes relevantes sean aquellos que reflejen la realidad de su entorno. Esta aplicación posibilita que los proyectos pedagógicos impulsen el desarrollo de habilidades científicas de forma contextualizada y significativa. No es más que un diseño pensado en la educación contextual, en las determinaciones en el aula que pueden llevar a profundizar sobre la primera infancia, en el diálogo con la enseñanza de la biología. Todo lo dicho anterior tiene el fin de catapultar la idea de que:

Si bien se reconoce que la primera infancia es una edad muy importante para el desarrollo humano, que en dicha etapa los niños y niñas evidencian enormes capacidades y tienen un modo de aprender que parte de lo más sencillo e inmediato y debe ser lúdico o divertido, se refleja una despersonalización del proceso educativo, en la cual parece asumido que la relevancia del contenido se dicta desde afuera, y la de la forma se negocia con el sujeto promedio. (pág. 225)

Es claro que a la personificación de la educación es un aspecto que llena una de las problemáticas más dichas en esta monografía, y es la lejanía que pueden tener los niños desde su etapa educativa con la enseñanza y aprendizaje de la biología, no es más que una apuesta que relaciona a que los estudiantes deben ser capaces de adaptar el aprendizaje de la biología, asegurándose de que las actividades pedagógicas sean lúdicas y significativas, conectando los contenidos con la vivencia cotidiana de los niños y fomentando una actitud de curiosidad y exploración.

En referencia a lo anterior, ellos hicieron una reflexión significativa acerca de la forma en que se gestionan los aprendizajes en la infancia. Se destaca la relevancia de ajustar los contenidos a las necesidades inmediatas de los niños, lo cual es fundamental para la formación de conocimientos sobre las ciencias y la biología. Conuerdo con que es sumamente relevante su enfoque en la contextualización, pues enseñar biología desde una perspectiva cercana a la realidad de los niños puede despertar un mayor interés y comprensión. Asimismo, la tensión que identifican entre lo que los niños deben adquirir y lo que se les impone es un desafío constante para los educadores, pero también una oportunidad para evolucionar en los enfoques pedagógicos, fomentando entornos pedagógicos más interactivos y personalizados.

En resumen, la perspectiva de la enseñanza de la biología sobre la primera infancia se caracteriza por ser un pilar fundamental para la adquisición de habilidades científicas que impulsan la curiosidad y el pensamiento crítico en los niños, como se ha repetido en los anteriores apartados, pero más en este en el que se trabajó desde la base en eso. Durante este análisis, se ha destacado la relevancia de establecer entornos pedagógicos apropiados y el rol del estudiante en la adopción de estrategias didácticas. Estos entornos no solo deben ser enriquecedores, sino también adaptarse a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes, fomentando un entorno en el que la exploración y el descubrimiento sean esenciales.

Por otra parte, los estudios revisados destacan que, al conectar la biología con las experiencias cotidianas de los niños y niñas, se potencia su interés y comprensión del mundo natural. Esta conexión es esencial, pues ayuda a la primera infancia a ver la ciencia no como un conjunto de conceptos abstractos, sino como una estrategia que les permite comprender y analizar su entorno. Además, al considerar las voces y contextos de los estudiantes, se logra una educación más personalizada y relevante, que no solo atiende las necesidades cognitivas, sino también emocionales y sociales. Para conectarlo con la reflexión sobre la enseñanza de la biología en la primera infancia, lleva a reconocer que la educación debe ser un proceso dinámico y participativo, donde los niños no solo son receptores de información, sino actores activos en su propio aprendizaje. Esto implica que el educador debe actuar como un facilitador, guiando a los estudiantes en la formulación de preguntas, la búsqueda de respuestas y la construcción de conocimientos de manera colaborativa.

Por último, al integrar la biología de manera lúdica y contextualizada, se sientan las bases para una formación integral que empodere a los niños como ciudadanos críticos y comprometidos con la sostenibilidad de su entorno. La promoción de habilidades científicas desde temprana edad no solo beneficia el desarrollo intelectual de los niños, sino que también les prepara para enfrentar los desafíos del mundo moderno, fomentando en ellos un sentido de responsabilidad hacia su entorno natural y social. En este sentido, la enseñanza de la biología en la primera infancia no es simplemente un asunto de contenido académico, sino un compromiso hacia la formación de una nueva generación de pensadores críticos, innovadores y conscientes de su papel en el mundo. Así, la educación en ciencias se convierte en un medio poderoso para cultivar la curiosidad innata de los niños, instándolos a explorar, cuestionar y participar activamente en la construcción de un futuro más sostenible y equitativo.

3. Producción discursiva

Para comenzar con la producción discursiva, es imprescindible poner en contexto lo que implicó mi práctica y el desarrollo del semillero en el Colegio Dios es Amor. Dentro de mi práctica integral en la Universidad Pedagógica Nacional, en este periodo, tuve la oportunidad de aproximarse con todos los niveles escolares, desde Jardín hasta grado once. Sin embargo, esta monografía pone el foco en las vivencias obtenidas en el semillero. En la institución educativa, se permitió la formación de un semillero llamado "Pequeños Científicos", enfocado en la enseñanza de la ciencia para la primera infancia. Dentro de este se llevaron a cabo experimentos y actividades prácticas. Se abordaron temas relacionados con el pH, líquidos no newtonianos y el funcionamiento de procesos, tales como la vista, el oído y la digestión. Simultáneamente, se llevó a cabo un diario de campo donde los niños y niñas tenían la oportunidad de escribir e ilustrar sus impresiones sobre los experimentos, promoviendo de esta manera un acercamiento activo y reflexivo hacia la educación.

Dicho lo anterior, es fundamental contrastar la teoría con la realidad personal que ha evidenciado la autora de esta revisión de tendencias sobre la enseñanza de la biología en la primera infancia. Además de eso el objetivo del capítulo radica en reproducir reflexiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, enfatizando en esas posibilidades observadas en el proceso de práctica en la Universidad Pedagógica Nacional. Dentro de los aspectos a tratar mencionados en la introducción se puede tener en cuenta inicialmente “la adaptación de los contenidos y métodos de enseñanza” mencionadas en el capítulo 1 y 2, ver como la didáctica resulta siendo tan crucial dentro de este marco, además se tiene en cuenta la perspectiva del aprendizaje significativo, que si bien dentro de la experiencia no se profundizó es relevante para el diálogo con la enseñanza de la Biología.

Por otro lado, el segundo aspecto es “el rol del educador y el entorno educativo” analiza cómo se configura este papel por medio no solo de la teoría y conocimientos, sino también con base en experiencias, además como influye dentro del entorno educativo, para que este sea estimulante y apropiado para la primera infancia, asimismo se incluye la perspectiva de la primera infancia vista desde la enseñanza de biología y cómo han servido de base para desarrollar una enseñanza científica activa y lúdica.

3.1 Aspecto 1: la adaptación de los contenidos y métodos de enseñanza

Es esencial la adaptación de los contenidos y métodos de enseñanza para el aprendizaje en la primera infancia. Desde la perspectiva didáctica del marco referencial, y siguiendo lo que señalan Caporale Y. & Pintos D. (2023) , la didáctica tiene como objetivo ajustar estrategias de enseñanza que se adecuen a los contextos particulares. Para la primera infancia, es crucial utilizar la curiosidad propia de los niños y niñas para indagar en alternativas reales en la enseñanza de las ciencias. Es vital emplear la curiosidad de los niños y niñas para explorar alternativas reales en la enseñanza de la biología.

Echepare S., Funes D., & Malzoni R. (2023) respaldan este concepto al enfatizar la relevancia de la curiosidad, que se enriquece con los métodos de investigación propuestos por Jiménez M. (2013), que están íntimamente relacionados con dicha curiosidad. Este vínculo se demostró en la experiencia de práctica, en las que antes de cada encuentro se planificaba para atraer la atención de los niños y niñas, en sintonía con su curiosidad. Así, antes de detallar o llevar a cabo las tareas, los alumnos plantean hipótesis y analizaron los materiales, lo que les facilitaba la identificación de los fenómenos de manera autónoma. Por lo tanto, la estrategia pedagógica logró promover la curiosidad y la indagación en el salón de clases.

Al integrar sus preguntas y observaciones anteriores a la actividad, se estableció un vínculo entre la teoría y la práctica, promoviendo en ambos una postura de investigación y reflexión. Así, no solo se estimuló la curiosidad de los niños y niñas, sino que también fomentó su habilidad para producir ideas y buscar respuestas, consiguiendo que la estrategia pedagógica verdaderamente propicia el razonamiento científico. Igualmente, Furman et al. (2019) indican que la educación debe ser un lugar seguro donde los niños y niñas se transformen en "protagonistas", facilitándoles entender y tomar control del ambiente que los envuelve. Esto les provoca pensar en el espacio educativo, planteando interrogantes como "¿por qué realizamos esto en clase?" Este razonamiento es crucial, dado que lo expuesto anteriormente no se puede alcanzar solo a través de la teoría; necesita existir una experiencia auténtica que posibilite a los alumnos experimentar el saber y edificar sus propios conocimientos.

Ahora bien, dentro del marco teórico Zapata B. & Restrepo J. (2013) resaltan la relevancia de los programas gubernamentales que reconocen que el cuidado y la educación durante los primeros años son fundamentales para el crecimiento integral de los niños y niñas. En este escenario, el educador desempeña el papel de mediador entre las habilidades e

intereses del niño y su ambiente, favoreciendo el desarrollo de habilidades científicas. En el contexto de la práctica, la maestra implementó un semillero donde se llevaron a cabo experimentos y actividades que vinculan a los niños y niñas con su ambiente, enseñándoles acerca de la importancia de cuidarlo. Esta vivencia destacó la importancia de establecer una conexión entre el aprendizaje y la vida cotidiana.

Por otra parte, Rodríguez M. (2011) hace referencia a la teoría del aprendizaje significativo, que subraya el vínculo entre nuevos saberes y vivencias anteriores. Dentro de la experiencia, a pesar de no profundizar en esta teoría, se pusieron en marcha algunas estrategias que demostraron su capacidad. Esto provocó que la educadora analizará sobre su relevancia en la enseñanza de la biología en la primera infancia, dado que puede facilitar la vinculación entre lo que los niños ya conocen y los nuevos conceptos, fomentando un entendimiento más detallado de los temas tratados.

Asimismo, Guibo A. (2014) enfatiza la importancia de relacionar la enseñanza de la biología con la vida diaria, convirtiendo el aprendizaje en un medio práctico. Desde el punto de vista de la maestra, este éxito se manifestó al plantear preguntas problematizadoras durante las actividades, lo que promovió un intercambio activo entre los niños y niñas y la educadora. Esta interacción provocó una reflexión acerca de cómo implementar los saberes científicos en su cotidianidad y cómo podían proteger su medio ambiente. Finalmente, Acosta S. y Boscán Andrade A. (2014) sostienen que los enfoques constructivistas promueven la autoconstrucción del aprendizaje, potenciando capacidades como la creatividad y el razonamiento crítico. Mediante la vivencia en el semillero, se notó que al involucrar a los niños en actividades experimentales y prácticas, se fomentó su curiosidad. Se puede concluir que la adaptación de los contenidos y técnicas de enseñanza, en sintonía con la curiosidad de los niños y las experiencias prácticas, facilita no sólo un entendimiento más detallado de los conceptos científicos, sino también el fomento de competencias críticas en los niños y niñas.

3.1 Aspecto 2: Importancia, entorno educativo y rol del educador.

En los escenarios de educación, la función del educador es crucial, dado que, como indican Cuellar et al. (2021), el educador funciona como facilitador del proceso de aprendizaje, incentivando a los alumnos a participar activamente en su proceso de educación. En la práctica, se buscó generar un lugar donde los niños se sintieran a gusto para manifestar sus pensamientos y participar de manera activa. A pesar de que se notó un nivel de

motivación alto, se consideró la relevancia de potenciar la intencionalidad del espacio. Tomando en cuenta esto, una opción hubiese sido crear un entorno físico más atractivo que incentivará aún más la participación de los estudiantes. A su vez, Ramírez G. (2023) sostiene que el rol del educador en la enseñanza de la biología durante la temprana infancia es crucial para respaldar la formación de los fundamentos del razonamiento científico. Este papel no solo conlleva la impartición de saberes, sino también la creación de un entorno en el que los niños puedan experimentar, cuestionar y estimular su curiosidad. En la práctica, la educadora generó escenarios donde los niños llevaban a cabo experimentos que despertaban su curiosidad. Los estudiantes plantearon varias interrogantes, en las que pudieron vincular conceptos e intereses con su vida diaria, tales como “¿Qué sucede si se hace más grande?”, “¿Es posible hacerlo en mi casa?”, y “¿Podría utilizar otro líquido parecido para provocar la misma reacción?”. Estas vivencias llevaron a reflexionar en cómo los niños y niñas pueden vincular más ideas de las que uno piensa, demostrando su habilidad para integrar el aprendizaje científico con conocimientos previos.

Por otro lado, Ricci F. (2017) enfatiza la importancia de que el educador posea un dominio del contenido que impartirá, lo que facilita su adaptación a las demandas de los estudiantes. A pesar de que se intentó ajustar los contenidos en el semillero, no siempre se profundizó tanto como sería lo ideal. Esto provocó una reflexión acerca de la relevancia de entender el tema en profundidad para propiciar un enfoque más versátil y personalizado, maximizando el aprendizaje. De hecho, Harlen W. (1999) resalta la importancia que tiene el entorno educativo en este proceso, subrayando que un ambiente apropiado fomenta el interés innato de los niños y niñas por el descubrimiento. En la práctica educativa, a pesar de que no siempre se disponía de un espacio intencionado como se propone, se notó que el salón de clases, pese a sus restricciones, incentivaba la curiosidad mediante experimentos científicos básicos. Aunque estos experimentos no consiguieron siempre intensificar el pensamiento crítico, el interés generado sirvió como inicio para pensar acerca de la relevancia de generar entornos más favorables y motivadores en el futuro.

Conforme a lo planteado por Quintanilla M. (2017), es necesario que los educadores elaboren experiencias científicas que fomenten el aprendizaje activo, ajustándose a las demandas del grupo. En las actividades experimentales realizadas en la práctica, se observó que los niños y niñas demostraron entusiasmo al involucrarse, lo que corrobora lo que Quintanilla M. sugiere. a pesar de que el diseño de las experiencias podría haber sido más robusto. Este provocó una reflexión acerca de la importancia de perfeccionar la elaboración de actividades que promuevan un análisis más detallado, dado que cada vez que se avanzaba

en una temática de clase se hubiera podido hacer actividades más compleja lo que hubiese podido ayudar a que los estudiantes desarrollarán aún más el pensamiento crítico y reflexivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, Gallego A., & Torres M. (2012) ofrece un instrumento esencial para explorar más a fondo el rol del educador en la instrucción de las ciencias durante la infancia. Este escritor resalta métodos y estrategias pedagógicas que los educadores pueden utilizar para promover la curiosidad y el razonamiento crítico en los niños, además del entorno pedagógico óptimo para la instrucción de la biología. En la vivencia práctica, se consideró la importancia de establecer un entorno más intencionado que no solo se restringiera a llevar a cabo experimentos, sino que también incentiva a los niños a explorar y cuestionar lo que veían. Para concluir, el entorno educativo y el rol del educador en la enseñanza de la biología en la primera infancia son esenciales para fomentar una curiosidad crítica y el razonamiento científico. Promover un ambiente en el que los niños puedan experimentar y vincular ideas con sus experiencias es fundamental para fomentar su interés y entendimiento del mundo que los envuelve.

El entorno educativo y la labor del educador son esenciales en la enseñanza de la biología en la primera infancia, con el objetivo no solo de impartir saberes, sino también de generar un ambiente que promueva la curiosidad y el razonamiento crítico. Siendo así que, Tuay R, Giordano E. & Testa M. (2017) resaltan que trasladar los saberes de la vida diaria al salón de clases promueve la comprensión de conceptos abstractos en la primera infancia, enfatizando que el aprendizaje de las ciencias no es una tarea única del individuo o del educador, sino un proceso colectivo. Este proceso de construcción de conocimientos se manifestó en la práctica educativa, donde se notó cómo los niños y niñas dentro del semillero logran vincular conceptos científicos con su ambiente diario, lo que les facilitaba entender de manera sencilla fenómenos abstractos al relacionarlos con sus vivencias, además de que siempre se mantuvo la línea de comunicación constantes entre preguntas bidireccionales.

Asimismo, Arango et al. (2015) también destacan la relevancia de motivar a los alumnos a interactuar con sus pares, desenvolverse en la colaboración y apreciar diversas perspectivas, algo que también se hizo evidente durante las actividades del semillero. Los niños no solo realizaban experimentos de manera autónoma, sino que también compartían sus hipótesis y hallazgos, promoviendo así un entorno de colaboración y curiosidad científica. Además, Montoya K. (2021), añade que la curiosidad y la sensibilidad de los niños son elementos esenciales para promover conductas enfocadas en la conservación del ambiente.

En la vivencia del semillero, esta inquietud se enfocó en acciones que promovían la protección del medio ambiente, lo que no solo fomentó el razonamiento científico, sino que también incrementó en la conciencia ambiental entre los niños y niñas.

Las vivencias en clases intencionadas resultan en un aprendizaje motivador para los niños y niñas. Velásquez S. (2023) enfatiza que la construcción de un entorno favorable potencia la consolidación de experiencias relevantes que promueven actitudes de protección y análisis crítico hacia la naturaleza. Aunque la práctica no se llevó a cabo directamente en una huerta, se notó que se pudo haber escogido un entorno físico más adecuado para estas prácticas, de esa forma se realizó en un salón común, se pudo haber optado por trabajar en un laboratorio. De forma parecida, Carvajal P., Gallego A., Vargas E., & Arroyave L. (2023) subrayan la importancia de estos lugares, que deben fomentar la exploración, el planteamiento de interrogantes, la creatividad, el asombro y la curiosidad en los niños y niñas. En las actividades llevadas a cabo, se observó un gran interés de los niños en los experimentos, creando así un entorno dinámico. Sin embargo, se consideró cómo se podrían incorporar más preguntas abiertas o debates sobre los hallazgos de los experimentos para mejorar su entendimiento.

Asimismo, NAEYC (2010) enfatiza la influencia del entorno educativo en el conocimiento científico, y enfatiza que los niños y niñas deben ser vistos como seres integrales cuyo crecimiento incluye elementos cognitivos, físicos, emocionales y sociales. A pesar de que la experiencia educativa no siempre logró cubrir de forma integral este enfoque, se identificó su potencial. El pensamiento emergió al observar que, aunque los experimentos lograban atraer la atención cognitiva de los niños y niñas, otros elementos como lo emocional y lo social podrían involucrarse en el futuro.

No obstante, Arcà M., Guidoni P., & Mazzoli P. (1990) consideran la relevancia de iniciar la educación científica con un fundamento sólido que no solo imparta conceptos superficiales, sino que promueva que los estudiantes asuman la responsabilidad del sentido de lo que estudian. En el ejercicio, a pesar de que las actividades se enfocaron en experimentar con conceptos científicos básicos, no siempre se alcanza este grado de detalle. No obstante, se reconoció que el enfoque podría ser mejorado en el futuro con estrategias más enfocadas en que los niños se apropien del saber y no solo se involucren de forma pasiva, puede ser con actividades de aulas invertidas.

Igualmente, Driver et al. (1996) establecen fundamentos teóricos de cómo los niños y niñas adquieren y desarrollan el saber científico durante la temprana infancia, definiendo un

esquema general que destaca la relevancia de esta etapa en el aprendizaje de la biología. Dentro del contexto de la práctica educativa, se notó que, a pesar de que no se llevaron a cabo tareas que profundizan en estas teorías, hubo la posibilidad de usar el interés propio de los niños y niñas por el saber científico. Por otra parte, Quiroga et al. (2014) examinan el desarrollo de las habilidades científicas en los primeros años, basándose en el programa Explora Conicyt de Chile. Sus acciones concretas para fomentar el razonamiento crítico y la inquisitividad en un entorno latinoamericano subrayan la importancia de disponer de entornos educativos apropiados. En la práctica, los niños demostraron un gran interés en los experimentos, lo que resaltó la relevancia de elaborar actividades que vinculen su curiosidad. Todo esto para finalizar con que el entorno educativo y el papel del educador en la enseñanza de la biología en la primera infancia son fundamentales para promover una curiosidad crítica y el pensamiento científico. Fomentar un entorno donde los alumnos puedan experimentar, plantear preguntas y cooperar es esencial para impulsar su proceso de aprendizaje.

4. **A manera de cierre**

La presente monografía ha destacado la importancia de adaptar los contenidos y los métodos de enseñanza para la primera infancia, especialmente con un enfoque en la enseñanza de las ciencias. La adaptación de estos contenidos no solo es un requisito práctico, sino que también responde a la necesidad de aprovechar al máximo la curiosidad innata de los niños y niñas durante esta etapa crucial del desarrollo. Los estudiantes pueden desarrollar habilidades científicas que fomenten la observación, la exploración y el pensamiento crítico a través de estrategias didácticas, lúdicas y experimentales. Estas habilidades son fundamentales para la formación integral de los estudiantes.

Se ha destacado que los conceptos científicos, especialmente en biología, deben ser simplificados y contextualizados para los niños y niñas en esta etapa para adaptar los contenidos, pero sin sobrevalorar las capacidades de los estudiantes así como lo plantea Tuay R, Giordano E. & Testa M. (2017). En el semillero, pude entender que la adaptación de conceptos en vivencias cotidianas debe ser el principal enfoque de la enseñanza en la primera infancia. Recuerdo una actividad donde se usaron hojas y flores para enseñar las partes de las plantas a los niños y niñas. Al tratar con materiales palpables, no solo asimilaban conceptos como tallo, hojas, flor, raíz, etc., sino que también se exploraron y descubriendo por sí mismo este nuevo tema. Los estudiantes pueden apropiarse del conocimiento de manera más efectiva

utilizando estrategias que incorporan elementos lúdicos y experimentales. Esto puede permitir mejorar simultáneamente sus competencias cognitivas y habilidades sociales.

Así también, el entorno educativo y el rol del educador fueron esenciales en esta revisión, el entorno físico como emocional, juegan un papel fundamental en el éxito de la enseñanza de las ciencias en la primera infancia, como lo afirman Carvajal P., Gallego A., Vargas E., & Arroyave L. (2023). Es necesario que el ambiente esté diseñado para fomentar la curiosidad y el deseo de explorar. En mi práctica, pude constatar que el entorno debe estar diseñado para ser motivador y estimular la curiosidad y la indagación en los niños y niñas. En un espacio fuera del semillero, las maestras del colegio organizaron una actividad para enseñar sobre los dinosaurios. En esta actividad, el salón de clases se convirtió en un "salón temático" con vivencias inmersivas, tales como la búsqueda de fósiles, la actividad de "romper huevos de dinosaurio" y diversas estaciones interactivas,

Asimismo, tras la revisión de la bibliografía y dicha experiencia, pude reflexionar acerca de cómo los niños y niñas pueden alcanzar una comprensión más cercana cuando el ambiente físico se personaliza a las actividades que se llevan a cabo. A pesar de que no siempre se pueden poner en práctica este tipo de situaciones, deduzco que un ambiente educativo que cuente con un espacio físico adaptado aporta a que los temas sean entendidos de mejor manera. Estas actividades les permiten conectar lo que aprenden con su vida diaria, lo que hace que el aprendizaje sea relevante y significativo para ellos y siendo necesario que el educador promueva este tipo de espacios.

Estas estrategias también fomentan la participación activa en el aula. Los estudiantes no solo aprenden de forma pasiva, sino que también se convierten en los líderes de su propio proceso de aprendizaje, como menciona Furman et al. (2019). La interacción con sus compañeros y el entorno les permite construir el conocimiento colectivamente como lo señala Arango et al. (2015), lo que enriquece su experiencia educativa. Dentro de mi práctica, como ya he dicho anteriormente, se realizaron diversos experimentos, como el del pH, con los estudiantes se hizo un medidor de pH casero, se midieron sustancias como el tomate, leche, cloro, entre otros. Esta experimentación fue un recurso para enseñar a los niños y niñas a investigar, formular hipótesis y probarlas de manera sistemática. Por otro lado, en cuanto a los beneficios de la enseñanza de la biología en la primera infancia, es evidente que este brinda una oportunidad única para que los niños y niñas desarrollen una comprensión sólida del mundo natural que los rodea. Como ciencia de la vida, la biología permite a los estudiantes observar y analizar fenómenos naturales desde una edad temprana, fomentando una conexión directa entre lo que aprenden y lo que hacen en su vida diaria.

En la primera infancia, la enseñanza de biología también ofrece la oportunidad de inculcar en los niños y niñas un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente, como lo destaca Velásquez S. (2023) y Candela et al. (2014). Al enseñarles desde pequeños sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y respetar a los seres vivos, se sienten las bases para formar ciudadanos conscientes y comprometidos con la sostenibilidad. Si se enseñan adecuadamente, estas lecciones pueden cambiar la forma en que los niños y niñas ven el mundo y su papel en el mismo. Esto está relacionado con la experimentación, que son esenciales para el desarrollo de las habilidades científicas en la primera infancia, pues los niños y niñas no solo se divierten, sino que también exploran su entorno, resuelven problemas, experimentan con varias soluciones y desarrollan habilidades cognitivas como analizar, observar, toma de decisiones y evaluar situaciones. Por ejemplo, en una actividad en la que niños y niñas construyen un motor para un carrito que se mueve al liberar el aire de un globo, deben determinar cómo ubicar el globo para que impulse el carrito hacia adelante. Esto potencia su habilidad para observar y analizar al tratar de hacer que el carrito se desplace de forma eficaz. La experimentación también les permite interactuar con sus compañeros, de forma que tienen la posibilidad de intercambiar ideas y realizar modificaciones en conjunto, lo que les facilita el desarrollo de competencias sociales como la colaboración y la comunicación mientras debaten sobre por qué se mueve el carrito y qué modificaciones podrían optimizar su diseño.

De esta manera, la experimentación en la enseñanza de la biología permite a los niños y niñas poner a prueba sus ideas y comprobar sus hipótesis, esto no solo mejora su comprensión de los conceptos científicos, sino que les enseña a pensar de manera crítica y a ser más independientes al aprender. La experimentación, por lo tanto, son recursos para fomentar el desarrollo integral de los estudiantes y prepararlos para enfrentar desafíos más complejos en el futuro. Y esta idea se basa en que enseñar biología en la primera infancia pone las bases para el desarrollo del pensamiento crítico y científico. Los niños y niñas aprenden a observar con detenimiento, formular preguntas, analizar datos y sacar conclusiones basadas en la evidencia en el momento de la experimentación y así mismo al interactuar activamente y conscientemente con su entorno. De esta manera, estas habilidades son esenciales para su crecimiento como individuos reflexivos y autónomos.

En definitiva, la enseñanza de la biología en la primera infancia, representa una oportunidad para fomentar el desarrollo de competencias científicas, el pensamiento crítico y la curiosidad innata de los niños. A través de la adaptación de los contenidos y métodos de enseñanza, la creación de entornos educativos adecuados y el uso de estrategias didácticas

lúdicas y experimentales, es posible ofrecer a los niños una educación que no solo los prepare, sino que también los forme como ciudadanos conscientes y comprometidos con el cuidado del medio ambiente. La biología puede servir, así, como un vehículo para inculcar valores como la responsabilidad ecológica y el respeto por los seres vivos, creando una base sólida para una conciencia ambiental que se mantendrá a lo largo de la vida de los estudiantes.

5. Referencias

- Acosta S., & Boscán A. (2014). Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia. *Revista Multiciencias*. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90430816010.pdf>
- Addine F. (2004). Capítulo 1: Didáctica: teoría y práctica. En *Didáctica: teoría y práctica*. Editorial pueblo y educación la Habana. <https://profesorailianartiles.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/03/didc3a1ctica.pdf>
- Arango V., Arboleda L., Aricapa D., Gonzalez E., & Orozco L. (2015). El pensamiento científico en los niños y niñas. [Trabajo de grado]. Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín. pág 4. <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/7e557268-6229-4880-99c0-eb4c33818587/contentv>
- Arcà M., Guidoni P., & Mazzoli P. (1990) Capítulo 2: A través de las ideas de la biología. En *enseñar ciencia: Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Editorial Grupo Planeta.
- Bejarano D., Valderrama N., y Marroquín Sandoval D. (2020). *Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito: Actualización* Secretaría de Educación del Distrito. Bogotá : Secretaría de Educación del Distrito, 2019.
- Campos A. (2010). Capítulo 1: La neuroeducación: una nueva aliada para los programas de atención y educación de la primera infancia. En *Primera infancia: una mirada desde la neuroeducación*. Lima: Cerebrum & OEA. <https://conafecto.conafe.gob.mx/recursos/investigaciones/pdf/primera-infancia-mirada-desde-neuroeducacion.pdf>

- Candela A., Naranjo G., & De la Riva M. (2014) capítulo 1: Las actividades experimentales y el razonamiento de los niños. En *¿Qué crees que va a pasar mañana? Las actividades experimentales en clases de Ciencias. Somos maestra*, Cinvestav.
- Caporale Y. & Pintos D. (2023) Los Argumentos contemporáneos para la enseñanza de las ciencias naturales en la Primera Infancia. [Trabajo Monográfico]. Instituto de formación docente - "Ercilia Guidali de Pisano". Pág 6 - 36 <http://repositorio.cfe.edu.uy/123456789/2276>
- Carvajal P., Gallego A., Vargas E., & Arroyave L. (2023). Competencias científicas en niños y niñas de primera infancia. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*. <https://doi.org/10.15359/ree.27-1.14402>
- Correa S., González M., Galeano J., & Barreto C. (2017). Módulo 1: Fundamentación para la Educación Ambiental. En *Conéctate con tu territorio educación ambiental para la primera infancia* [Trabajo de grado]. Universidad de La Sabana. <http://hdl.handle.net/10818/32848>
- Cuellar L., Reyes N., & Carreño J. (2021). Fortalecimiento de la competencia Entorno vivo dentro de los componentes de las ciencias naturales en niños y niñas de primaria, a través de la enseñanza de la etnobotánica en el aula de clase. *Revista Educación*. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42704>
- Driver R., Guesne E., Manzano P., & Tiberghien A. (1996). Capítulo 8: Más allá de la apariencias: la conservación de la materia en las transformaciones físicas y químicas. En *ideas científicas en la infancia y la adolescencia* (3a ed.). Morata: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Echepare S., Funes D., & Malzoni R. (2023). Las prácticas de enseñanza para la promoción de habilidades de pensamiento científico en la primera infancia. [Trabajo Monográfico]. Instituto de formación docente - "Ercilia Guidali de Pisano". pág 26 <https://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2577/Echepare%2c%20S.%20Las%20pr%2c%20a%20cticas.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Furman M., Jarvis D., Luzuriaga M., & Podesta M. (2019). Capítulo 2: Poniendo la mirada sobre la enseñanza. En *aprende ciencias en el Jardín de Infantes*. Editorial Aique <https://revistaecociencias.cl/wp-content/uploads/2021/06/APRENDER-CIENCIAS-EN-EL-JARDIN-INFANTES-107F.pdf>
- Gallego A., & Torres M. (2012). Didáctica de las ciencias naturales para la educación infantil. *Revista Científica* ISSN 0124 2253.

- García O., & Marín J. (2022) Aversión en la infancia en función del desinterés por las ciencias naturales en la escuela primaria. [Proyecto de semillero de investigación] Universidad de Caldas. Pág 3. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/17059>
- Guibo A. (2014) .El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales. Revista electrónica EduSol. <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475747190001.pdf>
- Harlen W. (1999). Introducción del libro Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Ediciones Morata.
- Hurtado M., Dayssi C., Hurtado O., Ernesto J., & Zoylam. (2021) Estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en la disciplina de Biología. [Trabajo de grado] Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Pág 53. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/19051/>
- Jimenez M. (2013). El placer y el gusto de la curiosidad infantil como recurso para la iniciación a la investigación científica. Revista Perspectivas En la Primera Infancia. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/401>
- Ministerio de Educación (MEN). DECRETO 1860 DE 1994. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales.
- Ministerio de Educación (MEN). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación.
- Montoya K. (2021). Implicaciones de la huerta escolar en la educación ambiental en la primera infancia. Revista Universidad Católica de Oriente, <https://revistas.uco.edu.co/index.php/uco/article/view/484>
- NAEYC (Asociación Nacional para la Educación de Niños Pequeños). (2010). Declaración de posición sobre la educación científica en la primera infancia.
- Ramírez G. (2023). El papel de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Científica Multidisciplinar. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6222/9453>
- Ratey J. (2003). Capítulo 1: Desarrollo. En El cerebro: manual de instrucciones. Editorial Debolsillo. <https://neuquen.edu.ar/wp-content/uploads/2017/10/Libro-Cerebro-Manual-de-Instrucciones-John-J.-Ratey.pdf>
- Ricci F. (2017). Capítulo 4: Estado del arte. La enseñanza de las ciencias naturales en el Nivel inicial. En la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel inicial Un estado del arte. [Trabajo de grado] Universidad de San Andrés.

<https://dspaceapi.live.udesa.edu.ar/server/api/core/bitstreams/2488f410-2adb-4d9c-b253-14938fc3f45b/content>

- Rivas M. (2008). Capítulo 3: El paradigma cognitivo: la construcción del significado. En *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo: aplicaciones a la mejora de la calidad de la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria*.
- Rodríguez M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634413>
- Quintanilla M. (2017). Capítulo 1: Fundamentos, estatus y proyecciones de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Infantil. En *enseñanza de las ciencias e infancia: Problemáticas y avances de teoría y campo desde Iberoamérica*. Editorial Bellaterra
- Quiroga M., Arredondo E., Cafena D., Merino C. (2014). Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile. *Revista Educación y Educadores*, 17(2), 237-253.
- Tuay R, Giordano E. & Testa M. (2017) Capítulo 4: El sentido de hacer ciencia con los niños. En *Enseñanza de las ciencias e infancia. Problemáticas y avances de teoría y campo desde Iberoamérica*. Editorial Bellaterra
- Velásquez S. (2023). Huertas escolares: recurso pedagógico para educación ambiental en jardines infantiles de Cota. *Revista Bio-grafía*. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.17.num32-20421>
- Weissmann H. (1995). Capítulo 2: Que enseñan los maestros cuando enseñan ciencias naturales, y que dicen que quieren enseñar. En *didáctica de las ciencias naturales: aportes y reflexiones*. Editorial Paidós Iberica Ediciones S A.
- Zapata B. & Restrepo J. (2013). Aprendizajes relevantes para los niños y las niñas en la primera infancia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*

6. Bibliografía

- Álvarez O. (2013). Las unidades didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, Educación Ambiental y Pensamiento Lógico Matemático. *Revista Itinerario Educativo*, 27(62), 115–135. <https://doi.org/10.21500/01212753.1494>
- Aragón L., Jiménez N., Gozalbo M., & Martorell J. (2016). Acercar la ciencia a la etapa de infantil: experiencias educativas en torno a talleres desde el Grado de Maestro en

- Educación Infantil. Revista Iberoamericana de Educación, 72. <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/20057/rie72a05.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andrade M. (2021). Pequeños indagadores, en el desarrollo del pensamiento científico y conciencia ambiental, en el II ciclo de la I.E.I.894- 2020. [Trabajo de grado] Universidad Cesar Vallejo <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64919>
- Ausubel D., Novak J. & Hanesian H. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México, D. F. Editorial Trillas.
- Benlloch M. (1992). Ciencias en el parvulario: una propuesta psicopedagógica para el ámbito de experimentación. Revista Redined. <http://hdl.handle.net/11162/58969>
- Barrera E., Fuentes P., Angeles R., & Serey C. (2017). Influencia del juego en el aprendizaje de las ciencias naturales en la primera infancia [Trabajo de grado] Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-2000/UCC2290_01.pdf
- Cázares G., Camacho F., & Canales C. (2008). Aprendizaje de las ciencias en preescolar: la construcción de representaciones y explicaciones sobre la luz y las sombras. Revista Iberoamericana de Educación, 47, 97-121. <https://doi.org/10.35362/rie470706>
- Cid F. (2023). La educación en contacto con la naturaleza y su beneficio en el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en niños y niñas de primera infancia [Trabajo de grado] Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/201435>
- Correa S., Reséndiz E., & Vega A. (2014). La adquisición de habilidades científicas en niños de segundo grado de primaria a través del programa enseñanza vivencial de las ciencias. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM, XXIV(1), 25-50.
- Cubero R. (2000). Cómo trabajar con las ideas de los alumnos (6.ª ed.). Editorial DIADA.
- De Peña L. (2011). El arte en la educación de la primera infancia: una necesidad impostergable. Revista Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5056872>
- Furman M. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4776>
- Galvis N., Trujillo P., & García M. (2020). Minecraft como herramienta para el aprendizaje de las ciencias naturales en la primera infancia en la institución educativa Gimnasio

- Moderno San Ángel, Soacha- Cundinamarca [Trabajo de grado] Politecnico Grancolombiano. <http://hdl.handle.net/10823/2237>
- Guibert M. (2005). Tendencias actuales de la ciencia y su reflejo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista EduSol*, 5(13), 62-73.
- Hernández X. (2023). Terra: la biofilia como estrategia de diseño para promover la relación entre el hombre y la naturaleza en espacios educativos para la primera infancia. [Trabajo de grado] Universidad de América. <https://hdl.handle.net/20.500.11839/9196>
- Howitt C., & Blake E. (2011). *Planting the seeds of science: A flexible, integrated and engaging resource for teachers of 3 to 8 year olds* (2.^a ed.). Curtin University.
- Lemke J. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Melo M., & Hernández R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Innovación Educativa*, 14(66), 41-63.
- Navarrete C., Pavón Z., & Seguel M. (2022). Formulación de preguntas para promover habilidades de pensamiento científico en la primera infancia. *Revista Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9161984>
- Parrales F. (2023). Metodologías activas para la promoción del aprendizaje significativo en biología. *Revista UNESUM*.
- Pujos A. (2020). Estimulación de la curiosidad infantil basada en experimentos para el desarrollo del pensamiento científico (Tesis maestría), Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Rodríguez M., Ramírez C., & Cárcamo E. (2024). Educar para la sostenibilidad a través de una propuesta de experimentación curricular en la primera infancia. *Revista Enfoques Educativos*, 21(1), 48-73. <https://doi.org/10.5354/2735-7279.2024.75070>
- Rodríguez V., & Guevara S. (2019). El arte y la naturaleza como experiencia pedagógica en la primera infancia. [Trabajo de grado] Universidad Distrital Francisco de Paula Santander <http://hdl.handle.net/11349/16182>
- Rodríguez M. (2013). El placer y el gusto de la curiosidad infantil como recurso para la iniciación a la investigación científica. *Revista UNITRU*. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/401>
- Samaca I. (2015). El espíritu científico en la primera infancia. *Revista de Praxis & Saber*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592016000100005&script=sci_arttext

- Silva, N. (2015). Perspectiva De Niños Y Niñas De Transición Sobre Naturaleza. [Trabajo de grado] Universidad Pedagógica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/4209>.
- Valencia F. (2019). La educación en ciencias en la primera infancia desarrollada en comunidades de formación : un estudio de caso. [Trabajo de grado] Universidad Pedagógica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/10968>
- Wilches G. (2013). Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental (2.^a ed.). Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.