

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO**

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS PARA LOGRAR EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
DE ESTUDIANTES EN EDADES TARDIAS.**

**Trabajo de Grado presentado para optar al Grado de Magíster en  
Innovaciones Educativas**

**Rubio, mayo 2021**

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO**

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS PARA LOGRAR EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
DE ESTUDIANTES EN EDADES TARDIAS.**

**Trabajo de Grado presentado para optar al Grado de Magíster en  
Innovaciones Educativas**

**Autor: Diego Molina  
Tutora: Yosberna Durán C.**

**Rubio, mayo 2021**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SECRETARÍA**

**A C T A**

Reunidos el día jueves, diecisiete del mes de junio de dos mil veintiuno, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio,” los Ciudadanos: **YOSBERNA DURAN (TUTORA)**, **FERNANDO JOSÉ RAMÍREZ Y NEREYA MOROCOIMA**, Cédulas de Identidad Nros. V.- 19.033.817, V.- 18.715.132 y V.- 9.466.581, respectivamente, Jurados designados en el Consejo Directivo N° 525, con fecha del 22 de julio de 2020, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar el Trabajo titulado: **“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE ESTUDIANTES EN EDADES TARDIAS”**, presentado por el participante **MOLINA PÉREZ, DIEGO FERNANDO**, Cédula de Ciudadanía N° CC.- 1.090.383.634 / Pasaporte N° P.- AU252140 como requisito parcial para optar al título de **Magíster en Innovaciones Educativas**, acuerdan, por unanimidad de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO, POR REPRESENTAR ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN COLOMBIANA**, en fe de lo cual firmamos.

**Msc. YOSBERNA DURAN**  
C.I. N° V.- 19.033.817  
TUTORA

**Msc. FERNANDO JOSÉ RAMÍREZ**  
C.I. N° V.- 18.715.132

**DRA. NEREYA MOROCOIMA**  
C.I. N° V.- 9.466.581

## CONTENIDO

RESUMEN.....	VIII
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	4
PROBLEMA DE LA INVESTIGACION .....	4
Situación Problema .....	4
Objetivos de la investigación .....	10
Objetivo General .....	10
Objetivos Específicos.....	11
Justificación e importancia.....	11
CAPÍTULO II .....	13
MARCO REFERENCIAL .....	13
Antecedentes .....	13
Antecedentes internacionales .....	13
Antecedentes nacionales .....	15
Antecedentes locales .....	18
Bases Teóricas .....	20
Estrategias Didácticas .....	20
Teoría de las Situaciones Didácticas.....	22
La Enseñanza a través de la Colaboración y Trabajo en Grupo.....	22
La Escuela y el Docente en la Enseñanza de la Biología.....	24
Marco Legal .....	27
CAPÍTULO III .....	31
MARCO METODOLÓGICO.....	31
Enfoque y tipo de la Investigación.....	31
Diseño de la Investigación .....	33
Fase I.....	33
Fase II.....	33
Fase III.....	34
Fase IV .....	34
CAPÍTULO IV .....	41
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	41

Presentación de los Resultados .....	41
Análisis de las Categorías Emergentes de la Entrevista Realizada.....	42
Categoría emergente DUFEEN: Didáctica utilizada en el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias naturales.....	42
Subcategoría UET: Uso de estrategias tradicionales.....	43
Subcategoría FUEI: Frecuencia en el uso de estrategias innovadoras. ....	44
Categoría emergente RCFCN: Representación de las situaciones a fortalecer en el área de las ciencias naturales. ....	46
Subcategoría CA: Competencias alcanzadas. ....	47
CAPÍTULO V .....	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
Conclusiones .....	50
Recomendaciones .....	51
CAPÍTULO VI.....	53
LA PROPUESTA .....	53
PLANES DIDÁCTICOS FUNDAMENTADOS EN LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	53
Justificación de la Propuesta .....	54
Fases de la Propuesta .....	55
Primera Fase:.....	56
Tercera Fase: .....	62
Lineamientos Generales de la propuesta.....	62
REFERENCIAS.....	80
ANEXOS .....	85
Anexo (a). Validación de los instrumentos.....	86

## LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 01. Informantes Claves.....	36
Cuadro N° 02. Categorías iniciales. ....	40
Cuadro N° 03. Codificación de las Categorías Emergentes.....	41
Cuadro N° 04. Plan didáctico contentivo de la estructura general de la propuesta. ....	59
Cuadro N° 05. Plan Didáctico Indagando Aprendo. ....	64
Cuadro N° 06. Plan Didáctico 1. ....	66
Cuadro N° 07. Plan Didáctico 2. ....	68
Cuadro N° 08. Plan Didáctico 3. ....	69
Cuadro N° 09. Plan Didáctico 4. ....	71
Cuadro N° 10. Plan Didáctico 5. ....	73
Cuadro N° 11. Plan Didáctico 6. ....	75
Cuadro N° 12. Plan Didáctico 7. ....	76
Cuadro N° 13. Plan Didáctico 8. ....	77
Cuadro N° 14. Plan Didáctico 9. ....	78

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Elementos básicos del trabajo colaborativo. Fuente: Roselli (2011). .....	23
Gráfico 2. Elementos considerados para la enseñanza de la Biología en edades tardías. Fuente: Elaborado por Molina (2020). .....	61

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
Maestría En Innovaciones Educativas

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS PARA LOGRAR EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE CIENCIAS  
NATURALES EN ESTUDIANTES EN EDADES TARDIAS.**

**Autor:** Diego Molina

**Tutor:** MSc. Yosberna Duran

**RESUMEN**

El presente estudio estuvo dirigido a analizar las estrategias metodológicas empleadas por los docentes para la enseñanza de la biología de los estudiantes en edades tardías, con el propósito de proponer estrategias metodológicas innovadoras para lograr el aprendizaje significativo del área de ciencias naturales de dichos estudiantes, en la institución Educativa Colegio Municipal María Concepción Loperana de Cúcuta, Norte de Santander; donde la principal tarea es promover las nuevas visiones contenidas en los lineamientos pedagógicos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional a fin de lograr que Colombia sea la más educada para el 2025. En tal sentido surge la necesidad de realizar una propuesta fundamentada en estrategias metodológicas innovadoras que adopten el uso de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) y las competencias específicas del área para la enseñanza de la biología como medio para fomentar una educación que resalte la importancia de manejar acciones acertadas, para promover procesos cognitivos referidos a la indagación, el uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos desde visiones sociales. La metodología aplicada se fundamenta en el enfoque cualitativo, y en el método fenomenológico, así como en el nivel descriptivo, de esta forma se pudo abordar la realidad objeto de estudio. Como resultados principales resalta la necesidad de renovar la forma tradicional de enseñar, puesto que fue evidente el excesivo uso de estrategias tradicionales que no aportan un referente didáctico contemporáneo para enseñar de forma contextualizada la biología. Así se pudo concluir sobre la importancia de enseñar por medio de competencias ya que permite que los estudiantes asuman una posición apremiante en su formación y que se integre el discurso pedagógico en el desarrollo de las clases, por tal motivo fue necesario el diseño de una propuesta que sirva de guía a los docentes para asumir tales realidades.

**Palabras Claves:** Enseñanza, estrategia metodológica, TIC, biología.

## INTRODUCCIÓN

La educación por si misma ha sido un intento de aproximarse cada vez más a la verdad absoluta que rigen sus oficiosos, es por ello, que para la enseñanza de ciertas disciplinas como lo es la biología, muchas veces los que enseñan se enfrentan con una descontextualización de los saberes, puesto que la didáctica no se articula con los elementos que son necesarios abordar al momento de enseñar, por ende intentar hacer una reseña sobre el desarrollo de estrategias metodológicas innovadoras para la enseñanza de la biología en edades tardías en la institución educativa Colegio Municipal María Concepción Loperena de Cúcuta, Norte de Santander, tiene como finalidad el análisis de la apuesta formativa Institucional, frente a lo indicado para la formación Nacional, el reconocimiento de las concepciones de los maestros y estudiantes en torno al desarrollo de estrategias metodológicas entendiendo la función que esta cumple en la contextualización de las necesidades de los estudiantes con edades tardías.

En un sentido más amplio, el área de ciencias naturales es una de las áreas fundamentales establecidas por el Ministerio de Educación Nacional en el proceso de formación de los estudiantes en edades tardías en Colombia y más aún al intentar establecer los nuevos lineamientos que se enmarcan en llevar a ser a Colombia la más educada para el 2025, por tal razón, las necesidades educativas de esta catedra se contextualiza en estrategias metodológicas innovadoras dentro de los cuales se desarrollan una serie de competencias específicas que son un fundamento propio para impulsar la enseñanza de la biología desde aproximaciones tecnológicas y el uso de las TIC, dentro de las cuales destacan, la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del conocimiento científico.

Sin embargo, a pesar de que los maestros actualmente han despertado la curiosidad pedagógica por transformar las acciones educativas en sus prácticas desde el uso de competencias, se estima la necesidad de incluir lineamientos pedagógicos, los cuales orientan de manera específica para la enseñanza de la biología en edades tardías, como un nuevo referente propio de la educación moderna, que surge para fortalecer las

prácticas pedagógicas de la enseñanza de esta área del saber y que busca generar espacios de interacción educativa a la hora de plantear la visión de educación contextualizada en las necesidades propias que experimentan los sistemas sociales.

Hecho opuesto a lo que se presenta al evidenciar el distanciamiento con los resultados de las pruebas saber ICFES, que en esencia describen el uso de diseños metodológicos en las instituciones desde procesos cognitivos nulos, o con escaso desarrollo de competencias que no permiten relacionar las prácticas de los docentes de biología con las circunstancias de los actuales momentos y con las necesidades educativas de los estudiantes.

En un sentido más amplio, la investigación permite diagnosticar cuales son las estrategias que utilizan los docentes para lograr el aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales en estudiantes de edades tardías, de acuerdo al objeto de estudio y su influencia en el desarrollo de competencias específicas del área desde la concepción misma que tienen los maestros y estudiantes del área, así como también de la articulación de los lineamientos pedagógicos establecidos por el MEN, que para este caso específico sería, la utilización de la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del conocimiento científico.

Finalmente se puede determinar que el proyecto de trabajo de grado está estructurado en los siguientes capítulos: capítulo I, correspondiente al planteamiento del problema, o situación problemática, los objetivos de la investigación y justificación. El capítulo II desarrolla el marco referencial que da soporte al estudio. A partir de una revisión bibliográfica se establecen las teorías que la sustentan, las bases legales y las variables de estudio. El capítulo III se describe el marco metodológico utilizando en la investigación el cual comprende: el tipo de investigación, descripción de la metodología, definición del escenario y los informantes claves, técnicas de recolección de datos y la técnica de análisis de resultados.

Así mismo se presenta el capítulo IV contentivo de los análisis de los resultados, donde destaca la necesidad de incorporar el uso de competencias en la enseñanza de la biología para romper con los modelos tradicionales de enseñanza; el capítulo V, que expone las conclusiones y recomendaciones, allí se expresa la idea de superar los

esquemas que poseen la educación a partir de las recomendaciones hechas en la propuesta. Y el capítulo VI presenta la propuesta, la cual es contentiva de los planes de acción por competencia trazados a fin de promover una educación totalmente distinta que involucre la indagación, el uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos. Finaliza la investigación con las referencias

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE LA INVESTIGACION**

#### **Situación Problema**

La Educación en Colombia debe responder a lineamientos Nacionales que orientan las políticas educativas por diez años. En el Plan Decenal Actual (2016-2026) se han proyectado diferentes metas entre ellas “ofrecer una educación de calidad que aumente las posibilidades del individuo para tener mejores condiciones de vida en el futuro, que promueva la innovación, el desarrollo tecnológico, impulse la productividad e incremente las oportunidades de progreso de la nación” (p. 5), desafío que se puede lograr al trabajar en las instituciones educativas de forma integral (las dimensiones cognitiva, comunicativa, social, afectiva y práctica) en pro de una futura sociedad en continuo progreso que la lleve a la competitividad mundial. Ante ello, Estany e Izquierdo, (2001). Señalan que:

El objeto de estudio de esta “ciencia del aula” es más amplio que el que se otorga de manera tradicional a la “didáctica”, que supuestamente se ocupa sólo de las estrategias de enseñanza, normalmente la enseñanza de la biología se basa en conceptos con metodologías sencillas y de memorización, pero la actividad científica va más allá, conduce hacia la práctica y a través de esta mejorar la apropiación del conocimiento en edades avanzadas. (s/p).

Por ello, la educación requiere brindar igualdad de oportunidades y un mejoramiento constante, a partir de la continua evaluación y análisis de la labor social que se está cumpliendo y de esta manera identificar las habilidades que tiene el estudiante y de esta forma, fortalecerlas para prepararlo a ser parte de la sociedad cambiante, llena de nuevos retos sociales y tecnológicos. Por lo anterior, el gobierno en el año 2011, dentro de las estrategias planteadas para mejorar de la calidad educativa, ha creado el Programa Todos a Aprender (PTA – de ahora en adelante), el cual tiene como fin apoyar las prácticas pedagógicas desde los grados transición hasta quinto primaria, orientando a los docentes, dotando las instituciones focalizadas de

material pedagógico y textos para las áreas de biología. Es por ello, que Farías (2015) plantea que:

El viejo paradigma educativo, que aún persiste y se resiste a morir, limita y cercena al sujeto activo, creador y liberado hasta convertirlo en un objeto pasivo, repetidor y dominado. Esta inversión de valores explica la paradoja de la escuela que se subsume en la ignorancia, que fomenta la violación de los derechos humanos más elementales y promueve la burla, el fraude, el fracaso y la manipulación. (p. 32).

De allí, que el uso de competencias específicas, han demostrado un impacto positivo que reflejan los resultados de las pruebas nacionales por las razones expuestas, los docentes deben mejorar la transmisión de conocimientos desde una renovación de sus prácticas donde estas se apoyen en el estudio de problemas diagnosticadas en la realidad educativa de la que hacen parte en su cotidianidad. Allí, la importancia de incorporar estrategias adaptadas a las situaciones que viven los estudiantes en edades tardías adoptándolas como propias, para superar la enseñanza transmisiva que ha prevalecido en la educación por su esencia tan compleja y por el carácter científico de la misma, desde una visión transversal y transdisciplinar como lo contempla la realidad a asumir.

En consecuencia, lo que se pretende con una educación desde tales principios en las que el docente de biología debe asumir una posición indispensable, para desarrollar una clase más activa, participativa y vinculada al medio, que tenga un carácter problematizado y fuertemente significativo a fin de superar la monotonía imperante en los ambientes de aprendizaje donde las clases se armonicen con el sistema educativo Colombiano presenta un enfoque tradicional de la enseñanza y donde el contenido generalmente está descontextualizado de las realidades que el docente debe asumir al enfrentarse con el rol que debe cumplir.

El Gobierno Nacional dentro de sus políticas de mejoramiento para la calidad de la educación ha implementado algunas estrategias, con el fin que cada institución pueda autoevaluarse y realizar planes de mejoramiento partiendo de sus fortalezas y debilidades. Una herramienta para que los colegios analicen y reflexionen sobre su labor pedagógica con los estudiantes y evalúen el rol de la enseñanza a través de los

conocimientos obtenidos por sus estudiantes es el Índice Sintético de Calidad Educativa ISCE.

Por otra parte, la educación como derecho universal es una garantía que el estado debe favorecer, en función del desarrollo intelectual y social, de aquellos que forman parte de este proceso continuo de superación; en tal sentido la educación debe permitir la inclusión del estudio de la categoría social al ser un hecho que incluye realidades vividas en los espacios académicos, para por tal razón, León (2007). Que:

La educación es un intento humano racional, intencional de concebirse y perfeccionarse en el ser natural total. Este intento implica apoyarse en el poder de la razón, empleando recursos humanos para continuar el camino del hombre natural hacia el ser cultural. Cada ser humano/ hombre/mujer termina siendo a través de la educación una cultura individual en sí mismo (p. 599).

Para ello, es necesario crear las condiciones para la implementación de políticas que posibiliten una educación integral, general e incluyente, con impacto en cada sujeto para la construcción de una sociedad en avanzada, justa, democrática y de posibilidades para los colombianos.

De tal modo, la educación debe posibilitar la implementación de los estándares establecidos por el MEN en Colombia en materia de inclusión social e igualdad, hechos que son sin duda alguna un factor determinante del desarrollo óptimo de los procesos formativos en las instituciones educativas de la actualidad. Por tal motivo, es crucial que el estado intervenga de forma directa y constante, al brindar mayores beneficios, cobertura y calidad en el sistema, ya que es una acción nacional, en el que están inmersos varios estamentos que no pueden funcionar de manera aislada; sino que por el contrario deben estar articuladas con las disposiciones de la Ley General de Educación (1994) en su artículo 4to. Con base en la calidad del servicio educativo:

El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo (p.2).

En tal sentido, es necesaria una educación que responda a las necesidades de los implicados, y se rija por los fundamentos jurídicos que indican los fines de la misma, favoreciendo así el desarrollo de la personalidad, en torno a fundamentos éticos, valores, conocimiento científico, histórico, social, estético, humanista, cultural y ambiental en pro del reconocimiento de la diversidad como principio natural de la sociedad, cultura y del entendimiento entre los sujetos en los procesos de convivencias que estos gestan en su interacción en los procesos formativos y académicos en los que se encuentran inmersos. Sin embargo, debe ser más enfática en planear las mejoras que conlleven a superar las deficiencias en el desempeño y mejorar el ambiente escolar. Estos planes de mejoramiento deben apuntar a seguir reforzando las oportunidades trabajadas y fortalecer las debilidades de tal manera que la institución se siga proyectando positivamente a nivel nacional y territorial.

Uno de los componentes que se tienen en cuenta para el ISCE es el desempeño de los estudiantes en las pruebas saber, estas pruebas son un índice de evaluación, diseñadas y aplicadas con el fin de fortalecer las competencias básicas y ciudadanas, el resultado de estas pruebas sirve para monitorear el sistema educativo y da lineamientos en la toma de decisiones para el mejoramiento del índice sintético de las instituciones educativas. Según MEN (2014) Las competencias que evalúan estas pruebas se dan en las áreas de lenguaje, matemáticas ciencias naturales, ciencias sociales y competencias ciudadanas:

- El área de Lenguaje evalúa la competencia comunicativa escritora y lectora.
- El área de Matemáticas evalúa competencias de razonamiento y argumentación, comunicación, representación y modelación y planteamiento y resolución de problemas.
- Las competencias ciudadanas evalúan dos aspectos uno cognitivo y otro las acciones y actitudes ciudadanas.
- Las Ciencias Naturales y Biología, área de interés para el proyecto, evalúa tres competencias específicas de las ciencias naturales: uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación teniendo en cuenta tres componentes; entorno vivo: la relación de los seres vivos y sus interrelaciones. entorno físico:

comprensión de conceptos y teorías que describen el mundo físico y por último ciencia, tecnología y sociedad, el cual se enfoca en el uso de los recursos naturales, cuidado y conservación del planeta al igual que el autocuidado y promoción de la salud.

Así, el docente como actor principal del proceso educativo, es quien viene a realizar los aportes y producciones sobre lo cotidiano que los envuelve y afecta. Desde esta perspectiva la educación puede superar el envejecimiento teórico que la caracteriza cuando se fundamenta en contenidos programáticos descontextualizados y promover una enseñanza más activa y protagónica ya que la realidad se convierte en el argumento fundamental para proponer el replanteamiento de la enseñanza con un profundo sentido científico para potencializar la enseñanza de la biología, puesto que así lo requiere de manera pertinente con las cualidades que se esperan que este desempeñe.

Al respecto es importante señalar, que actualmente las escuelas de Colombia están incluyendo estudiantes con edades tardías, permitiendo que en los contextos educativos se observen docentes que a diario expresan su incertidumbre sobre: cómo organizar la información para el entendimiento ante este tipo de participantes. Esto ocasiona que, en los procesos se preste menor atención y la dinámica del grupo se imponga y no haya la nivelación de dichos estudiantes. Estos estudiantes no copian toda la información, se frustran rápidamente y en ocasiones asumen actitud de rechazo y malestar. Es decir, se genera una exclusión involuntaria por parte del docente y los compañeros de clase.

En ocasiones los estudiantes en edades tardías, se tornan frustrados y no acatan ni siguen instrucciones producto de una actitud inadecuada ante docentes y demás compañeros del grado. Los niveles en los procesos cognitivos son inferiores en algunos casos, por tanto, la comprensión, la asimilación y acomodación para el aprendizaje es limitado, la observación y el desarrollo de procesos presenta barreras para la efectividad que requieren las actividades pedagógicas propuestas, ello infiere una didáctica aplicada específica que desconoce el docente en su práctica pedagógica diaria. Maldonado (2014) Señala:

Complejizar la educación equivale a poner claramente sobre la mesa, a plena luz del día, el papel fundamental del juego, la imaginación, la fantasía. En otras

palabras, el significado de las emergencias y la auto organización. Por encima, desde luego, de los programas y currículos, siempre eminentemente secuenciales y lineales y que no permiten ni admiten sorpresas, es decir, que enmarcan a la educación en lo que se conoce y se sabe, no en lo que puede hacer (p. 17).

Esto ocurre, debido a que no existe un plan escolar individualizado ni un currículo particular que permita la atención específica, en lo que respecta a la integración de los estudiantes en edades tardías, permitiendo que esto se convierta en una situación poco operativa, pues la diversidad y ritmos de trabajo escolar son diferenciados, lo cual se convierte en una fuerte barrera que los docentes deben asumir a diario en la dinámica escolar. Hecho que permite que los procesos de enseñanza que son de corte tradicional, fundamentadas en el copiado de información, uso del libro texto o guías de aprendizaje, así como las clases meramente magistrales donde el docente es el único dador de información.

Es evidente que esta situación resulta preocupante por cuanto las teorías pedagógicas contemporáneas invitan al uso de estrategias innovadoras que le permitan el cambio y evolución de los espacios educativos. Por ello, el currículo nacional representa los pilares para fortalecer una enseñanza contextualizada, permite desarrollar las prácticas pedagógicas en correspondencia con las teorías educativas contemporáneas, al responder a los criterios de contextualización de los contenidos programáticos e investigación social, actualmente sugeridos por el Ministerio de Educación Colombiano.

Por ello, los planes y programas del área de ciencias naturales van a ser un apoyo para el docente en los actuales momentos, lo cual permite que este posea una visión integral de la realidad y del mundo, a la vez que debe facilitar la comprensión del conocimiento, para articular en una unicidad dialéctica de orden global, integral y totalizante conducente a facilitar una aproximación lo más cercana posible a lo real y enfrentar los diferentes desafíos de la época con pertinencia y coherencia. Lo expuesto trae como consecuencia superar los esquemas deterministas, descriptivos y enciclopédicos de vigencia tradicional en la educación. Es por ello que, Guzman (2015) expone lo siguiente:

Nuestra realidad histórica nos empuja hacia la comprensión de la Educación de manera más dinámica, reclama con urgencia que la dotemos de vitalidad, por medio de su inserción en los cambios que se están produciendo en otros ámbitos de la Sociedad y romper de esta forma con el pasado (p. 07).

Por otra parte, desde la educación vista como el elemento central en la que se gestan los procesos de formación del individuo es necesario que se implementen una serie de estrategias que sean acorde con las insuficiencias contextualizadas en la actualidad, para ello, la enseñanza por competencias permite centrar la atención en el deber ser de la educación, específicamente lo que refiere al área de ciencias naturales bajo los parámetros ineludibles en la comprensión de las complejidades de la realidad a través de una educación en concordancia con las debilidades observadas en el contexto de estudio, evidenciado con la aplicación de las pruebas saber ICFES.

A partir de los anteriores planteamientos, surgen las siguientes interrogantes de la investigación ¿Cuáles son las estrategias utilizadas por los docentes para el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de edades tardías? ¿Cómo el uso de estrategias didácticas basadas en metodologías innovadoras puede beneficiar el fortalecimiento de la enseñanza en el área de ciencias naturales en estudiantes de edades tardías? ¿Qué aspectos específicos se deben tomar en cuenta para diseñar estrategias basadas en procesos didácticos para el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias naturales en los procesos formativos de los estudiantes en edades tardías?

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General**

Proponer estrategias metodológicas innovadoras para lograr el aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales en estudiantes de edades tardías, en la institución Educativa Colegio Municipal María Concepción Loperana de Cúcuta, Norte de Santander.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar cuales estrategias utilizan los docentes para lograr el aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales en estudiantes de edades tardías.

Caracterizar las estrategias metodológicas que utiliza el docente para el fortalecimiento de la enseñanza contextualizada en los estudiantes de edades tardías en el área de ciencias naturales.

Diseñar estrategias didácticas basadas en metodologías innovadoras para el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias naturales en correspondencia con las necesidades de los estudiantes en edades tardías.

### **Justificación e importancia**

Este proyecto se realizará con base a las políticas establecidas por el MEN, pretendiendo mejorar la calidad en la educación y buscando estrategias para el mejoramiento y fortalecimiento de la enseñanza del área de ciencias naturales, de tal manera que como docente pueda centrar la práctica pedagógica en aspectos que contribuyan con el proyecto bandera del Ministerio de Educación “Colombia la Más Educada para el Año 2025.

Asimismo, se parte de hacer una apropiación de una enseñanza contextualizada que promueva el aprendizaje significativo inmerso en el PEI de la Institución, el cual propende porque el docente comprenda y apropie las necesidades de los estudiantes en edades tardías, con posibilidades y limitaciones para que en la práctica de aula muestre un proceso flexible de acuerdo a aspectos fundamentales del entorno y en especial las

necesidades del estudiante; esta apropiación del contexto contribuirá para que continuamente en el proceso de enseñanza se haga una reflexión que lleve al estudiante a un aprendizaje para la vida. De la misma manera busca estrategias creativas con el uso de recursos disponibles en la Institución, para que el conocimiento y proceso de enseñanza sea atractivo para los estudiantes y cautiven su atención; es por ello, que se debe diseñar e implementar una unidad didáctica estableciendo propósitos claros, con contenidos que se orientan y articulan con el plan de estudios de la Institución Educativa y específicamente en el área de ciencias naturales.

Además, este proyecto también pretende generar cambios positivos en el quehacer tanto de maestros como de estudiantes. Por ello se justifica de manera práctica, ya que trata de que, a corto plazo, los demás docentes se apropien del proceso a seguir para alcanzar una enseñanza contextualizada, sin dejar de transmitir la importancia que tiene el establecer estrategias en la institución que evidencien procesos colaborativos para la vida en cada uno de los integrantes de la comunidad educativa, coadyuvando en la formación de seres humanos que den uso adecuado a los recursos con los que disponen.

Igualmente, se pretende que la ciencia y la tecnología sean herramientas que promuevan la inclusión de los estudiantes en edades tardías ante las demandas de los procesos de modernidad que se viven en los actuales momentos. De esta manera se contribuye en la formación de nuevos ciudadanos que tengan conciencia ética, que propicien el desarrollo científico y tecnológico, sin dejar de lado su espíritu crítico, inquieto y curioso de los fenómenos, que generen conocimiento producto de su imaginación y creatividad, para que sea éste, un instrumento en la intervención de problemáticas que enfrenten, que apuesten en la transformación de la realidad, sin atentar contra el equilibrio de sí mismo y de sus semejantes, donde se utilice la enseñanza como base para desarrollar competencias significativas que permitan mejorar la calidad de vida.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **Antecedentes**

Los antecedentes, representan las investigaciones realizadas con anterioridad sobre el objeto de estudio que se plantea; Palella y Martins (2006), refiriéndose a los antecedentes, señalan: “son los diferentes trabajos realizados por otros estudiosos sobre el mismo problema. Estos antecedentes pueden ser tanto nacionales como internacionales” (p.68), por consiguiente, se presentan a continuación algunos de ellos, atendiendo a los contextos internacionales, nacionales y locales:

#### ***Antecedentes internacionales***

En el contexto internacional, Pereira (2014), desarrolló una investigación para la Universidad Nacional de Costa Rica, a la cual tituló: “Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la biología”; el objetivo de esta investigación fue documentar la contribución de las estrategias metodológicas empleadas por el docente en el aprendizaje de Biología. Metodológicamente, el estudio investigativo se fundamentó en el paradigma cualitativo y se llevó a cabo bajo un método etnográfico por medio de un estudio de caso, se realizaron observaciones, entrevistas, análisis de contenido, y un grupo focal.

Dicha investigación partió desde la enseñanza de la Biología, desde el punto de vista de aprendizaje obligatorio para los estudiantes de Secundaria, la cual, se ha convertido en un gran reto para los profesores de esta disciplina. De manera que las acciones que se llevan a cabo en el aula para mediar el contenido, deben ser planificadas con una visión amplia de lo que se quiere lograr con el aprendizaje. Por ello, la

importancia de entender los procesos de enseñanza y aprendizaje de los conceptos biológicos en el salón de clases es medular durante la mediación pedagógica.

Entre las conclusiones, se evidenció la preocupación y el compromiso del docente para que sus estudiantes comprendieran el contenido biológico mediante el uso de las diversas estrategias metodológicas, y así se interesaran para continuar aprendiendo. Por otra parte, los estudiantes mostraron motivación en cada una de las actividades didácticas llevadas a cabo en el aula.

Mora y Flores (2015), realizaron una investigación titulada *La Situación Problema como Estrategia para la Enseñanza de la biología en España*. Las crecientes demandas de aprendizajes significativos en los alumnos, el compromiso de los docentes por actualizar sus formas de enseñanza y las pretensiones de los planes y programas de estudio de la escuela secundaria en la asignatura de Biología, fueron la principal razón de retomar una estrategia de corte constructivista como es el caso de la situación-problema, constituyéndose esta estrategia en el propósito fundamental de la investigación en pro de mejorar los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

La metodología empleada fue cualitativa, fundamentada en un estudio de campo, dirigido a 16 estudiantes de la secundaria del tercer año de biología en el Liceo de Córdoba España. Los resultados de la investigación señalan que esta estrategia les permite a los estudiantes desarrollar procesos cognitivos relacionados con el análisis, comparación y evaluación en función del planteamiento y resolución de problemas en la enseñanza de la Biología. Desde las perspectivas planteadas por el autor es necesario, problematizar desde los elementos contenidos en la realidad para aplicarlos en la cotidianidad escolar.

Asimismo, Larraburu (2018) llevó a cabo una investigación para la Universidad nacional del Litoral en Argentina, titulada: “Factores actitudinales y contextuales que inciden en la incorporación de TIC a la enseñanza de Biología en una escuela secundaria”. La investigación se realizó en el ámbito de la Escuela Secundaria Técnico-profesional N° 483 de Venado Tuerto, provincia de Santa Fe. El objetivo de la misma fue analizar los factores actitudinales y contextuales que inciden en la incorporación de TIC a la enseñanza de Biología, en primer año de la mencionada escuela.

Para tal fin se diseñó una investigación mediante metodología de estudio de caso, fundamentada en el paradigma cualitativo; para indagar acerca de los objetivos generales y específicos planteados, el trabajo de campo se dividió en diferentes etapas. Durante la etapa N° 1 se realizó un relevamiento del número y tipo de dispositivos tecnológicos disponibles para el desarrollo de las clases de Biología; durante la etapa N° 2 se efectuó la observación no participante de las clases y registro mediante listas de cotejo de diferentes 9 aspectos del trabajo aúlico; y durante la etapa N° 3 se formularon entrevistas a los docentes participantes de la investigación.

Como resultados se observó en el ámbito estudiado, que, pese a las grandes expectativas generadas con la introducción de los recursos tecnológicos, no se aprecia el impacto que se esperaba en relación con la innovación de las prácticas de enseñanza de la disciplina Biología. Si bien el equipamiento tecnológico de la escuela es satisfactorio, los docentes de Biología de primer año, en su mayoría, no utilizan estos recursos en forma periódica, y cuando lo hacen, los emplean como un complemento más del formato de sus clases tradicionales.

Asimismo, se percibe un escaso repensar de las prácticas de enseñanza tradicionales, sin embargo, se destaca el trabajo de una docente que aprovecha los saberes tecnológicos de los alumnos, para promover el aprendizaje de la disciplina Biología dentro de un modelo de enseñanza constructivista, desarrollando sus clases de manera creativa, lúdica e imaginativa, ofreciendo a los alumnos un abanico de posibles tareas o actividades, para que éstos desarrollen experiencias activas mediadas por TIC.

### *Antecedentes nacionales*

En cuanto al ámbito nacional se presentan y analizan algunos trabajos relevantes para la propuesta de investigación que se plantea: Castro y Ramírez (2013) de la Universidad de la Amazonia muestran los resultados de su investigación titulada “Enseñanza de la biología para el desarrollo de competencias científicas” con el objetivo general de analizar los aspectos problemáticos de la enseñanza de la biología

y con el cual se pretende dar orientaciones didácticas para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de básica secundaria. La metodología fue la investigación aplicada, con carácter descriptivo – interpretativo desarrollada en dos etapas: el diagnóstico y el desarrollo de la propuesta didáctica en el aula y la resolución de problemas, esta se realizó en torno a la relación de tres elementos: ciencia, tecnología y sociedad para un aprendizaje contextualizado, el desarrollo de competencias científicas como la observación, argumentación e interpretación y otros como la observación de secuencias didácticas para el aprendizaje.

Dentro de las conclusiones es significativo destacar “las rupturas filosóficas, epistemológicas y didácticas entre la propuesta nacional (Lineamientos curriculares y estándares de competencias) y la Institucional (Proyecto Educativo Institucional PEI y Planes de estudio)” (p. 49) debido a que en estos documentos se determina un enfoque constructivista, pero en la práctica pedagógica no se refleja este mismo enfoque, en la práctica persiste el modelo de enseñanza tradicional. Es importante en la presente investigación tener en cuenta también el tipo de enfoque con que se realice la práctica, si se quiere hacer un cambio significativo, por parte del docente, cambiar su modelo pedagógico de un enfoque tradicional a un enfoque donde el estudiante sea más activo.

Torres, Mora, Garzón y Ceballos (2013) de la Universidad de Nariño presentaron un artículo con los resultados de la investigación titulada “Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de la biología” la cual tuvo como objetivo establecer el nivel de desempeño alcanzado por los alumnos de quinto y sexto grado en cada una de las competencias científicas, se presentan así los resultados de estas competencias, los resultados con el uso de estrategias didácticas alternativas y aspectos inherentes a la acción de los docentes. La metodología utilizada se desarrolló en cinco momentos definidos en la realidad de estudio, la fundamentación teórica, la formulación y puesta en marcha de los planes de acción y los resultados o sistematización de conocimientos. La conclusión más importante, según autores, se define en pocas palabras en la enseñanza de esta área apoyadas en estrategias didácticas alternativas empieza desde la práctica pedagógica del docente innovando con el aprendizaje significativo y

cooperativo permitiendo así la participación activa del alumno en la construcción de su propio conocimiento.

De esta forma, permite afianzar aún más que el cambio debe estar desde el docente y su práctica pedagógica teniendo en cuenta el conocimiento significativo y cooperativo; esta conclusión se aleja mucho del enfoque tradicional que habitualmente se ve en las clases de ciencias naturales, en la cual el alumno tiene una participación pasiva.

Palacios (2017) desarrolló la investigación para optar por el título de magister en educación, titulada “Proyecto de aula como estrategia didáctica para fortalecer las habilidades cognitivas en los estudiantes de biología de séptimo del Colegio Integrado Madre de la Esperanza Sede F” de la Universidad Autónoma de Bucaramanga con el objeto de diseñar e Implementar proyectos de aula como estrategia didáctica para fortalecer las competencias científicas (indagar, explicar fenómenos y uso comprensivo del conocimiento científico) en los componentes: entorno vivo, entorno físico, ciencia tecnología y sociedad a través de actividades experimentales en los estudiantes de séptimo del Colegio Integrado Madre de la Esperanza sede F, el cual responde a la pregunta de investigación ¿Cómo fortalecer la enseñanza en el área de biología, en los estudiantes de séptimo del colegio Integrado Madre de la Esperanza sede F?.

El enfoque de la investigación fue cualitativo y el tipo para esta propuesta fue la investigación acción para una población de 292 participantes y una muestra correspondiente a 36 estudiantes con los cuales se utilizó el diario de campo como instrumento de recolección de la información. Los resultados, conclusiones y recomendaciones se dieron de acuerdo al desarrollo de la propuesta aplicada en esta investigación con la cual se dieron logros importantes para resaltar y poner en práctica en la presente propuesta, tales como la importancia del hecho pedagógico en el desarrollo de propuestas didácticas, en el que se establecieron elementos curriculares para promover el compromiso de hacer las cosas bien; esta propuesta también motiva a diseñar estrategias donde se involucren competencias en el uso del conocimiento científico de forma lúdica para la explicación de fenómenos y la investigación; Se evidencia también la alta participación de los estudiantes ante este tipo de propuestas

didácticas y la motivación de presentarlas a toda la comunidad educativa incluyendo a los padres de familia.

### *Antecedentes locales*

A nivel local se encontraron antecedentes importantes para la presente propuesta. De acuerdo al proyecto de grado desarrollado por Molina (2014) en Cúcuta Norte de Santander, resalta con su investigación que estableció como objetivo describir la actitud de los estudiantes ante el aprendizaje de la biología, en la educación media; a fin de ofrecer lineamientos pedagógicos. Para el desarrollo metodológico, se asumió el enfoque cuantitativo con estudio de campo de tipo descriptivo apoyado en una investigación proyectiva, la población estuvo conformada por 120 estudiantes del cuarto y quinto año de la institución referida, de los cuales se extrajo una muestra del 30% quedando conformada por 38 estudiantes, en quienes se aplicó como instrumento un cuestionario con 30 reactivos y las alternativas de respuesta de acuerdo, indeciso y en desacuerdo. Para el análisis, se empleó la técnica del análisis porcentual por lo que se elaboraron cuadros descriptivos por dimensión; los resultados, evidenciaron en los estudiantes una actitud ante el aprendizaje de la biología desfavorable desde el componente pedagógico por el alto contenido teórico; lo que llevó, a formular como alternativa de solución lineamientos pedagógicos que propicien cogniciones y conductas positivas en los educandos ante el aprendizaje de la biología.

En un sentido más amplio, Palacios (2017) titulado “Estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades cognitivas en el área de biología en los estudiantes del grado séptimo en la institución educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta” para la Universidad Autónoma de Bucaramanga; se planteó como objeto: fortalecer las habilidades cognitivas en el área de biología en los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa Colegio Municipal Aeropuerto.

El tipo de investigación utilizado fue la Investigación Acción con un enfoque cualitativo desarrollada en tres fases: Diagnóstico, diseño e implementación y

evaluación por medio de los cuales se realizó un análisis de las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes del área determinando la efectividad e importancia en el proceso de aprendizaje de sus alumnos, también el desarrollo de habilidades cognitivas, así como la apropiación del conocimiento, se realizó el diagnóstico del estado actual de las habilidades cognitivas, se diseñaron estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de dichas habilidades implementando actividades didácticas y por último las conclusiones de estos cambios, los cuales arrojaron resultados como que el alumno o educando asimila conocimientos cuando se generan aprendizajes innovadores diferentes al modelo tradicional y una participación activa del mismo. Al igual que los anteriores antecedentes, este refleja la importancia del cambio en la práctica pedagógica del docente con innovación y actividades didácticas donde él sea el centro del conocimiento, y se presente un conocimiento donde se ejerciten las habilidades propias del área de investigación.

Otra investigación que se enmarca como referente para el presente estudio fue la realizada por Velásquez García (2017) titulada: Estrategias didácticas mediadas por las TIC para fortalecer la enseñanza de la biología en estudiantes de grado 9° en la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero del Municipio de Cúcuta. Desarrollada para la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Se propuso como objetivo: Fortalecer las competencias científicas de los estudiantes de grado noveno de la IE Misael Pastrana Borrero a través de la implementación de estrategias didácticas mediadas por TIC en la aplicación de un modelo pedagógico basado en el aprendizaje bajo el enfoque cognitivo cuyos exponentes más relevantes para este estudio fueron Ausubel y Vygotsky enfatizando una metodología del alcance de competencias; el estudio se enmarcó en una investigación de tipo cualitativa, enfocada por la investigación acción, que permite la reflexión, práctica y evaluación de su propósito.

Se trabajó dentro del aula de clase con estudiantes del grado 9 de la IE Misael Pastrana Borrero, del municipio de San José de Cúcuta. La investigación pudo concluir que el uso de las TIC permitió realizar procesos de innovación en el aula, lo cual mantuvo la motivación por parte de los estudiantes hacia la consecución de aprendizajes significativos conllevando al desarrollo de competencias esperadas. Así

mimo, se mostró como factor principal, al estudiante y al trabajo en equipo, y las actividades desarrolladas en clase por ellos, que potencian el desarrollo de competencias a través de los recursos digitales implementados, estos además propiciaron la motivación tanto al trabajo en clase como la consecución de aprendizajes significativos y los materiales elaborados por la docente investigadora recibieron una respuesta positiva, mejorando el aprovechamiento del tiempo.

### **Bases Teóricas**

En esta sección se presentan los fundamentos teóricos y conceptuales del estudio de acuerdo con la indagación realizada por el autor, para sustentar teóricamente la problemática y la propuesta innovadora fundamentada en estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza de la biología; Por tanto, se irá desarrollando la temática desde los elementos esenciales, hasta los más específicos que son indispensables considerar en la presente investigación.

### ***Estrategias Didácticas***

De acuerdo a Elosúa y García (1993), afirman que una estrategia didáctica es “un plan de acción para lograr un objetivo” y las clasifican en Cognitivas, Meta cognitivas y Motivacionales, en este sentido afirman que:

El término “cognición” es genérico y se refiere a procesos cognitivos específicos como atención, percepción, memoria, pensamiento, razonamiento, etc. El término “meta cognición” hace referencia al conocimiento y control de los procesos cognitivos. Las estrategias motivacionales les permitan desarrollar y mantener un estado motivacional y un ambiente de enseñanza apropiado (p.3).

Del mismo modo, Pintrich, citado por González, Castañeda y Maytorena (2006) afirma que las estrategias didácticas son uno de los factores que incrementa el éxito de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza (p.36). También expone que es necesario no tomar una sola estrategia, hay que incentivar las practicas pedagógicas

acompañadas de ambientes de enseñanza diversos, mejorando así el desarrollo de competencias y habilidades en los alumnos.

Antes de hablar de un concepto claro de estrategias es importante mencionar, su estrecho roce con el proceso de enseñanza, ya que de la problemática del mismo es que surge el interés en ejecutar estrategias que permitan mejorar o alcanzar cada vez más un nivel superior y de mayor exigencia en la educación. Sin lugar a duda es importante resaltar que la estrategia como tal es lo que le va a dar ese sentido didáctico a una clase, es por ello que Carrasco (2003) señala que las estrategias de enseñanza pueden ser vistas como “una gama de actividades cognitivas que le permite al estudiante una asimilación de calidad, y la adquisición de su propio aprendizaje” (p. 29) para así, estar en la capacidad de organizarlo, sintetizarlo, explicarlo, clasificarlo e inferirlo permitiendo que el alumno en menor tiempo pueda obtener mayor conocimiento de un tema particular.

Al respecto de las estrategias, Beltrán (2003) indica “sirven para mejorar la calidad del rendimiento de los alumnos” (p. 19), claro, esto se evidencia en las palabras de Pérez (1990), cuando dice que “la enseñanza, resulta de las acciones y procesos que pone a funcionar el estudiante para aprender (p. 42) en efecto; el alumno despliega toda una serie de estrategias que le sirven para apropiarse y desarrollar el conocimiento. Afirmando que las estrategias son una secuencia de acciones que realiza el aprendiz para alcanzar sus metas y objetivos o para resolver tareas o problemas.

En el mismo orden de ideas, Jaimes, Murcia y Correa (2000) ven las estrategias de enseñanza como un medio, didáctico y preciso que permite en los estudiantes, el fácil ordenamiento mental de las ideas ya que las estrategias son utilizadas como métodos directos para lograr un fin preciso y concreto, el cual es formar y educar. Así mismo se puede decir que las estrategias son herramientas que permiten al docente involucrar de forma directa al alumno con el proceso de enseñanza y a su vez permite la fácil familiarización del educado con el educador.

### *Teoría de las Situaciones Didácticas*

Guy Brousseau citado por Patricia Sadovsky (s.f.) propuso un modelo en el cual la enseñanza se plantea como un “proceso centrado en la producción de conocimientos matemáticos en el ámbito escolar” (p.2). Este proceso de enseñanza establece nuevas relaciones al mismo tiempo que reorganiza otras. Ya a partir de los años 90 se mencionan los enfoques sistemáticos, a los cuales se hace referencia a la pedagogía que relaciona a estudiante, el espacio didáctico y la disciplina para facilitar el proceso de enseñanza, hoy en día se trata de vincular toda la comunidad académica en dicho proceso, el cual es constructivista ya que la comunidad construye el conocimiento. Brousseau (1986) citado por Sadovsky plantea que

El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba de una enseñanza acorde. (p. 19).

A razón de ello, en las instituciones educativas de la ciudad de Cúcuta, se llevan a cabo actividades de actualización en diferentes renglones educativos; sin embargo, no llegan a todos los lugares o instituciones, por considerar que quien la gerencia no llevan constantemente la información o no la multiplican periódicamente en el personal a su cargo y este hecho se refleja en la institución educativa objeto de estudio; donde el problema persiste por considerar perder el tiempo al planificar actividades de actualización docente, crear nuevas estrategias para mejorar el producto educativo; además, se ha observado fallas en la metodología de planificación por proyectos, apatía para aplicar estrategias motivacionales en el trabajo de aula, barreras en el pensamiento analítico, por la resistencia al cambio de los educadores hacia la aplicación de nuevos paradigmas.

### *La Enseñanza a través de la Colaboración y Trabajo en Grupo*

Esta supone que es una práctica social donde se comparte el conocimiento y se construye a partir de nuevas experiencias y capacidades individuales para ser discutidas dentro del grupo. De acuerdo a Roselli (2011) “La teoría colaborativa de la enseñanza es la expresión más representativa del socio constructivismo educativo, es un conjunto de líneas teóricas que resaltan el valor constructivo de la interacción socio cognitiva y de la coordinación entre aprendices.” (p. 47).

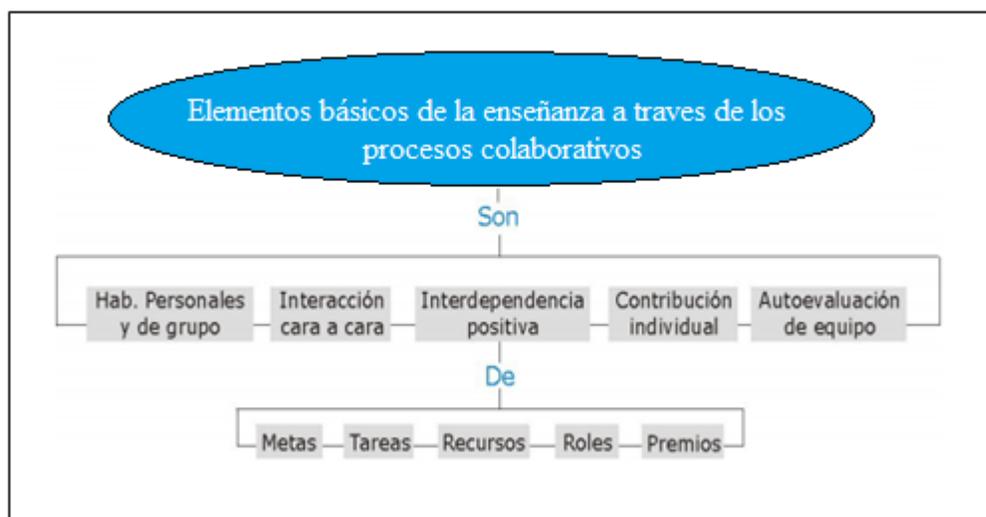


Gráfico 1. Elementos básicos del trabajo colaborativo. Fuente: Roselli (2011).

Este modelo de organización didáctica permite generar conocimiento, a partir de experimentos, videos, salidas de campo entre otros. Con el propósito de desarrollar en los estudiantes un pensamiento reflexivo, crítico y analítico para resolver problemas. Según Hurtado (2007), la enseñanza “basada en fundamentos colaborativos promueve habilidades que deben ser desarrolladas en los estudiantes y que son básicas para su desempeño” (p.46). De lo anterior se infiere, la importancia que representa dentro del proceso de enseñanza el desarrollo de destrezas individuales y grupales por medio de la discusión entre escolares y la búsqueda de nuevos conocimientos, que contribuirán en la formación integral de los escolares a partir del trabajo colaborativo.

De igual forma, Alfaro (2007) señala que: “los estudiantes trabajan Colaborativamente cuando cada uno de los integrantes de un grupo se encarga de efectuar una tarea específica y, por último, se articulan todos los esfuerzos en un proyecto o presentación final” (p.66). En este sentido, se promueve en los estudiantes el valor responsabilidad, puesto que cada uno de ellos debe cumplir a cabalidad la actividad encomendada; para posteriormente entrelazar cada asignación y presentar un producto final en equipo. Por lo tanto, cuando se desarrolla educación con principios del trabajo colaborativo en la escuela se está fortaleciendo entre los estudiantes los postulados de las teorías de enseñanza las cuales dan importancia al entorno social y cultural en el cual se desenvuelve el estudiante, así como también los procesos cognitivos que se generan a partir de la interacción con el objeto en estudio.

Por otra parte, Rincón (2006) considera que según su propósito puede ser; sobre competencias o conocimientos, de vida cotidiana y de empresa, cada uno de ellos está dirigido a desarrollar ciertas competencias en el estudiante a través de una enseñanza contextualizada. El trabajo colaborativo sobre competencias o conocimientos se desarrollan contenidos relacionados con temáticas planteadas desde el interés del docente por enseñar sobre un asunto o problema que lo inquieta y al cual desea encontrarle posibles soluciones en conjunto, de esta forma se estarían asumiendo las posturas de enseñanza emanadas por el MEN en Colombia.

### ***La Escuela y el Docente en la Enseñanza de la Biología.***

La didáctica como piedra angular de la formación de estudiantes en edades tardías, es vista en primer lugar como la encargada de posicionar a la enseñanza de la biología en el sitio que esta merece, por ello, este interviene de forma oportuna en la consolidación de los pensum y programas de estudio de aquellos que aspiran representar el futuro del país, entendiendo que allí, es donde se sientan las bases para lograr que la educación en Colombia logre triunfar ante las complejas situaciones que este tiene como tarea enfrentar, de igual forma, los docentes están en la responsabilidad

de desarrollar prácticas pedagógicas que centren la atención en la biología como hecho que interviene en la labor formativa.

Por ello, las prácticas del docente de biología deben orientar el manejo de algunos elementos específicos dentro de los que representan las necesidades educativas para el desarrollo de las necesidades que presentan los estudiantes en edades tardías. Considerando como un elemento primordial la realidad educativa actual, así como el desajuste que se vive entre lo que representa la formación disociada del deber del ser. Donde es evidente, como día a día se va deteriorando el sistema de formación, producto de un desfase impuesto por el tradicionalismo, puesto que se tiene una falsa concepción respecto al desarrollo científico, al cual solo está accediendo a la parte teórica del conocimiento, es allí donde resulta necesario promover estrategias metodológicas que apunten a promover la incidencia de materias específicas como la biología en la formación de individuos. Ante ello, Melo (2009) manifiesta que:

Recuperar hoy la función educativa de la escuela parece una necesidad. Hay sin duda una demanda educativa en este sentido, pues, aparte de graves problemas de enseñanza, en algunos casos manifiestos se siguen arrastrando tradiciones históricas de la educación, por ende, ha surgido la necesidad de educar en un conjunto de valores científicos... que nos preocupan en este siglo, la escuela y el profesor deben ser la clave para lograr tal cometido. (p. 77).

Ahora bien, los momentos actuales, demandan que la enseñanza de la biología en la etapa inicial o básica sea capaz de responder de manera apropiada al deterioro que vivimos productos de un pensamiento alienado por la globalización y transculturización donde se promuevan aportes teóricos en función a los valores científicos que planteen una realidad distinta a la que se vive, formando profesionales, sin precariedades educativas y donde el individuo desde la educación promueva un pensamiento en pro de recuperar los espacios perdidos por tales fenómenos, una educación así desde las bases, representarían el futuro apropiado para el sistema educativo colombiano. Por ello, en la formación de estudiantes en edades tardías, es necesario que la biología adopte un papel protagónico que repiense su quehacer y genere nuevos paradigmas que sirvan de base para el desarrollo teórico de los modelos

educativos que necesitan reformarse, la educación debe modificarse desde aquellos que hacen vida en ella “los docentes”.

De los anteriores planteamientos se deduce, que es importante resaltar el papel de la biología y por ende del docente en la formación para la sociedad, puesto que se destaca la razón de ser, de la vida educativa en la que se debe manejar un ambiente de científicidad, experiencia, conocimiento y manejo de las realidades, y eso solo se logra a través de la aplicación oportuna de esta cátedra, contemplado como un esfuerzo de aquellos docentes que comprendieron su razón de ser en el rigor de esta disciplina y que pretenden ser la piedra angular para el desarrollo de la educación, al estar comprometidos con la responsabilidad moral de engrandecer el perfil de los individuos desde tales planteamientos, como resultado de la articulación de la educación con su rol en la sociedad. En función a lo anterior, se puede decir que, en el ámbito educativo, el docente de biología debe intervenir con prioridad, tal como se refiere Piñango (2014), cuando establece que:

La enseñanza de la biología y el profesor desde la escuela, tienen la obligación de proporcionar las claves y experiencias de aprendizaje desde las que los alumnos puedan ir construyendo un marco mental propio, que contribuya a una autonomía en el desarrollo cognitivo. Y en este sentido es un reto que se plantea a la educación para lograr promover la autonomía de los alumnos y de las alumnas, no solo en los aspectos cognoscitivos e intelectuales, sino también en su desarrollo de una idea de su práctica (p. 78).

A los efectos de este planteamiento, la autonomía desde la función educativa en un elemento que se promueve a través de la enseñanza de la biología donde el docente debe promover una educación acorde para que los estudiantes pongan en desarrollo un perfil adecuado con los lineamientos estimados por los programas educativos a los que obedecen, y por ende, sea capaz de resaltar los aspectos valorativos de la formación cognitiva de los estudiantes, usada para pensar en hechos distintos; para tal fin, la escuela y el docente juegan un papel preponderante, ya que las mismas están destinadas a formar a aquellos que representaran el futuro de la nación, los cuales deben comprometerse a cumplir una ardua labor social; puesto que se da razón oportuna del manejo de una educación centrada en el individuo y su valor social.

A tal efecto, Martínez (2004), señala que esto solo se puede lograr por el trabajo desarrollado conscientemente por el docente dirigido a influir en la educación del individuo con una finalidad preconcebida, un saber práctico que tiene implícita la teoría y que actúa en una realidad para transformarla; por lo que el docente de biología debe vincular el desarrollo de su clase con su formación académica, para ello, debe investigar su propia práctica y convertirse en protagonista en la construcción del saber social. Por tal motivo, la formación de los estudiantes en edades tardías consiste en la preparación y emancipación, para elaborar, a través de una crítica reflexiva, un estilo de enseñanza eficaz que promueva un aprendizaje significativo en los alumnos y logre un pensamiento de acción innovador.

### **Marco Legal**

Las bases legales según Arias (2012), “comprende un conjunto de leyes, reglamentos, decretos, resoluciones, ordenanzas, etc., que sustentan el marco jurídico de la investigación” (p.65); por consiguiente, se hará mención a algunos de dichos documentos de carácter legal que fundamentan y están relacionados con el presente estudio investigativo.

En primer lugar, es de mencionar la Constitución Política de Colombia de 1991, la cual, en el capítulo número dos referido a los derechos sociales, económicos y culturales, específicamente en el artículo 67, reza lo siguiente:

**Artículo 67.** La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Dicho artículo hace referencia al derecho de los colombianos a la educación, corroborado además, en el artículo 44, donde se plantea la educación como derecho esencial en el desarrollo de la vida de los niños y por ende los procesos de aprendizaje

inmersos en el contexto educativo; por otra parte, se fundamenta en la Ley general de educación 115/94. Según la Constitución Política de Colombia, (2009) la cual especifica en su 2do artículo lo siguiente:

**Artículo 2o.** El servicio educativo comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales (estatales o privadas) con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación.

Por otra parte, en su Art. 5.- Fines de la Educación de conformidad con el Art. 67 de la Constitución Política, reza lo siguiente:

**Artículo 5o.** Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines: 1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.

Por consiguiente, la educación se desarrollará atendiendo a intelectuales adecuados para el desarrollo del saber; el estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad; el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones; la creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe; el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

Sin lugar a duda el compendio de leyes que conforman el estado colombiano en materia de educación representa un fundamento esencial para el desarrollo de nuevos

postulados e investigación que ayuden a nutrir todos los espacios inmersos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, a razón de ello fue pertinente seleccionar unos cuantos artículos de ciertas leyes para dan un rigor legal a dicha investigación. Los estándares de ciencias Naturales y Biología:

Los estándares en ciencias naturales y biología buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas a través de la formación en pensamiento crítico y científico que se da a través de la indagación. Los lineamientos curriculares de Ciencias naturales y biología , donde se ofrecen orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación media, de acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área para comprenderlas y enseñarlas. Además, hace referencia a las implicaciones que los referentes teóricos tienen en la pedagogía y la didáctica en el área (p.4).

Guía 7 del MEN: Formar en ciencias naturales Referida a los estándares del área de ciencias naturales y biología en los diferentes grados de la enseñanza. Esta ofrece ser la base del sustento legal para la presente investigación, y a su vez debido a la magnitud que ofrecen las leyes en el campo de acción del estado colombiano para garantizar una educación de calidad que potencie las capacidades de los individuos al contextualizar los procesos de enseñanza para estudiantes en edades tardías.

Es oportuno incluir dentro de las bases legales a la Ley 1341 de 2009 por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, en donde destaca el artículo numero 39:

**Artículo 39.-** Articulación del plan de tic: El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos. Apoyará al Ministerio de Educación Nacional para: 1. Fomentar el emprendimiento en TIC, desde los establecimientos educativos, con alto contenido en innovación 2. Poner en marcha un Sistema Nacional de alfabetización digital. 3. Capacitar en TIC a docentes de todos los niveles. 4. Incluir la cátedra de TIC en todo el sistema

educativo, desde la infancia. 5. Ejercer mayor control en los cafés Internet para seguridad de los niños

El Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2016 entre sus objetivos referidos a la renovación pedagógica y uso de las TIC en educación se encuentran los siguientes:

4. Fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC Fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica. 5. Innovación pedagógica e interacción de los actores educativos Construir e implementar modelos educativos y pedagógicos innovadores que garanticen la interacción de los actores educativos, haciendo énfasis en la formación del estudiante, ciudadano del siglo XXI, comprendiendo sus características, necesidades y diversidad cultural. 6. Fortalecimiento de los proyectos educativos y mecanismos de seguimiento Renovar continuamente y hacer seguimiento a los proyectos educativos institucionales y municipales, para mejorar los currículos con criterios de calidad, equidad, innovación y pertinencia, propiciando el uso de las TIC. 7. Formación inicial y permanente de docentes en el uso de las TIC Transformar la formación inicial y permanente de docentes y directivos para que centren su labor de enseñanza en el estudiante como sujeto activo, la investigación educativa y el uso apropiado de las TIC.

De acuerdo con lo anterior, queda sustentado el amplio conjunto de instrumentos jurídicos y legales a los cuales ha accedido el autor de la investigación para fundamentar dicho estudio. De este modo, los fundamentos legales dan la posibilidad de hacer de la educación un hecho más justo, donde se involucren aspectos curriculares por medio de los decretos generados para enseñar a través del uso de competencias. En la actualidad, se han generado una serie de disposiciones legales que buscan articular una nueva realidad formativa, en la que se deben concretar los aspectos propios de la realidad como la fuente propia para enseñar en el área de biología.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque y tipo de la Investigación**

En toda investigación se plantea una estructura o paradigma que hace referencia a contenidos filosóficos, lógicos, epistemológicos, teóricos y metodológicos, lo que implica activar, el modo de pensar por parte del investigador para abordar las realidades, las cuales se planteará y se abordaran desde un método investigativo. En tal sentido, la investigación como actividad, es la que ha permitido dialogar con la realidad en el proceso del desarrollo humano, para lo cual ha sido necesario pautarla de tal forma que el orden y el sistema preestablecido facilite el análisis que conduce al descubrimiento, construcción y ordenamiento de esos saberes, valiéndose para ello del método. Desde esta perspectiva, este estudio se enmarcará dentro de un Paradigma Cualitativo, fundamentado en el enfoque Fenomenológico, el cual estudia una realidad, y las formas como esta incide en la construcción de los significados que la configuran.

En tal sentido, el paradigma cualitativo es definido por Gutiérrez (2005), como la transformación local y sus descubrimientos sólo son transferibles en escenarios o contextos semejantes, donde el investigador desarrolla conceptos, interpretaciones y comprensiones partiendo de los datos. Así mismo, trata de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas, de manera que es esencial experimentar la realidad tal como otros la experimentan. Por lo tanto, el conocimiento científico, desde este punto de vista cualitativo no se legitima por la cantidad de sujetos estudiados, sino por la cualidad de su expresión. Según Martínez (2007), el paradigma cualitativo se centra en el cómo, es decir, en la modalidad de su ejecución, desenvolvimiento y realización que forma parte de una conciencia, además tiene como misión descubrir el sentido de las cosas interpretando de la mejor manera como le sea

posible. Por tal motivo, la presente investigación se fundamentará en un método fenomenológico que en su sentido estricto Martínez (2005) señala que:

La fenomenología ofrece un punto de vista alterno y diferente del positivista acerca de la objetividad y los métodos apropiados para el estudio de la conducta humana. Básicamente, esta orientación sostiene que los científicos sociales no pueden comprender la conducta humana sin entender el marco interno de referencia desde el cual los sujetos interpretan sus pensamientos, sentimientos y acciones (p. 3)

Desde la perspectiva anterior, la suposición de una investigación basada en lo complejo de acercarse hacia el fenómeno social, es decir, hacia la esencia subjetiva que lo conforma, se justifica como apropiado a la hora de intentar establecer elementos de significancia que permiten ese accionar en la creación de dicho fenómeno. La razón fenomenológica obtenida de la implementación del método para intentar develar los elementos sociales de gran importancia para entender lo que sucede en cuanto a explicar el valor de la experiencia y el significado de lo que esto constituye para repensar las sociedades desde la construcción del saber social; tal situación va a permitir que lo social sea valioso por los fenómenos que se gestan en las vivencias de la realidad. Por ello, Husserl (1931) expresa que:

si la certeza del ser de la experiencia del mundo se ha hecho dudosa, no se puede entonces considerarla como el suelo sobre el cual pueden construirse juicios. Con esto se nos impone, se me impone a mí, el yo que medita y que filosofa, una epoché universal al ser del mundo, incluyendo también en ella todas las realidades singulares que la experiencia, la experiencia consecuentemente concordante, me ofrece como realidades (p. 370)

Adecuado a ello, la fenomenología va a representar la expresión concreta de un intento definido a la luz de la razón al tratar de sistematizar la experiencia investigativa. Donde se hace énfasis en generar procesos de investigación que promuevan el conocimiento social y donde se sistematice la realidad para poder comprenderla; es decir, la realidad se impone a la ciencia desde el momento que ella se convierte en la experiencia singular de lo subjetivo de lo que en esencia valida los saberes conocidos expresados y vividos por el investigador.

## **Diseño de la Investigación**

De igual forma, la investigación planteada de acuerdo a los objetivos descansa sobre un enfoque de campo, el cual obedece a la interacción entre el investigador y los investigados, sobre la investigación de campo la cual Sabino, (2003) destaca:

Es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. (p.95)

Se evidencia que el investigador buscará interpretar las categorías iniciales planteadas en el estudio a través de la aplicación de un instrumento para evidenciar que tanto incluyen la didáctica en sus clases los docentes en el área de ciencias naturales de la institución Educativa Colegio Municipal María Concepción Loperana. Como una aproximación inicial a la realidad educativa que se puede percibir en dicho contexto, con el presente trabajo se presentan a continuación las fases que constituyen el estudio, fundamentado en las consideraciones del autor antes mencionado:

### ***Fase I***

Se realizará el acercamiento primario con los estudiantes del área de ciencias naturales de la institución Educativa Colegio Municipal María Concepción Loperana, Norte de Santander, para la construcción de una percepción general sobre los elementos resaltantes del hecho educativo relacionado con la enseñanza de la biología en edades tardías, generando de esta forma un ambiente participativo para el desarrollo de la investigación.

### ***Fase II***

Consistirá en la revisión bibliográfica y documental, sobre los fundamentos teóricos relacionados de forma directa con la investigación que se realizó, permitiendo esto

darle un piso teórico al estudio y suministrando información valiosa para la preparación de la propuesta.

### ***Fase III***

En esta fase se realizará la aplicación del instrumento a los estudiantes del área de ciencias naturales de la institución Educativa Colegio Municipal María Concepción Loperana, Norte de Santander, para la recolección de la información, el cual permitirá estar al tanto de la realidad existente.

### ***Fase IV***

Consistirá en analizar cada uno de los aspectos que hacen viable el desarrollo de secuencias didácticas a través de la acción pedagógica desde el uso de estrategias metodológicas como sustento didáctico para diseñar una propuesta que fundamente el hecho pedagógico. En el caso particular de las investigaciones cualitativas se aplica la codificación de categorías e informantes clave, la categorización y luego se aplicó la triangulación como técnica de análisis. Posteriormente se procederá elaborar la propuesta.

### ***Descripción del Escenario.***

El término escenario en muchas ocasiones ha sido usado como elemento definitorio a la hora de enmarcar un espacio a estudiar, dentro de las investigaciones cualitativas, el escenario constituye el punto de partida para el investigador puesto que en él se encuentra contenido el grueso de información necesaria para analizar y concluir los elementos a estudiar en relación al quehacer de la enseñanza de la Biología, en un sentido más amplio, Se entiende por escenario, según Balestrini (1998) como “la escena o contexto que precisa las condiciones fuera de nuestro control en que es posible que se desarrolle un plan. Donde se describen los posibles resultados de una acción” (p. 12)

Es decir, el escenario viene a representar el compendio de características a estudiar, que muchas veces son de corte espacial, temporal y de las interacciones generadas entre los individuos y las instituciones en este caso educativas. Donde el hecho de mayor relevancia a estudiar lo va a representar la articulación armoniosa en algunos casos de la interacción entre la educación y los medios didácticos, al respecto, esta investigación

se enmarca dentro del contexto de la educación para adultos en edades tardías, específicamente en el departamento Norte de Santander, en la ciudad de Cúcuta; en la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana.

### ***Informantes Clave***

En el marco de desarrollo de una investigación de corte cualitativo, surge la necesidad de interactuar con los elementos o factores determinantes de la realidad contenida en el escenario, y es allí, donde toma el papel protagónico la situación de los individuos como principales generadores de la dinámica contenida en el acto educativo, docentes y estudiante, son sin duda alguna los encargados de Propiciar todos los fundamentos de análisis a la hora de abordar el objeto de estudio, es de allí, donde deriva el carácter relevante que poseen los mismos ya que son los encargados de suministra lo referido con la problemática a estudiar. Ante ello, García, Gil y Rodríguez (1996) plantean lo siguiente:

Los informantes, participantes o sujetos de investigación resultan elementos imprescindibles. Ellos aportan la mayor parte de información primaria sobre el problema de investigación. Son las personas a quienes con más frecuencia se observa, pregunta, explicita información por escrito o se le pide documentos. Con ellas se obtiene el grueso de la información que permite al investigador comprender el problema y realizar oportunas interpretaciones (p. 17)

En función a lo expuesto, los informantes representan a aquellas personas que por sus vivencias en la cotidianidad del contexto pueden proporcionar al investigador de información precisa, real y de primera mano sobre aspectos relevantes dentro de la investigación. Debido a que la meta principal de la investigación es realzar el valor de la enseñanza de la biología proporcionado elementos y metodologías actuales los informantes pertinentes para la realización de la misma serán seis estudiantes de la cátedra de biología, de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana, Norte de Santander. Cuyo fin único es evidenciar elementos contenidos en dicho contexto. En este sentido, los informantes claves se encuentran integradas de la siguiente manera:

**Cuadro N° 01. Informantes Claves**

	<b>Informante</b>	<b>Codificación</b>	<b>Cantidad</b>
Estudiantes de la Catedra de Biología	Informante 1	ECB-1	1
	Informante 2	ECB-2	1
	Informante 3	ECB-3	1
	Informante 4	ECB-4	1
	Informante 5	ECB-5	1
	Informante 6	ECB-6	1
<b>Total</b>			<b>6</b>

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

### ***Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.***

La técnica emplear en la presente investigación la encuesta y los instrumentos para recolectar información y responder a los objetivos específicos será las entrevistas, En este sentido, los instrumentos son el soporte para el investigador en función a las categorías de estudio; los mismos son precisos y permiten analizar con claridad lo que se desea abordar, a la hora de seleccionarlo es fundamental que se tomen en cuenta las orientaciones metodológicas de la investigación para que el alcance del mismo cumpla con las necesidad implícitas a lo hora de estudiar la situación problema, para el caso particular de esta investigación, se va a usar la entrevista como instrumento principal en el proceso de recolección de la información, desde una perspectivas más amplia, Cerda (1991) plantea que:

La entrevista es uno de los instrumentos preferidos de los partidarios de la investigación cualitativa siendo así el procedimiento más usado, que a la postre una de las modalidades de la interrogación, o sea el hacer preguntas a alguien con el propósito de obtener la información específica. Se afirma que por medio de la entrevista se obtiene toda la información, porque a través de ello podemos penetra el mundo interior y exterior del ser humano (pp. 258-259).

Esto afirma, que la entrevista es una conversación guiada bajo una estructura que tiene un propósito y un alcance bien definido, y estos radican única y exclusivamente en función al tema que se está abordando, visto desde otra perspectiva, se afirma que es similar al proceso de alimentación, donde el investigador se nutre de todas las bondades transmitidas por el informante. Es obvio, que las preguntas realizadas en la entrevista se realizan conforme a la base de las necesidades de la investigación, cuyas presunciones apuntan a obtener la misma capacidad de respuestas debido a su simplicidad y coloquialismo.

También se debe mencionar, que el instrumento antes de ser aplicado, debe contener los aspectos detallados en forma de criterios bajo los cuales se va a aplicar; desde este punto de vista, el posible instrumento a utilizar sería una entrevista con preguntas generales relacionadas al tema de investigación, para presentar un guion de entrevista, que se puede flexibilizar en la aplicabilidad de la misma, realizando preguntas adicionales que traten de aclarar aspectos de los argumentos expuestos por los informantes, en el caso de no reflejar un discurso conciso y puntual. Así también, la entrevista será aplicada a través de la plataforma Google Meet desarrollado durante la pandemia COVID - 19, para visualizar las realidades sobre el uso de competencias para la enseñanza de las ciencias naturales, consecuente con las necesidades epistémicas de la investigación.

### ***Confiabilidad y Validez de los Instrumentos.***

En el caso particular de las entrevistas semi estructuras, por corresponderse con instrumentos de naturaleza cualitativa los criterios de validez que se consideraron son los manejados por Martínez (2006), el cual señala que la validez es alta, en la medida en que sus resultados reflejen una imagen lo más completa posible, clara y representativa de la realidad o situación estudiada. Una investigación tiene un alto nivel de validez si al apreciar una realidad, se lleva en su sentido pleno, y no sólo un aspecto o parte de la misma (p.06).

En efecto, el presente estudio posee un alto nivel de validez el cual se deriva del modo como se obtendrá la información y de las técnicas de análisis que se emplearan,

pues se aplicaran entrevistas y serán confrontadas a su vez con los fundamentos teóricos. Siguiendo los planteamientos de Martínez (2006), para obtener una buena validez interna, es necesario valorar:

el criterio de la credibilidad de la información, el cual puede variar mucho, es decir, los informantes pueden mentir, omitir datos relevantes o tener una visión distorsionada de las cosas. Por lo tanto, es necesario contrastarla con la de otros, recogerla en tiempos diferentes; conviene, asimismo, que la muestra de informantes represente en la mejor forma posible los grupos, orientaciones o posiciones de la población estudiada, como estrategia para corregir distorsiones perceptivas y prejuicios (p.07).

Es por ello que se tomaran en cuenta a los docentes, a quienes se les aplicaron distintos instrumentos de recolección de datos, en escenarios específicos y variados (aulas de clase y espacios abiertos). En relación a la confiabilidad, por ser instrumentos cualitativos, se tomarán los criterios de confiabilidad expresados por Martínez (2006), al considerar que:

Una investigación con buena confiabilidad es aquella que es estable, segura, congruente, igual a sí misma en diferentes tiempos y previsible para el futuro. También la confiabilidad tiene dos caras, una interna y otra externa: hay confiabilidad interna cuando varios observadores, al estudiar la misma realidad, concuerdan en sus conclusiones; hay confiabilidad externa cuando investigadores independientes, al estudiar una realidad en tiempos o situaciones diferentes, llegan a los mismos resultados (p.08).

En los estudios realizados por medio de investigaciones cualitativas, que, en el caso particular, están guiados por una profunda interpretación, la confiabilidad está orientada hacia el nivel de concordancia interpretativa entre diferentes posturas teóricas, evaluadores o jueces del mismo fenómeno, es decir, la confiabilidad será, sobre todo interna. En caso de la presente investigación la confiabilidad estará dada por el nivel de concordancia entre los resultados que se encontraron en los distintos entrevistados y encuestados sobre las categorías de estudio. Según Martínez (2006) los investigadores cualitativos suelen utilizar varias estrategias para reducir las amenazas que se le presentan a la confiabilidad interna, en el caso del presente estudio se aplicara la estrategia relacionada con el uso de categorías descriptivas de bajo nivel de inferencia, es decir, lo más concretas y precisas posible; muy cercanas a la realidad.

### ***Procedimiento para la recolección y análisis de los datos.***

Inicialmente, se concertará una cita con los informantes claves donde se procederá a la aplicación de la entrevista. Entre los aspectos considerados se tratará de crear un clima de confianza donde el entrevistado se sintiera cómodo, se le explicará el propósito de la investigación y se procederá a realizar cada una de las preguntas abiertas de la entrevista.

Desde el enfoque cualitativo se propondrá como técnica de procesamiento de información la triangulación de información, donde surgirán las categorías establecidas y emergentes, las cuales emergerán de las opiniones ofrecidas por los informantes claves. Y luego se codificó cada categoría con sus respectivas sub categorías, para lograr analizar los resultados en función del objeto de estudio a razón de establecer cuáles son los elementos resaltantes de los procesos de aprendizaje de los estudiantes en función a la didáctica que se debe emplear en el área de biología de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana.

### ***Categorías de Investigación.***

La información descubierta en cada fase de la investigación, será categorizada de la de manera emergente que surgiría en el proceso de aplicación del quehacer pedagógico, allí se hace la selección de la información, se organizan detalladamente los aspectos relevantes de la investigación y se agrupa consideraciones comunes. En este sentido, Díaz (2007) expone:

La categoría es entendida en un constructor de pensamiento abstracto mediado por la acción interpretativa de quien la elabora, y que respeta o guarda el sentido escondido en los datos. En un sentido amplio, la categorización, se entiende aquí como "...un proceso que implica desarrollar algunas acciones en momentos clave, las cuales van, paulatinamente, construyendo un camino analítico e interpretativo y en cuyo marco se encuentran o imbrican algunos procesos básicos del pensamiento (p.17).

Por lo tanto, a través de la categorización se logrará concentrar los aspectos similares que se tienen en cuenta en los momentos de clase, organizar la información, resumir y comentar detalladamente los hallazgos y resultados de las categorías que se

diseñan. En este sentido, las categorías de análisis que se tuvieron en cuenta en la presente investigación pueden verse a continuación:

**Cuadro N° 02. Categorías iniciales.**

<b>Objetivo General</b>	<b>Categorías</b>	<b>Sub Categorías</b>	<b>Indicadores</b>
Proponer estrategias metodológicas innovadoras para lograr el aprendizaje significativo en el área de biología en estudiantes de edades tardías,	Estrategias Metodológicas.	Estrategias Tradicionales	Uso de la copia, dictado y libro de texto
		Estrategias Innovadoras del Área de biología.	Uso de la ciencia y la experimentación como estrategia innovadora.
	Aprendizaje Significativo	Contextualización del aprendizaje por competencias.	Elementos pedagógicos que propician aprendizajes por competencias
			Potenciación del aprendizaje desde el reconocimiento de la realidad inmediata.

*Nota.* Elaborado por Molina (2020).

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### Presentación de los Resultados

Es de recordar, como se mencionó anteriormente, que la presente investigación se sustentó en la aplicabilidad de un instrumentos de investigación, que diera información suficiente, acerca de las estrategias utilizadas en el área de ciencias naturales para el desarrollo de los procesos formativos respectivos, El análisis de esta información se hizo tomando en cuenta el discurso de los estudiantes para la entrevista, de allí que surgieran categorías emergentes al decodificar los resultados y, se generara una triangulación para darle interpretación a la información obtenida. Para los efectos antes descritos, se pretende generar una representación de categorías emergentes en la tabla que se presenta a continuación, de manera que el lector observe con claridad los aspectos más destacados que surgieron de las entrevistas y de la observación realizada.

**Cuadro N° 03. Codificación de las Categorías Emergentes.**

Categorías Emergentes	Código	Subcategorías Emergentes	Código
Didáctica utilizada en el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias naturales.	DFCCN	Uso de estrategias tradicionales	UET
		Frecuencia en el uso de estrategias innovadoras	FUEI
Representación de las situaciones a fortalecer en el área de las ciencias naturales.	RCFCN	Competencias a alcanzar	CA

*Fuente:* Elaborado por Molina (2020).

## **Análisis de las Categorías Emergentes de la Entrevista Realizada.**

### ***Categoría emergente DUFECN: Didáctica utilizada en el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias naturales.***

El proceso de enseñanza de las ciencias de naturales, se convierte en un punto clave en el desarrollo y aprendizaje integral de los estudiantes, en el sentido de facilitarles conocimientos, actitudes y habilidades, para que puedan desenvolverse en los planos y esferas en que ello sea requerido, es decir, que se fortalezcan competencias que le permitan al estudiante asumir los retos de la cotidianidad, de los aspectos formales y prácticos que la realidad presenta como prueba, a la que se debe responder efectivamente, para el logro de metas personales y escolares.

Ante esto, el docente debe ser un administrador garante del cumplimiento de una didáctica asertiva, y oportuna para el desarrollo de las competencias elementales, que son de utilidad multifacética para el estudiante en su vida real; al respecto Tacca (2011) afirma que “El docente moderno debe dinamizar y enriquecer los intereses de los alumnos convirtiéndose en un guía sagaz y afectuoso que ayuda al adolescente a edificar su propia educación” (p.146), esto se traduce en acomodar toda su intervención pedagógica hacia el estudiante, estando atento a su necesidad circunstancial, que determina el rumbo del quehacer educativo y de los logros que se puedan obtener. Lo explícito y citado también se puede ahondar en el uso de estrategias innovadoras, utilizando una metodología congruente a las demandas vanguardistas, y a la evolución del pensamiento y el conocimiento científico, amén a las necesidades de las ciencias naturales, al verla como el área de aprendizaje que le va a permitir al estudiante comprender y explicar fenómenos físicos, biológicos y químicos, que subyacen en el planeta Tierra.

Además, el estudiante debe manejar competencias en el hacer y saber, acerca del método científico, pues a través de ello, el proceso de autogestión del conocimiento

facilitaría la adquisición de un aprendizaje significativo, que le permita instrumentalizar esta información en distintos momentos de la vida, a partir de los aprendizajes que ya fueron fijados, para sustentar esto, Ausubel, (s/f) afirmó que “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen” (p.07), es decir, que el docente debe tratar de ajustar los procesos de enseñanza de las ciencias naturales, en congruencia al aprendizaje ya consolidado y a las necesidades que los mismos presentan, para que éstos identifiquen la utilidad, lo que realmente quiere dar a entender y la oportunidad de nuevos aprendizajes que, desde allí, se pueden gestionar. Sin embargo, en la realidad estudiada esto no sucede como se espera en el deber ser, y desde allí se debe tomar en cuenta la opinión de los estudiantes en las entrevistas, para conocer la realidad y la problemática de estudio, de la cual emergieron las siguientes subcategorías:

#### ***Subcategoría UET: Uso de estrategias tradicionales.***

Esta subcategoría que emergió de las respuestas emitidas por los estudiantes, hace referencia al uso de estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor, y la percepción que poseen los estudiantes frente a ello, conociendo la limitación que estas estrategias pueden producir, a partir de la imposibilidad de renovación y vanguardia en la información manejada, a merced de desarrollar y fortalecer competencias en los distintos contextos donde sea requerido. Al respecto así contestaron los estudiantes:

#### ***Opinión de los estudiantes:***

- Ea1. Cuando copiaba yo leía y entendía, y cuando dictaban yo también escuchaba, copiaba y entendía.
- Ea2. Sí, se me hacía fácil aprender porque las copias son más fáciles de pasar.
- Ea3. Uno va leyendo y escribiendo entiende.

- Ea4. En momentos se hacía fácil, en otros eso cansa bastante.
- Ea5. Escuchar, copiar, leer me ayuda bastante a aprender.
- Ea6. Siempre siempre dictado y copia nada más.

***Percepción del investigador:***

Las opiniones que se muestran anteriormente dan surgimiento a la categoría emergente “uso de estrategias tradicionales”, pues como muestran las respuestas de las entrevistas, los estudiantes parecen estar muy familiarizados con la copia, la lectura, el dictado y el video, y como es de saberse son estrategias de corte tradicional, centradas fundamentalmente en el dominio de la información textual y directa de documentos especializados, que el docente de asumir literalmente como aparecen allí, y como es esencia del dictado. Desde este punto de vista, se ve con preocupación los procesos de aprendizaje que se desarrollaron hasta aquí por los estudiantes, luego de haber recibido procesos ortodoxos y poco innovadores por parte de los estudiantes, así como la posibilidad a la limitación del desarrollo de competencias que posee el mismo estudiante, para afrontar las realidades vivenciales a partir del conocimiento que posee sobre las ciencias naturales.

***Subcategoría FUEI: Frecuencia en el uso de estrategias innovadoras.***

De igual manera esta subcategoría deviene de las respuestas reflejadas en las entrevistas por los estudiantes, y hace alusión al uso de estrategias basadas en el método científico, como innovación a las evoluciones epistemológicas y/o del conocimiento en general, para afrontar los distintos retos tanto de la vida cotidiana como de los espacios escolares más formales donde son requeridas. Desde este punto de vista, las estrategias innovadoras pudieran ser asumidas como un punto clave, para el desarrollo de competencias, tal como se argumentó en esta categoría, y su frecuencia de uso alta o baja dependería en paralelo en nivel de desarrollo de la enseñanza de las ciencias naturales; así es importante visualizar lo que contestaron los estudiantes:

***Opinión de los estudiantes:***

- Ea1. A veces investigo para saber de qué se trata ese tema (...) Con unos experimentos yyyyyyy aprender más...
- Ea2. Puessss, hay veces en que a mí me da curiosidad y busco los temas para ver un poquito sobre lo que vamos a ver en clase (...) Quisiera que fueran con experimentos.
- Ea3. Pueeees, a veces sí, y a veces no (...) Me gustaría que hubiesen muchos experimentos, porque son divertidos y uno pueeeessss aprende bastante.
- Ea4. Cuando veo que hay un tema que me llama la atención, sí busco investigar (...) Me gustaría las clases más prácticas.
- Ea5. Ummm, pues no todo el tiempo, pero pues a veces si lo hago (...) Me gusta mucho cuando hacemos otras cosas que sean diferentes a copiar y copiar.
- Ea6. Pues a veces me aburre solo copiar y copiar, yo creo que sería bueno estudiar las plantas, los suelos, el aire.

***Percepción del investigador:***

Desde lo que se puede visualizar, la frecuencia de uso de las estrategias innovadoras es moderada e incluso baja, pues de acuerdo a lo que expresan, sólo a veces los docentes utilizan actividades investigativas y prácticas, y de la misma manera poco incentivan a los estudiantes a que utilicen el método científico, como estrategia innovadora; desde esta perspectiva también se puede vislumbrar que, los estudiantes incluso anhelan más actividades de esta índole, con el propósito de potencializar sus competencias y permitirle desenvolverse de manera efectiva en los escenarios vivenciales.

Así se puede visualizar cuando en el estudiante ECB3, quien ve en el método científico una estrategia innovadora útil para la vida, al asegurarlo de la siguiente

manera: “Claro, el método científico es muuuyyy útil, ya que el método científico me ha aprovechado a mí, una vez no pude dormir, entonces comencé a investigar por Google, por qué no podía dormir, y así hice método científico, sin que me diera cuenta”, desde esta perspectiva, se ve una gran problemática, pues en esencia hay una carencia en frecuencia de uso de estrategias innovadoras para el desarrollo de la enseñanza de las ciencias naturales, que influye directamente en los aprendizajes adquiridos y en la aplicabilidad de estos en los distintos contextos.

### ***Conclusión de la categoría.***

Desde este punto de vista se puede comprender, de acuerdo a los argumentos expuestos por los estudiantes que las estrategias que implementan los docentes en la institución educativa a objeto de estudio, es predominantemente tradicional, centrada fundamentalmente en el copiado, en la lectura, el dictado y la proyección de videos, y una baja utilidad de estrategias que utilicen actividades vivenciales, prácticas, innovadora e incentivadoras, para que el estudiante gestione su propio aprendizaje y fortalezca a través de ello, las competencias que son requeridas en su día a día.

### ***Categoría emergente RCFCN: Representación de las situaciones a fortalecer en el área de las ciencias naturales.***

Según la Cedefop de la Comisión Europea citado por el Instituto de tecnologías educativas (2010):

Una competencia no es limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), además abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos (p. 6),

Esto implica que una competencia es la trascendencia de un conocimiento, a manifestación de un aprendizaje, en tanto éste sea realmente significativo, y satisfaga las necesidades reales a la que pudiera estar expuesto cada estudiante, de acuerdo a las

dinámicas reales de la vida misma, y en congruencia a las condiciones que se puedan generar en respuesta a ello. Para fortalecer lo anterior, se cita al mismo tiempo lo expuesto por el Ministerio de Educación Nacional MEN (2009) se define competencia como:

Característica intrínseca de un individuo (por lo tanto, no es directamente observable), que se manifiesta en su desempeño particular en contextos determinados. Involucra la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, aptitudes, etc.), conocimientos y habilidades, interiorizados en cada persona. El desempeño laboral de una persona (nivel de logro y resultados alcanzados en determinado tipo de actividades) es una función de sus competencias. (p. 14)

En ciencias naturales, estas competencias de acuerdo al ICFES en la cartilla lineamientos para las aplicaciones muestra y censal (2016) están relacionadas en específico con (a) Uso comprensivo del conocimiento científico, (b) Explicación de fenómenos, y la (c) Indagación, estas competencias benefician la posibilidad del estudiante de comprender el mundo desde la dimensión biológica y natural, para tener una respuesta asertiva ante las distintas demandas que se presentan en la realidad, y que deben ser asumidas con conocimientos y habilidades, para el alcance de tales metas. Referente a esto surgió una subcategoría emergente, que muestra aún más la problemática en función del deber ser, por ello se presenta:

#### ***Subcategoría CA: Competencias alcanzadas.***

Desde esta perspectiva se trató de indagar de manera subliminal acerca del aprendizaje obtenido y de las competencias desarrolladas en el área de ciencias naturales, desde una perspectiva de autorreflexión emitida por el estudiante, que permitiera comparar de manera precisa los resultados de la Prueba Saber y la opinión refrendada en la entrevista; el propósito se centra en tratar de percibir el manejo conceptual y práctico de las competencias en el área de ciencias naturales, y su utilidad en el desenvolvimiento escolar, pero sobre todo cotidiano, que refiere el aprovechamiento de los conocimientos y aprendizajes, para tener una mejor calidad de

vida. Así se tomó en cuenta las respuestas de los estudiantes para ahondar en este apartado:

***Opinión de los estudiantes:***

- Ea1. Pueees bien, hemos conocido mucho de plantas, fenómenos, entre otros (...) Umm, que tuviera más vegetación, más aire fresco, no contaminación.
- Ea2. Sí, porque uno va aprendiendo cómo nacen las partes de los animales y otras cosas más.
- Ea3. Clarooooo, porque pues por ejemplo aprender sobre el sistema de las plantas es muy necesario, la fotosíntesis, es muy necesario ya que necesitamos saber nuestro origen y nuestro destino (...) Pues, sería ayudar al medio ambiente, porque he visto que mucha gente no lo ayuda, más bien a veces cortan árboles, cortan plantas, botan basura a la calle, entonces me gustaría no hacer eso.
- Ea4. Bien, nos han enseñado del ambiente de las plantas de la vida (...) Sí, me parece que ayuda mucho para aprender a cuidar el planeta (...) Sí porque me permite decirle a las personas que debemos cuidar la vida, y evitar la contaminación.
- Ea5. En algunos casos cuando se trata del medio ambiente (...) Es algo como que cuidar todo lo que está en el medio ambiente.
- Ea6. Cuidar el ambiente, aprender de los animales, de las plantas, de la vida.

***Percepción del investigador:***

Al respecto se puede apreciar que los estudiantes manejan competencias axiológicas desde el discurso que expresan, pero estas competencias parecen no ser

suficientes desde los argumentos que expresan, pues de acuerdo a las necesidades actuales del área, estas pudieran ser más provechosas en presentar conocimiento en lo conceptual y procedimental, para afrontar la vida acordeamente, de acuerdo a las expectativas y a las demandas que se presentan en la realidad experimentada por cada cual. A favor de esto, los estudiantes no manejan conocimientos suficientes sobre algunos elementos de las ciencias naturales, y la participación de estos en las dinámicas de clase no son las idóneas.

### ***Conclusión de la categoría.***

Desde los argumentos antes expuestos se debe concluir en esta categoría que las competencias desarrolladas son pocas, sobre todo en el uso del conocimiento científico, pero como se puede apreciar, el desarrollo en cuanto a la explicación de fenómenos y de indagación no son tan efectivos, pues el discurso en la entrevista, muestra la ausencia de estos elementos y la necesidad imperiosa del desarrollo de estas, para favorecer la aplicabilidad de los conocimientos de ciencias naturales, a las condiciones de la vida real de los estudiantes, en los escenarios pertinentes y particulares. De este modo, se justifica el diseño de la propuesta la cual forma parte del capítulo VI.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

En este apartado se presentan las conclusiones a la que se llegaron en el presente estudio, considerando los objetivos planteados, así como los hallazgos obtenidos. De esta manera, al diagnosticar cuales son las estrategias que utilizan los docentes para lograr el aprendizaje significativo en el área de biología en estudiantes de edades tardías en la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana, se logró establecer que los estudiantes objeto de estudio, presentan un nivel bajo en cuanto a la competencia de indagación.

Así mismo, en la actividad diagnóstico se formuló a los docentes estudiantes a objeto de estudio considerados como informantes claves los cuales estaban comprendidos entre las edades de quince a dieciocho años, para la cual se aplicó una entrevista de preguntas para valorar la apropiación del desarrollo de aprendizajes significativos. En relación al manejo de la apropiación de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, indagación y explicación de fenómenos como un sustento pedagógico de este hecho.

La situación antes planteada genera gran preocupación, pues para la comprensión y consolidación de los conocimientos en el área de biología, el estudiante debe manejar asertivamente las competencias de indagación, explicación de fenómenos y uso del conocimiento científico. Al presentarse debilidades en dichas competencias, se generan vacíos conceptuales y procedimentales que afectan la adquisición y construcción de conocimientos por parte del estudiante en los procesos de aprendizaje que emprenden los estudiantes de manera específica para el área a objeto de estudio. Por tal motivo, los resultados ante expuestos, permiten inferir que las estrategias empleadas para la enseñanza de la biología están centradas en prácticas pedagógicas que promueven el

aprendizaje memorístico y repetitivo, sin generar procesos de reflexión y comprensión de la realidad a partir de los conocimientos impartidos en el aula.

Es evidente, que desde esta perspectiva se deben replantear los procesos de enseñanza y de aprendizaje en dicha área del conocimiento a fin de promover el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad en el estudiante para fortalecer las competencias necesarias y básicas para la construcción de conocimiento científicos desde el área de biología. Donde, el contacto directo con la realidad, su dinámica y el mundo experiencial le permitirán realizar procesos de análisis, reflexión y transferencias de conocimientos a partir del entorno natural más próximo.

En virtud de lo antes expuesto, surgen retos hacia las acciones que emprende el docente, las cuales deben fundamentarse en la contextualización y experimentación donde el estudiante aprenda haciendo y viviendo desde su propia realidad e incorporando elementos tecnológicos propios de la cotidianidad, para que logre consolidar un aprendizaje significativo. De tal manera, surge la necesidad de superar la pedagogía tradicional que han conducido al aprendizaje memorístico y repetitivo, sin sentido para la vida del educando, desde una visión parcelada y abstracta de la realidad; por una pedagogía en correspondencia con el entorno socio-natural del estudiante, donde interactúe permanentemente para dar respuesta a los fenómenos que se presentan con una postura científica en la construcción del conocimiento.

### **Recomendaciones**

En este sentido, fue perentorio diseñar una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas innovadoras y tecnológicas para fomentar el aprendizaje significativo reforzando las competencias básicas del área de biología en los estudiantes de edades tardías en la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana. A fin de fortalecer el conocimiento que debe poseer el estudiante desde los procesos de enseñanza que desarrolla el docente, pues se tiene conciencia de la necesidad de aplicar estrategias que contribuyan al logro de

competencias básicas que les permita a los educandos comprender su entorno desde una perspectiva científica.

Para lo cual, resulta fundamental implementar estrategias didácticas para fortalecer el uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación; como competencias básicas del área de biología en los estudiantes en edades tardías de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana. Pues es fundamental, mitigar la problemática presentada en la investigación a partir de la intervención pedagógica que el docente puede realizar desde procesos de enseñanza sugeridos por MEN de Colombia para el área de biología. Por lo tanto, resulta imprescindible sensibilizar a la comunidad docente en cuanto al manejo de estrategias que permitan superar procesos de enseñanza tradicional, por nuevas metodologías de enseñanza que promuevan el desarrollo de competencias en el estudiante que le permitan realizar procesos de mayor complejidad desde el aula de clases, hacia la revisión de su entorno inmediato.

De allí, que, en el presente estudio, se contemple una planeación didáctica con los elementos que establece actualmente el MEN para la enseñanza de la biología desde el desarrollo de clases dinámicas e interactivas, donde se consideran criterios de contextualización y globalización de los contenidos, así como el uso de recursos tecnológicos para la construcción de conocimientos. En términos generales, se recomienda el debate académico para analizar los procesos de enseñanza llevados a cabo en el área de biología y promover el diseño, de propuestas pedagógicas que se fundamenten en el uso de estrategias innovadoras para el manejo de las realidades propias asumidas por la investigación, pues la misma constituye la base fundamental para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad en el estudiante.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **PLANES DIDÁCTICOS FUNDAMENTADOS EN LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

En la presente propuesta se expone una organización de diversas acciones o actividades en forma sistemática que permitirán el uso de estrategias innovadoras para la enseñanza contextualizada a partir del uso del aprendizaje por competencia en el área de Biología. En relación a lo anterior, los resultados arrojados conducen a la elaboración de planes didácticos contentivos de estrategias que permitan establecer criterios que sirvan como punto de referencia para promover aprendizajes significativos en los estudiantes con edades tardías de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana, permitiendo de esta manera considerar los elementos propios de la cotidianidad a través del uso del conocimiento científico para promover procesos cognitivos como mayor capacidad de análisis, síntesis, comparación y actitudes críticas sobre la realidad inmediata.

Es importante seguir aprendiendo y enseñando las área académicas y los contenidos programáticos directamente con la explicación de fenómenos de la realidad inmediata, porque es una forma ideal de interpretar realmente lo que ocurre en el ambiente, desde las fluctuaciones que las sociedades han impuesto en el desarrollo de ellas mismas, pues según Claval (1979), hasta los grandes debates sociales que agitan a nuestro mundo quedan clarificados cuando tenemos en cuenta la necesidad de abordarlos y comprenderlos desde la indagación competencia que desde la academia los estudiantes deben desarrollar.

La educación centrada únicamente dentro del aula en la Biología no tiene sentido, pues cómo explicar con efectividad las características del medio natural aunada a los acontecimientos que ocurren en la realidad, si el docente con sus alumnos no se adentra

en los contextos inmediatos que se desarrollan al margen del ambiente escolar, o cómo es que el docente puede hacer su trabajo si no presencia u observa lo que allí ocurre. En consecuencia, la educación debe desarrollarse en gran medida, con la aplicación de la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del conocimiento científico como competencias básicas en el área a fin de promover aprendizajes significativos, porque como señala Arzolay (1980), “la educación centrada en las competencias enriquecerá y fortalecerá la investigación que se hace desde el aula, al tiempo que sirve para ahondar la formación integral de los estudiantes” (p. 17).

Es importante señalar que la educación por competencia en el área de Biología se centra en estrategias de enseñanza, la cual tiene objetivos particulares, que responden a las necesidades de dicha área de conocimiento que se pretenden enseñar. En todo caso, al momento de planificar una actividad es recomendable tener presente una serie de aspectos que permitirán alcanzar el éxito esperado en dicha actividad.

### **Justificación de la Propuesta**

La propuesta se fundamenta en el desarrollo de planes didácticos basados en actividades de indagación, uso del conocimiento científico y explicación de fenómenos, orientados al desarrollo de procesos cognitivos en el área de Biología. Debido a que los planes didácticos representan una alternativa metodológica de carácter inductiva, que se presentan de forma gradual a nivel de contenido, con la función de mejorar aspectos que han sido develado en el desarrollo de la presente, tales como: desarrollo de procesos formativos desde posturas tradicionalista, desconocimiento de los lineamientos establecidos por el MEN para la enseñanza de la Biología, así como, la necesidad de contar con recursos tecnológicos en las instituciones educativas para motivar a los estudiantes en edades tardías a asumir el reto educativo.

En tal sentido, se busca, por un lado, comprimir las clases tradicionales y monótonas, y por otro, promover un aprendizaje significativo y creativo, de tal manera

que se incite y brinde una conexión a la tarea pedagógica en el marco educativo contextual, es decir, centrado en el estudiante, en el que se conjugue cómo va a aprender, para qué y qué aprenderá. En concordancia con lo anterior, la propuesta se justifica porque buscará el desarrollo de procesos formativos contextualizados en los estudiantes tales como: la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del conocimiento científico, de modo que se le brinden elementos con el apoyo y orientación del docente, y puedan discernir sobre los conocimientos adquiridos, y así replicarlos desde su curiosidad, al momento de pretender hacer conocimiento científico.

A partir de lo expuesto anteriormente se justifica la propuesta puesto que se asume la importancia de dar a conocer nuevos enfoques didácticos, por ello el proceso de indagación teórica señala el proceso de enseñanza de la Biología desde los procesos cognitivos, en función de la participación activa y dinámica del estudiante. Desde el punto de vista Institucional, se justifica el estudio al destacar que el sistema educativo colombiano, en el área de Biología requiere un proceso innovador que implique una apertura al cambio respecto a los métodos y didáctica utilizada por los docentes del área, al considerar que la misma es rica en contenidos, lo que facilita la exposición desde diferentes perspectivas didácticas en el proceso de enseñanza.

Los estudiantes en edades tardías reclaman un proceso de enseñanza que establezca relación con su nivel de creatividad e innovación, sobre como conoce las diversas temáticas de estudio, como activa y desarrolla sus procesos cognitivos, habilidades, destrezas, pues no se debe olvidar que esta es la era del conocimiento. En la presente sociedad, la educación de tipo tradicional representa en muchos casos, un límite para gestionar la información, los docentes tienen la ardua tarea de mejorar y renovar su desempeño didáctico de modo significativo.

### **Fases de la Propuesta**

En virtud de lo antes expuesto se presentan a continuación la estructura de la propuesta la cual está constituida por tres fases iniciales: la primera, hace referencia a los objetivos que se pretenden alcanzar con la propuesta. La segunda referida a los elementos teóricos y procedimentales de la aplicación de la práctica de campo como estrategia innovadora para la enseñanza contextualizada. Y la tercera fase, contentiva de la explicación didáctica, presenta las actividades sugeridas para la aplicación de la práctica de campo. Estos elementos permitirán ofrecer al docente una orientación didáctica para la ejecución de la propuesta en cualquier ambiente escolar.

### ***Primera Fase:***

Elementos Teóricos y Metodológicos que dan Sustento a la Aplicación de la Enseñanza por Competencias como estrategia de enseñanza de la Biología.

### **Objetivos de la Propuesta**

Para el desarrollo de esta fase, es necesario el establecimiento de objetivos que permitan concretar la prosecución de la misma, a fin de garantizar que los elementos contentivos en los planes didácticos sean desglosados como propósitos o metas a alcanzar en la medida que se implementa la propuesta,

#### **Objetivo General**

Fortalecer los procesos de enseñanza en torno a las competencias específicas del área de Biología en los estudiantes en edades tardías.

#### **Objetivos Específicos**

Desarrollar la indagación como un fundamento para el sustento de las clases de Biología en los estudiantes en edades tardías.

Establecer el uso del conocimiento científico como una estrategia que permite el desarrollo didáctico de las clases de Biología en los estudiantes en edades tardías.

Contribuir desde la didáctica al desarrollo contextual de los estudiantes en edades tardías que les permita hacer uso de la explicación de fenómenos, de las realidades contenidas en la cotidianidad.

### **Elementos Teóricos.**

Desde el momento en que nace el ser humano está en interacción con el medio que lo rodea, entra en contacto con otros seres humanos y experimenta nuevas sensaciones a través de sus sentidos, despertando de esta forma su curiosidad y afán por conocer su entorno. Por medio de la experimentación, observación e interacción, inicia a crear sus propios conceptos e ideas del mundo que lo rodea y a medida que este se desarrolla y aumenta su capacidad de análisis, aumenta la información que puede percibir ya que está rodeado de otros seres vivos y diferentes medios de comunicación como la televisión, la radio, los teléfonos celulares y computadores, los cuales le brindan mayor información, con la cual enriquece los conocimientos adquiridos hasta el momento, de tal forma que cuando ingresa a la edad escolar y se integra a una comunidad educativa está repleto de información que no se puede dejar a un lado ignorando que estos pre saberes que forman parte de él y de su interacción con el contexto.

La escuela se convierte en una opción para que el estudiante continúe con sus cuestionamientos y logre aumentar sus conocimientos según los Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales, en tal sentido Arzolay (1980) plantea que "... la institución escolar desempeña un papel privilegiado en la motivación y en el fomento del espíritu investigativo innato de cada estudiante y por ello puede constituirse en un "laboratorio" para formar científicos naturales y sociales" (p. 09).

Por ende, el docente debe fomentar un aprendizaje que sea placentero para sus estudiantes al proponer desafíos e involucrar sus emociones motivando y despertando

el interés por seguir en la exploración, observación y análisis de su entorno. Además, debe ser un docente crítico de su labor para mejorar su práctica pedagógica e involucrar a sus estudiantes en la adquisición de su propio aprendizaje siempre partiendo de sus ideas previas. Tal y como lo expresa Arzolay (1980).

En la Biología el rol del docente se ha propuesto a través de la práctica pedagógica y del replanteamiento del área, hacer que el educando refuerce y construya los conocimientos y conceptos previos que ha adquirido en el proceso de aprendizaje que busca su formación integral, encontrando las estrategias que le permitan al estudiante ser capaz de analizar, razonar, descubrir y resolver de una forma lógica los problemas que viven a diario en su entorno. (s/p).

En otro orden de ideas, las estrategias didácticas son vistas como un elemento que es necesario definir ya que las pretensiones de esta propuesta se centran en la idea de generar fundamentos didácticos que sirvan como elemento mediador y transformador de las clases de Biología, al respecto Ibáñez (1992) las define como “la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza/aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un período de tiempo determinado” (s/p). Donde el docente es el encargo de establecer las propiedades didácticas de la clase a través de las carencias o necesidades presentes en la aplicación de la entrevista a los estudiantes, para de esta forma desde la pedagogía transformar tales situaciones académicas. A razón de ello es pertinente mencionar una serie de elementos propuestos por Ibáñez (2002) los cuales son necesarios manejar para el diseño e implementación de estrategias didácticas.

- El tema principal y los contenidos.
- Los objetivos didácticos referenciales.
- Las estrategias metodológicas y las actividades que hay que desarrollar.
- El establecimiento de la dinámica del grupo-clase y condiciones especiales de organización de la clase.
- La temporalización.
- Los recursos necesarios y disponibles (o accesibles).

Ahora bien, las estrategias didácticas entonces son comprendidas como un elemento dinamizante de las clases de Biología, a razón de ello, para la realización de

esta investigación es necesario la generación de alternativas didácticas que promuevan el aprendizaje por competencias en el área académica mencionada. Por ende, es necesario considerar lo planteado por Hernández (2005) quien afirma que:

Las estrategias didácticas son una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, Proyecto Curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso” (p. 39)

Desde estas perspectivas, se pudo destacar y sintetizar que las estrategias didácticas en esencia son estructuras pedagógicas que incluyen situaciones planificadas y organizadas, que cumplen una función importante en el aula de clase, ya que son programadas por el propio docente y que dan pie para el desarrollo de habilidades. Donde se contextualizan las necesidades de los individuos y donde se reflejan las capacidades del mismo a la hora de medir sus conocimientos y saber la efectividad de tal herramienta, y el hecho significantes no es más que la sistematización didáctica de situaciones de aprendizaje, velan por un procesos de enseñanza y aprendizaje centrado en dar respuesta oportuna a las necesidades sociales imperantes desde una contextualización de las competencias de la indagación, explicación de fenómenos y uso del conocimiento científico como piedra angular para atender la realidad inmediata,

**Cuadro N° 04. Plan didáctico contentivo de la estructura general de la propuesta.**

Indagación	Uso del Conocimiento Científico	Explicación de Fenómenos	Compromisos Personales y Sociales
- Buscar información en diferentes fuentes - Realizar observaciones cualitativas y cuantitativas de su	-Conoce conceptos, los compara y reorganiza nuevos conocimientos. -Aplicar el método científico para llegar	-Analiza hipótesis y teorías para explicar fenómenos naturales	- escuchar activamente a los compañeros y reconoce otros puntos de vista

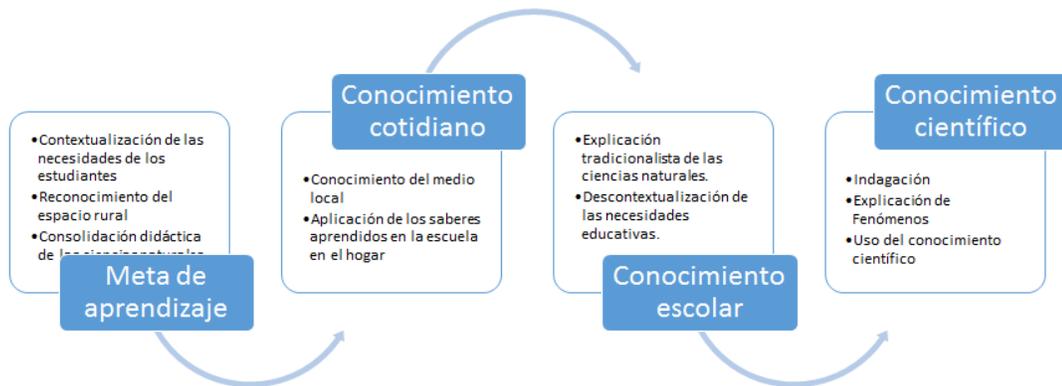
ambiente escolar y familiar	a comprender diferentes hechos de la naturaleza	expresa ideas con ayuda de referencias y evidencias	-Cumplir y respetar las funciones delegadas en el trabajo en grupo.
- plantear preguntas acerca de problemáticas de su entorno o vida cotidiana	-Diseñar y aplicar estrategias para el mejoramiento de su entorno.	- Elaborar mensajes y textos informativos, explicativos y argumentativos describiendo objetos y fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos o justificando una determinada hipótesis, modelo o teoría.	
- buscar relaciones de causa – efecto	- Localizar y seleccionar información relevante sobre temas de interés social relacionados con la ciencia, la tecnología o la salud, valorándola críticamente.		
- recurrir a libros u otras fuentes de información,			
- hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.			
- capacidad de buscar, recoger, seleccionar, organizar e interpretar información.			

*Nota.* Elaborado por Molina (2020).

### **Elementos Metodológicos.**

El abordaje real de la Biología se fundamenta en la necesidad de propiciar en los estudiantes la base de una cultura científica que les permita comprender no sólo en funcionamiento del mundo natural, sino también las implicancias que los avances del conocimiento científico y tecnológico tienen para la vida social del hombre para el desarrollo de las estrategias didácticas se parte de los conocimientos previos de los estudiantes acerca de cómo se originó la vida en el planeta tierra, llevándolo a reflexionar sobre sus propias ideas y tomar conciencia de ellas (Meta aprendizaje); no se trata de suprimir, sustituir o hacer que el estudiante abandone sus propias ideas (conocimiento cotidiano), y que a partir de éstas se desarrollen nuevas concepciones (conocimiento escolar), más próximas a las científicamente aceptadas (conocimiento

científico), en otras palabras, la enseñanza debe ser algo progresivo, gradual, que permita el cambio de una estructura por otra, de una teoría implícita por otra explícita más avanzada, que generará un nuevo conocimiento.



*Gráfico 2. Elementos considerados para la enseñanza de la Biología en edades tardías. Fuente: Elaborado por Molina (2020).*

Con este tipo de metodología se llevará al estudiante a que comprenda que el conocimiento tiene una finalidad y una utilidad, relacionada con procesos de subsistencia, conservación y prolongación de la vida tanto a nivel individual como colectivo, por medio de un ambiente escolar donde los estudiantes tengan la posibilidad de desplegar al máximo sus capacidades cognitivas, creativas y afectivas.

Para el desarrollo de las estrategias didácticas se contará con el apoyo de talleres, actividades en educaplay, indagación de ideas previas, interpretación de imágenes, observación de videos, trabajos individuales y en grupo, lecturas de mitos y de textos científicos, trabajo con las cápsulas educativas, redacción de textos, elaboración de historietas, proyecto de investigación, encuestas y tabulación de resultados, representaciones artísticas, entre otras, logrando así transversalidad con áreas de humanidades, matemáticas, tecnología y artística.

### ***Tercera Fase:***

#### ***Lineamientos Generales de la propuesta***

Actividades Sugeridas para la Aplicación de la Propuesta centrada en la enseñanza por competencias (Indagación, Explicación de Fenómenos, Uso del Conocimiento Científico). de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana.

- Su énfasis recae fundamentalmente no tanto en el Saber hacer cosas, sino en Saber explicar y diseñar procesos. La educación busca desarrollar el ingenio y la creatividad del estudiante para que sea capaz de plantear y resolver problemas cotidianos mediante el empleo de mínimos recursos y el logro de eficientes resultados.

- Se necesita formar una persona que entienda la naturaleza, que continúe descubriendo y utilizando sus leyes y principios, para conocerla más y así convertirse en co-creador y señor de ella.

- Al desarrollar esta propuesta con los estudiantes en edades tardías de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana, se pretende despertar el interés por la Biología mejorando su rendimiento académico al fortalecer las competencias específicas del área.

- Para lograrlo se propone el diseño de estrategias didácticas dirigida a los docentes que atienden estudiantes en edades tardías de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana, el cual involucra diferentes estrategias que permiten fortalecer las competencias científicas a través del aprendizaje significativo en los estudiantes mediada por el trabajo individual y cooperativo despertando en ellos la curiosidad por conocer más acerca de la ciencia y su influencia en el desarrollo de la humanidad, el origen de la vida y la evolución de los seres vivos.

- El tema sobre ciencia se desarrollará con ayuda de talleres individuales y en grupo, exposiciones a cargo de los estudiantes, reflexiones individuales y se finaliza con la aplicabilidad de un proyecto en el cual los estudiantes pondrán en práctica los pasos del método científico para resolver una problemática de la comunidad educativa. Desde otras perspectivas, en los momentos actuales vivimos escenarios muy complejos

producto de la reproducción del Covid-19, está incidiendo en el orden social establecido, hecho que dio lugar al desarrollo de clase virtuales.

Además de las actividades rutinarias anteriormente señaladas, en este apartado se presentan como un conjunto de elementos que forman parte de una planificación de estrategias didáctica a partir de la ejecución de estas como estrategias innovadoras y motivadoras; donde resaltan, los elementos que componen las planificaciones. Es importante destacar que dichos elementos pueden ser incorporados por el docente de acuerdo a la modalidad de planificación prevista en la Institución Educativa, así como el nivel de profundidad de los contenidos, que va ligado a los estudiantes en edades tardías de la institución Educativa. Colegio Municipal María Concepción Loperana.

**Cuadro N° 05. Plan Didáctico Indagando Aprendo.**

FORMATO DE PLANEACIÓN BIOLOGÍA						
ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA.						
<b>CONCEPTO A DESARROLLAR</b>	LA CIENCIA Y EL SER HUMANO	CONSECUTIVO DE PLANEADOR	3		FECHA SEMANA:	
<b>GRADO:</b>		PERIODO:			TIEMPO:	9 HORAS
<b>DOCENTE(S)</b>						
<b>ESTÁNDAR GENERAL</b>	Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas. Evaluó el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.					
	Me aproximo al conocimiento científico-a natural o social	X	Manejo conocimientos propios de la Biología			Desarrollo compromisos personales y sociales
			Entorno vivo	x	Entorno físico	x
					Ciencia, tecnología y sociedad	x
<b>ESTÁNDAR ESPECÍFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observo fenómenos específicos.</li> <li>- Utilizar las matemáticas como herramienta para organizar, analizar y presentar datos.</li> <li>- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li> <li>- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas</li> <li>- Busco información en diferentes fuentes</li> <li>- explica la función del suelo como depósito de nutrientes</li> <li>- Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones.</li> <li>- Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que ha hecho posible la exploración del universo</li> <li>- Escuchar a los compañeros y reconocer otros puntos de vista, para compararlos y modificar lo que se piensa ante argumentos más sólidos.</li> </ul>					

<b>DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE</b>	<b>Explica la influencia de los factores abióticos (luz, temperatura, suelo y aire) en el desarrollo de los factores bióticos (fauna y flora) de un ecosistema.</b>		<b>DESEMPEÑO</b> - Diferencia los factores bióticos (plantas y animales) de los abióticos (luz, agua, temperatura, suelo y aire) de un ecosistema propio de su región. - Explica a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo.							
	<b>GRUPO</b>	<b>Convivencia y Paz</b>	X	Participación y responsabilidad democrática			Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias			
	<b>ESTANDAR ESPECÍFICO</b>	Conozco procesos y técnicas de mediación de conflictos								
<b>COMPETENCIA CIUDADANA</b>	<b>TIPO DE COMPETENCIA</b>	<b>Conocimientos</b>		Cognitivas	X	Emocionales		Comunicativas	X	Integradoras

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 06. Plan Didáctico 1.**

<b>Competencial a alcanzar.</b>	Indagación.	<b>Actividad a Desarrollar.</b>	Conversatorio de experiencias.
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 1)</b></p>	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b>
	<p>Se inicia preguntando a los estudiantes</p> <p>¿Qué es ciencia?</p> <p>¿Quiénes pueden hacer ciencia? Y que se necesita para hacer ciencia</p> <p>Se escucharán las ideas previas de los estudiantes y se irán registrando en el tablero para entre todos y con la unión de las diferentes ideas formar un concepto</p>	<p>Cada estudiante buscara en el diccionario y en libros de biología el significado de la palabra ciencia, se leerán en voz alta, y se confrontara esta definición con el concepto que ellos tenían para que lo reestructuren y formen su nuevo concepto.</p> <p>Se leerá a los estudiantes un párrafo sobre Albert Einstein</p> <p>Para concluir que la ciencia nace de la curiosidad.</p> <p>Seguidamente se pedirá a los estudiantes que viajen en el tiempo y recuerden como era el hombre en la era cavernícola ¿Dónde vivían?, ¿Qué comían?, ¿cómo conseguían el alimento? y entonces en todos estos años ¿por qué se ha cambiado?</p> <p><b>COMPROMISO</b></p> <p>INDAGAR sobre un invento que ayudo al desarrollo de la humanidad, preparar una exposición donde les cuente a sus compañeros quien lo realizo, en qué año y</p>	<p>Los estudiantes expondrán sus pre saberes</p> <p>Los estudiantes interiorizaran que una cualidad importante para desarrollar ciencia es la curiosidad y expondrán ejemplos de cuando ellos han puesto en práctica esta cualidad.</p> <p>Participarán en el dialogo del viaje en el tiempo y expresaran sus ideas explicando fenómenos que han ayudado al desarrollo de la humanidad</p>

		relatar un poco como era antes y en qué cambio al aparecer este invento.	
<b>RECURSOS:</b>	Lectura, tablero, marcadores		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 07. Plan Didáctico 2.**

<b>Competencial a alcanzar.</b>	Uso del conocimiento científico.	<b>Actividad a Desarrollar.</b>	Exposiciones.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 2)</b>	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN/TRANSFERENCIA</b>
	Se retomará el tema recordando el concepto de ciencia y su papel importante en el desarrollo de la humanidad. ¿Qué beneficios le ha dado la ciencia a la humanidad?	Cada estudiante presentará su exposición sobre el invento que le llamo la atención y contará a todos en que logro cambiar la vida del hombre.	-Los estudiantes sustentarán ante sus compañeros sus consultas y aportarán su punto de vista acerca de la importancia de este invento para el desarrollo del hombre. -Se comparará el antes y después del invento -Entre el grupo se concluirá que beneficios le brindan al hombre todos los inventos anteriores y de allí concluirán con la importancia de la ciencia.
<b>RECURSOS:</b>	Exposiciones, cinta.		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 08. Plan Didáctico 3.**

Competencial a alcanzar.	Explicación de Fenómenos	Actividad a Desarrollar.	Observación, Clasificación y Organización.
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 3)</b></p>	<p><b>EXPLORACIÓN</b></p>	<p><b>ESTRUCTURACIÓN</b></p>	<p><b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b></p>
	<p>¿Cuáles creen que deben ser las cualidades de un científico?</p>	<p>De este análisis se explicará que para hacer ciencia de deben tener ciertas habilidades, se hablará de ellas dando como ejemplo algunas exposiciones y reflexionando si cada uno de ellos puede tener estas habilidades o son difíciles de adquirir.</p> <p>Ejercicio explorando habilidades científicas: con los ojos vendados algunos estudiantes pasarán a tocar objetos que hay dentro de una caja, de los cuales tendrán que nombrar sus cualidades</p> <p>Ejercicio individual en el cuaderno, para poner a prueba sus habilidades científicas.</p> <p>Trabajo en grupo desarrollo de un ejercicio para seguir practicando las habilidades de la observación, clasificación, organización.</p>	<p>Participación de los estudiantes en los diferentes análisis ejercicio individual en el cuaderno para poner en práctica la habilidad de la observación</p> <p>Diferenciar entre una observación cualitativa y cuantitativa.</p> <p>ejercicio grupal en una guía para poner en práctica la habilidad de observación, análisis, medir, organizar y clasificar.</p>

<b>RECURSOS:</b>	Caja, venda, objetos, cuadernos, balanza, reglas, marcadores, tablero, guía.
------------------	--

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 09. Plan Didáctico 4.**

Competencial a alcanzar.	Indagación	Actividad a Desarrollar.	Taller.
<p align="center"><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 4)</b></p>	<p><b>EXPLORACIÓN</b></p>	<p><b>ESTRUCTURACIÓN</b></p>	<p><b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b></p>
	<p>Se iniciaría planteándoles a los estudiantes ¿qué hacen ellos cuando se les pierde algo? ¿qué pasos sigue un científico para realizar sus trabajos?</p>	<p>Los anteriores se escribirán en el tablero. Y se pasará a retomar la definición de ciencia donde se dice que es un conocimiento científico para explicar que se llama científico porque cumplen unos pasos y estos están llamados como método científico.</p> <p>Con ayuda de la web se explicarán los pasos del método científico.</p> <p>Seguidamente se comparará si estos pasos los aplica un científico y si los aplica la mamá en su vida diaria.</p> <p>Se pedirá que den ejemplos de cómo ellos aplican el método científico en sus actividades diarias, se realizan las actividades de educaplay propuestas en la página web.</p> <p>Se desarrolla un taller en el cuaderno para poner en práctica la habilidad de clasificación, medición y observación. Como</p>	<p>-Los estudiantes interiorizaran que el método científico lo ponen a prueba de manera sencilla en el diario vivir</p> <p>-Desarrollaran la guía del método científico</p> <p>-Desarrollaran en el cuaderno un taller de aplicabilidad del método científico.</p> <p>-Desarrollaran las actividades propuestas en la página web.</p> <p>- como evaluación se desarrollará una guía</p>

		evaluación desarrollaran la guía del método científico.	
<b>RECURSOS:</b>	Computadores, internet, Cuadernos, tablero, Guía.		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 10. Plan Didáctico 5.**

<b>Competencial a alcanzar.</b>	Indagación, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos.	<b>Actividad a Desarrollar.</b>	Reto Científico
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 5)</b>	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b>
	<p>Como cierre de la secuencia didáctica, se anima a los estudiantes a aceptar un reto, aplicar las habilidades científicas en la solución de algún problemita que esté afectando a sus vidas diarias ya sea en el casa, barrio o colegios.</p> <p>Se convertirán en unos científicos y se recordarán los conceptos trabajados anteriormente.</p>	<p>Se entrega a los estudiantes una guía de observación la cual deberán realizar por 5 días registrando datos de tipo cualitativo y cuantitativo.</p> <p>Al terminar el tiempo del registro se dialogará en el grupo las observaciones de cada uno y por consenso entre todos</p> <p>Se decidirá en qué lugar se llevará a cabo el desarrollo de la actividad “CIENTÍFICOS PENSANDO Y ACTUANDO”</p> <p>Seguidamente se tabularán los datos cuantitativos de forma sencilla que permita concluir cual es el residuo que mayor cantidad se está desechando en los lugares observados, con estos datos se orientara el trabajo hacia un trabajo ambiental.</p>	<p>-Los estudiantes se motivarán y aceptarán el reto y realizarán sus observaciones registrando de manera ordenada.</p> <p>-Participación en el dialogo.</p> <p>-Motivación por participar en un proyecto que desarrolle sus habilidades científicas y a la vez le colabore en la solución de una problemática de su entorno.</p> <p>-Con la tabulación de los datos los niños organizaran datos de mayor a menor cantidad de residuos manejados dentro de la institución.</p>

RECURSOS:	Tablero, guía de observación, hojas reciclables.		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 11. Plan Didáctico 6.**

<b>Competencial a alcanzar.</b>	Explicación de fenómenos.	<b>Actividad a Desarrollar.</b>	Debate – Taller.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 6)</b>	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b>
	<p>Diálogo que pueden decir acerca de lo observado en la institución.</p> <p>Se cuestiona a los estudiantes para que planteen por qué creen se da esta situación. Y propongan posibles soluciones.</p>	<p>Para realizar un trabajo organizado se nombrará una secretaria general del grupo, ella tendrá la función de tomar nota de las ideas principales expresadas por el grupo durante el desarrollo de la actividad, el docente mediará la conversación de los estudiantes en la redacción de la pregunta motivo de investigación, para ello se guiarán por las preguntas del proyecto, la secretaria irá consignando las ideas de los compañeros en el tablero, al finalizar y tener redactada correctamente la pregunta se leerá y dejará copiada la guía.</p> <p>Entre todos se plantearán que temas necesitan conocer para resolver esta pregunta.</p>	<p>-Los estudiantes participarán del diálogo y aportarán sus puntos de vista e ideas para enriquecer el trabajo</p> <p>-Planteamiento de preguntas ante una situación determinada</p> <p>-Cada estudiante completará su guía 1 (planteamiento de la pregunta y temas a indagar para implementar el proyecto)</p>
<b>RECURSOS:</b>	Tablero, marcador, Guía		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 12. Plan Didáctico 7.**

<b>Competencial a alcanzar.</b>	Indagación	<b>Actividad a Desarrollar.</b>	Taller en EDUCAPLAY.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 7)</b>	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b>
	<p>Ideas previas de los estudiantes acerca de los temas a indagar para el desarrollo del proyecto.</p> <p>¿Qué es el medio ambiente y como está formado?</p> <p>¿Qué es la contaminación?</p> <p>¿Clase de contaminación observada en el primer paso del proyecto?</p>	<p>Trabajo en grupo: Con ayuda de la página web AMIGOS DEL MEDIO AMBIENTE los niños indagaran sobre los temas de interés para el proyecto y completaran la guía de conocimientos entregada por la docente (recopilación de información)</p> <p>Análisis de imágenes y gráficas.</p>	<p>-Los estudiantes enriquecerán sus pres saberes al indagarán en diferentes medios los conceptos necesarios para el proyecto y los resumirán en la guía</p> <p>-Desarrollaran las actividades propuestas en la página.</p> <p>-Análisis de videos, imágenes y rafias relacionados con la contaminación</p>
<b>RECURSOS:</b>	Computadores, internet, Guía		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 13. Plan Didáctico 8.**

<b>Competencial a alcanzar.</b>	Uso del conocimiento científico.	<b>Actividad a Desarrollar.</b>	Proyecto en grupo.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 8)</b>	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b>
	Se inicia recordando los conceptos trabajados en la página web y analizando porque es importante tener este conocimiento para el proyecto	<p>¿Qué se puede hacer para lograr el cambio que se quiere?</p> <p>Entre todos se plantearán las posibles acciones y se irán escribiendo en el tablero, luego entre todos se definirá cómo será el mejor método de trabajo para poder realizar estas acciones y aplicar el paso de experimentación propuesto en el método científico, con el cual sabremos si ayudan a solucionar el problema planteado</p> <p>El docente mediará la actividad para que el trabajo sea distribuido en grupos.</p> <p>Los grupos se reunirán y decidirán las funciones de los integrantes y posibles actividades que pueden realizar para apoyar el proyecto.</p>	<p>-Los estudiantes plantearan las acciones a realizar durante el proyecto y se organizaran en grupos de trabajo los cuales tendrán un líder y unas funciones definidas por ellos mismos.</p> <p>-Por grupos se organizarán y definirán sus funciones y actividades a realizar esto quedará consignado en una guía.</p>
<b>RECURSOS:</b>	Guía		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

**Cuadro N° 14. Plan Didáctico 9.**

<b>Competencial a alcanzar.</b>	Indagación, uso del conocimiento científico y explicación de fenómenos.	<b>Actividad a Desarrollar.</b>	Trabajo en grupo.
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 9)</b></p>	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN / TRANSFERENCIA</b>
	<p>Se organiza el salón en mesa redonda para que cada grupo presentara la organización de su trabajo y las actividades planteadas.</p> <p>Con ayuda de todos se definirá la actividad principal que cada grupo realizará</p>	<p>Cada grupo se reunirá para planear, definir roles de cada integrante y desarrollar la actividad escogida en el consenso grupal</p> <p>El trabajo ya se desarrollará por grupos y el encargado de dirigir será el líder de cada uno.</p>	<p>Cada grupo realizará el trabajo encargado</p> <p><b>Grupo de charlas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charlas por los salones de la sede explicando porque no se debe botar basura y la importancia de aplicar la regla de las 3 R.</li> <li>- Presentación del proyecto explicando los pasos que se siguieron.</li> </ul> <p><b>Grupo ecológico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jornada de limpieza con todo el salón para limpiar los alrededores de la sede.</li> <li>- Definir un logo y un lema.</li> </ul> <p><b>Grupo de obras de teatro:</b> -Guion reflexionar sobre el mal uso de las basuras.</p> <p>Definir quiénes serán los actores y organizar los ensayos.</p>

			<p><b>Grupo de carteles:</b> carteleras con mensajes de reflexión</p> <p><b>Grupo de manualidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- material para la obra de teatro - ejemplo de manualidades con material reciclado.</li> </ul>
<b>RECURSOS:</b>	Patio de la institución, material reciclado, cuadernos, computadores, internet, vinilos, tijeras		

*Nota.* Elaborado por Molina (2021).

## REFERENCIAS

- Adúriz, A. Gómez, A. Rodríguez, D. López, D. Jiménez, M. Izquierdo, M. y Sanmartí, N. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Dirección General de Desarrollo Curricular. Cuauhtémoc, México, D.F. México.
- Alfaro, G. (2007) *La transversalidad: un reto para la educación primaria y secundaria*. [Libro en Línea] Disponible: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan039738.pdf> [Consulta: Septiembre 2018]
- Alelú, M. Cantín, S. Pérez, N. Rodríguez, M. (s.f.). *Estudios de Encuestas* [Documento en Línea] Disponible: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/.../Encuesta\\_doc.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/.../Encuesta_doc.pdf) [Consulta: 2017 Junio]
- Arias, F. (2016). *El Proyecto De Investigación. Introducción A La Metodología Científica*. Editorial Episteme. 7ta. Edición. C.A.
- Arias, J. (2012). *Metodología de la Investigación*. Caracas. Venezuela: Ediciones Co-Bo.
- Arsolay, F. (1980). *Enseñanza de los procesos educativos actuales. Enseñanza de las ciencias naturales*. Vol. 5
- Asencio, E. (2014). *Una aproximación a la concepción de ciencia en la contemporaneidad desde la perspectiva de la educación científica*. Departamento de Matemática-Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Ciencias Pedagógicas.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla
- Castro, A. y Ramírez, R. (2013). *Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas*. Universidad de la Amazonia. Caquetá. Colombia.
- Claval, J (1979). *Las Estrategias de Enseñanza. Especialización en Educación, Mención Curso: Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Procesos de Aprendizaje*. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas: UCAB.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2009). *Evaluación de desempeño y directivos docentes*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-183110\\_archivo\\_pdf11.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-183110_archivo_pdf11.pdf)

- Colombia. Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2016). *La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje*. Bogotá. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388_recurso_1.pdf)
- Congreso de la Republica de Colombia (1994). *Ley general de educación*. Ley 115 de febrero 8 de 1994. Bogotá.
- Congreso de la Republica de Colombia (2004). *Política de Desarrollo Nacional*. Ley 934 del 30/12/2004. Bogotá.
- Constitución Política de Colombia (1991)
- De la Torre, S. (2005). *Estrategias creativas en la enseñanza universitaria*. [Documento en Línea] Disponible: [http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/estrategias\\_creativas\\_universitaria.pdf](http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/estrategias_creativas_universitaria.pdf) [Consulta: Agosto 2018]
- Díaz Barriga, A., y Hernández Rojas, G. (1999) *Aprendizaje por Competencias*. México: Ed. Mc Graw Hill.
- Díaz Barriga, A., y Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Ed. Mc Graw Hill.
- Elosúa, M. García (1993). *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. Universidad complutense de Madrid: Narcea.
- García, S. (2014). *Estrategias pedagógicas y de investigación para fortalecer la competencia comunicativa en la formación inicial del estudiantado de Bachillerato en la enseñanza del español. Maestría en Planificación curricular*. Costa Rica: Universidad Nacional.
- Gómez, C. (1996). *Planificación, formulación y evaluación de proyectos factibles*. Trabajo de Ascenso no publicado. Universidad de Carabobo. Valencia
- González, L., Castañeda, S. & Maytorena, N. (2006). *Estrategias referidas al aprendizaje de Instrucción y la Evaluación*. México: Unison.
- Gutiérrez, J; De la Puente Alarcón, G; Martínez, A; y Piña, E. (2012). *Aprendizaje basado en problemas: un camino para aprender a aprender. Área de ciencias experimentales*. México.
- Hernández A. (2003). *El Proyecto Factible como Modalidad en la Investigación Educativa*. [Documento en Línea] Disponible: <http://www.tupalanca.com/boletines/prueba.pdf>. [Consulta: 2018 Marzo 03]

- Hernández, Fernández y Baptista (2003). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill. Interamericana.
- Hernández, C. (2005). *Qué son las “competencias científicas”*. Recuperado de: [http://www. . edu.co/html/docentes/1596/articulos-89416\\_ archivo\\_ 5.pdf](http://www. . edu.co/html/docentes/1596/articulos-89416_ archivo_ 5.pdf)
- Icfes.gov.co. (2016). Icfes. Obtenido de <http://www2.icfes.gov.co/>
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área de ciencias naturales*. Bogotá. Colombia. Recuperado de: [http://www.colombiaaprende. edu.co/html/competencias/1746/articulos-335459\\_pdf\\_2.pdf](http://www.colombiaaprende. edu.co/html/competencias/1746/articulos-335459_pdf_2.pdf)
- Instituto de Tecnologías Educativas. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Gobierno de España: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Recuperado de [http://recursostic.educacion. es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion. es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)
- Isidro, J. (2017). *Estrategia Pedagógica Basada en Proyectos para el Mejoramiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico en Ciencias Naturales con los Estudiantes del Grado Quinto del Instituto Politécnico de Bucaramanga*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.
- Larraburu, S. (2018). *Factores actitudinales y contextuales que inciden en la incorporación de TIC a la enseñanza de Biología en una escuela secundaria*. Trabajo de Maestría en Didáctica de las Ciencias Experimentales, presentado ante la Universidad Nacional del Litoral. Argentina.
- Leymonié, J. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación – LLECE.
- Marco, B. y Otros (1987). *La enseñanza de las ciencias experimentales*. México: Narcea, Ed.
- Mayorga, M. Madrid, D. (2010) *Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior*. [Resumen en Línea] Disponible: <file:///E:/Datos/Downloads/Dialnet- ModelosDidacticosYEstrategias De Ensenanza EnE lEspaci- 3 221568.pdf> [Consulta: Agosto 2018]

- Minian, A. (1999). *Estrategias Didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales*. Revista venezolana de las ciencias naturales y su enseñanza. Volumen 10-2005 (2) Julio-Diciembre.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2009). *Evaluación de desempeño y directivos docentes*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-183110\\_archivo\\_pdf11.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-183110_archivo_pdf11.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (2014). *La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje*. Tomado de [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388_recurso_1.pdf)
- Mora; L. (2006). *Investigación Educativa*. Caracas: Publicaciones de la Universidad Nacional Abierta.
- Morles, V. (1994). *Planeación y Análisis de la Investigación*. Caracas: Biblioteca.
- Mosquera, M. (2017). *Proyecto de aula como estrategia didáctica para fortalecer competencias científicas en ciencias naturales en los estudiantes de séptimo del Colegio Integrado Madre de la Esperanza Sede F*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia
- Padrón J. (1992) “Paradigmas” de la investigación en ciencias sociales, un enfoque curricular. [Documento en Línea] Disponible: <http://padron.entretemas.com/paradigma.htm>. [Consulta: 2018 Marzo 03]
- Palacios, Z. (2017). *Estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes del grado séptimo en la institución educativa colegio municipal aeropuerto del municipio de Cúcuta*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.
- Palella, S. y Martins, F. (2006). *Metodología de la Investigación cuantitativa*. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Experimental Libertador.
- Parra, R. (2017). *Unidades didácticas como estrategia de aprendizaje en el área de ciencias sociales para el fortalecimiento de la competencia pensamiento reflexivo en estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa la Medalla Milagrosa*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.
- Pereira, J. (2014). *Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la biología*. Trabajo de investigación presentado ante la Universidad Nacional de Costa Rica. San José de Costa Rica.

- Roselli, N. (2011). *Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: convergencias y posibles articulaciones*. Revista Colombiana de Ciencias Sociales. Vol. 2. Medellín. Colombia.
- Ruíz, C. (2002). *Instrumento de Investigación Educativa Procedimiento para su Diseño y Validación*. CIDEG: Venezuela
- Sadovsky, P. (s.f). *La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de las matemáticas*. Recuperado de: [https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria\\_situaciones.pdf](https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf)
- Tacca, D. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. Investigación Educativa*. Vol. 14. Perú. Recuperado de: <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>
- Torres, A. Mora, E. Garzón, F y Ceballos, N. (2013). *Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales*. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño. Pasto. Colombia.
- Torres. A. (s.f.). *Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel. Psicología Educativa y del Desarrollo*. Recuperado de: <https://psicologíaymente.net/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>
- Universidad EAFIT. (s.f.). *Aprendizaje colaborativo/cooperativo*. Recuperado de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf)
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL.

## **ANEXOS**

## Anexo (a). Validación de los instrumentos



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

Rubio, julio de 2020

### *Estimado Experto:*

Por medio de la presente me dirijo a usted, respetuosamente, con la finalidad de solicitarle formalmente la validación del instrumento que se aplicará en la recolección de información para la investigación que se titula: **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA EN ESTUDIANTES EN EDADES TARDIAS.**

La información obtenida será tratada con absoluta confidencialidad, pues solo servirá para fines de la investigación; en consecuencia, a la misma solo tendrá acceso el investigador, comprometiéndose a salvaguardar y garantizar la confidencialidad de dicha información y de no utilizarla para otros objetivos ajenos a la presente investigación.

Agradeciendo de antemano por su valioso aporte y colaboración, queda de usted, atentamente: Prof. Diego Molina. Estudiante de la Maestría en Innovaciones Educativas.

### Anexos:

- Constancia de validación.
- Criterios para la validación del instrumento.
- Estructura del instrumento (Docentes)
- Estructura del instrumento (Estudiantes)
- Objetivos de la investigación



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO**

**Constancia de Validación del Instrumento**

Quien suscribe, profesor (a) Pablo Antonio Ortiz Chacón Con Cédula de Identidad 9219599 con título de postgrado: Magister en Gerencia Educativa y Doctor en Educación. Hago constar que he validado el instrumento para recabar información de la investigación titulada: **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA EN ESTUDIANTES EN EDADES TARDIAS**. Presentado por, Diego Molina, para optar al grado de Magister en Innovaciones Educativas.

En Rubio, a los 29 del mes de Julio de 2020

Pablo A Ortiz CH  
Firma:



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO**

**CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Preguntas	CRITERIOS				OBSERVACIÓN
	R	P	C	R	
1	M	A	A	A	
2	M	A	A	A	
3	M	A	A	A	
4	M	A	A	A	
5	M	A	A	A	
6	M	A	A	A	
7	M	A	A	A	
8	M	A	A	A	
9	M	A	A	A	
10	M	A	A	A	
11	M	A	A	A	
12	M	A	A	A	
13	M	A	A	A	
14	M	A	A	A	
15	M	A	M	A	
16	M	A	A	A	

<b>CRITERIOS:</b>	R = REDACCION	P = PERTINENCIA	C = COHERENCIA	R = RELEVANCIA
-------------------	---------------	-----------------	----------------	----------------

Crterios	Valoración
Redacción	<b>A:</b> Aprobado <b>M:</b> Modificar <b>E:</b> Eliminar
Pertinencia	
Coherencia	
Relevancia	

**Instrucciones:** Cada una de las interrogantes se evaluará con la letra: **A**, **M** o **E** de acuerdo con los criterios señalados.

Gracias por su colaboración

**SUGERENCIAS:**

<b>Nombre del Validador</b>	<b>Especialidad</b>	<b>Firma</b>
Pablo A. Ortiz Ch	Doctor en Educación	

<b>Fecha de validación:</b>	<b>29/07/2020</b>
-----------------------------	-------------------