



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



**LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN
MEDIA. UNA VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES**

Tesis para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor: Jhorman G. Maldonado Villamizar

Tutor: Dr. Daniel Duarte


Rubio, octubre 2024



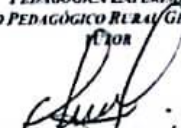
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA

ACTA


Reunidos el día lunes, veintitres del mes de septiembre de dos mil veinticuatro, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" los Doctores: DANIEL DUARTE (TUTOR), CHRISTIAN SÁNCHEZ, NURYS SUÁREZ, EFRAÍN PÁEZ Y ARMANDO SANTIAGO, Cédulas de Identidad Números V.-10.170.160, V.-9.341.831, V.-14.985.781, V.-10.784.846 y V.-3.269.641, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N°643, con fecha del 03 de julio de 2024, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA. UNA VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES", presentado por el participante. MALDONADO VILLAMIZAR JHORMAN GUSTAVO, cédula de Ciudadanía N.-CC.- 1.094.246.084 / Pasaporte N.- BF033035 requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, 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, en fe de lo cual firmamos.


DR. DANIEL DUARTE
C.I. N° V.- 10.170.160

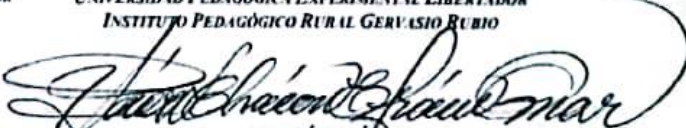
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. NURYS SUÁREZ
C.I. N° V.- 14.985.781

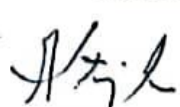
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. CHRISTIAN SÁNCHEZ
C.I. N° V.- 9.341.831

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. EFRAÍN PÁEZ
C.I. N° V.- 10.784.846

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. ARMANDO SANTIAGO
C.I. N° V.- 3.269.641
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES



DE-0010 A-2024

NDICE

INDICE.....	iii
LISTADO DE TABLAS.....	vi
LISTADO DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	5
EL PROBLEMA.....	5
Planteamiento del Problema	5
Objetivos de la investigación	11
Objetivo general:.....	11
Objetivos específicos:.....	11
Justificación e importancia del problema.....	11
CAPITULO II.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
Antecedentes de la Investigación	13
En el ámbito nacional:	14
En el contexto regional:.....	16
Recorrido histórico de la enseñanza de la física	16
En la época colonial:.....	17
La república incipiente:.....	17
La consolidación de las profesiones:	18
Primera mitad del siglo XX:.....	19
El período reciente:	20
Referentes paradigmáticos.....	21
Fundamentación epistemológica:.....	21
Teoría del aprendizaje social:.....	22

Teoría del aprendizaje por descubrimiento:.....	22
Teoría del cambio conceptual:.....	22
Bases Teóricas.....	23
La ciencia desde su concepción epistémica.....	23
El enfoque cognitivo y las representaciones sociales.....	25
Prácticas pedagógicas.....	31
Las prácticas pedagógicas en las ciencias naturales. Con énfasis en Física.....	34
Didáctica de la física.....	35
Competencias específicas del área de física.....	37
Bases Legales.....	41
CAPÍTULO III.....	43
MARCO METODOLÓGICO.....	43
Naturaleza de la Investigación.....	43
Descripción del Escenario.....	45
Informantes clave.....	46
Técnicas E Instrumentos para la recolección de la información.....	47
Validación y fiabilidad del Instrumento.....	47
Procesamiento de la Información.....	48
Sistemas de categorías.....	49
CAPÍTULO IV.....	50
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	50
Contrastación General.....	72
CAPÍTULO V.....	75
APROXIMACIÓN TEÓRICA PARA ANALIZAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES (FÍSICA) EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA.....	75
Constructo: Saber Epistémico.....	76
Constructo: Interacción de los sujetos.....	79

Constructo: Metodología de enseñanza.....	80
Constructo: Elementos didácticos.....	83
Constructo: Consolidación teórica sobre la enseñanza de la física.....	86
CAPÍTULO VI.....	88
HALLAZGOS CONCLUSIVOS.....	88
Reflexiones finales.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
ANEXOS.....	103

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de informantes clave	47
Tabla 2. Sistema de categorías.....	49
Tabla 3. unidad hermenéutica: Enseñanza de la física	52
Tabla 4. Subcategoría_ Conocimiento de los docentes	54
Tabla 5. Subcategoría Interacción de los sujetos.....	57
Tabla 6. categoría: Enseñanza de la física	62
Tabla 7. Sub Categoría elementos didácticos.....	66

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Conceptualización de las Prácticas Pedagógicas	32
Figura 2. Representación de las etapas de análisis de la información.....	51
Figura 3. Representación gráfica de la categoría: Enseñanza de la física.....	53
Figura 4. Representación gráfica de la sub categoría Conocimiento de los docentes ..	54
Figura 5. Representación gráfica de la sub categoría Interacción de los sujetos.....	58
Figura 6. Representación gráfica de las subcategorías Metodologías de enseñanza, Elementos didácticos.	63
Figura 7. Representación gráfica de la subcategoría: metodologías de la Enseñanza (Desarrollo de encuentros	66
Figura 8. Representación gráfica de la Unidad Temática: Elementos didácticos.....	69
Figura 9. Representación gráfica de la Unidad Temática: Elementos didácticos	71
Figura 10. CONSTRUCCIÓN TEÓRICA.....	76
Figura 11. Representación gráfica del constructo saber epistémico	78
Figura 12. Representación gráfica del constructo interacción del sujeto.....	80
Figura 13. Representación gráfica del constructo “Metodología de enseñanza”	83
Figura 14. Representación gráfica del constructo “Elementos didácticos”	86

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGOGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

APROBACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he leído la Tesis Doctoral presentado por el ciudadano: Jhorman G. Maldonado Villamizar; cédula de Ciudadanía N°1.094.236.084, para optar al Grado de Doctor en Educación, cuyo título es: LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA. UNA VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES, el cual considero reúne todos los méritos suficientes de aprobación de acuerdo a los requisitos exigidos por la Universidad

En la Ciudad de Rubio, a los cuatro días del mes de junio del año dos mil veinticuatro.



Dr Daniel Duarte Gelvez
CI 10170160
Tutor



LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA. UNA VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES

Autor: Jhorman Gustavo Maldonado Villamizar

Tutor: Dr. Daniel Duarte Gélvez

Fecha: octubre 2024

RESUMEN

La enseñanza actualmente requiere de metodologías que hagan partícipes a los estudiantes en la construcción de su propio saber, donde sea consciente de este proceso, y que desde la mediación del docente adquiera las habilidades para que cada uno de los estudiantes puede desenvolverse en su contextualidad. La presente investigación se planteó como objetivo general “Generar elementos teóricos sobre el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media”. Se trata de una investigación cualitativa que se enmarca en el enfoque. En el plano ontológico se asume el construccionismo y el paradigma interpretativo. El método utilizado es el inductivo y se emplea la técnica de la entrevista, aplicada a cuatro (04) docentes. Se trabajó con los procesos de categorización y contrastación para analizar la información obtenida del estudio. Obteniendo como resultados más destacados la valoración de los docentes sobre el área; concibiéndola de gran relevancia en la formación de los estudiantes y para ello la enseñanza debe ir orientada a desarrollar un sentido ecléctico- pragmático, y desde aquí idear nuevas formas de enseñar adaptadas a las características de los participantes, de los escenarios y de los sistemas sociales; sin embargo, hay un predominio en prácticas tradicionales, lo que resalta la necesidad de explorar e implementar nuevas estrategias pedagógicas que motiven a los estudiantes y los hagan partícipes de su aprendizaje.

Descriptor: enseñanza, aprendizaje, ciencias naturales (física), representaciones sociales.

INTRODUCCIÓN

Los avances de la ciencia en los últimos años han hecho posible el cambio en la forma de ver el mundo. Así es como se destaca la importancia de las ciencias en la educación fortaleciendo el desarrollo de habilidades investigativas. Desde este punto, las ciencias naturales (biología, química y física) deben adaptarse al proceso de desarrollo y maduración del estudiante. Tanto es así que no tiene demanda en el nivel inicial explicar los acontecimientos que están sucediendo en el mundo, sino que la intención de estas etapas es que lo conozcan y describan. Desde aquí que la intención de la enseñanza de las ciencias naturales en secundaria se centra en que los sujetos desarrollen un pensamiento crítico ante la realidad que les rodea, comprenderla y cambiarla.

En líneas con la investigación, se llama ciencias naturales a la ciencia que estudia los fenómenos naturales desde diferentes perspectivas. Los más comunes son: física, geología, química y biología. Para los propósitos de este estudio se hará referencia a la Física, como ciencia que permite el estudio de la realidad de cada uno de los estudiantes, y para ello se hace necesario hacer una revisión de la acción del docente desde su acción mediadora de los procesos de enseñanza. En este sentido, durante muchos años la docencia se ha centrado en realizar actividades de manipulación, pero ahora es fundamental enfocarse en las actividades exploratorias, aquellas en las que se consideran ideas, estar frente a los estudiantes, tomar en serio sus preguntas y animarlos, hablar de las cosas que han hecho y están haciendo; es decir, se debe prestar atención a las actividades en las que el estudiante va acumulando conocimientos de forma progresiva.

Partiendo con lo expresado y en atención a la finalidad del estudio se hace necesario tomar en consideración la percepción que tienen los docentes sobre la relevancia de la enseñanza de la física en los estudiantes de secundaria. Las representaciones sociales y los imaginarios colectivos influyen en la conducta de los individuos pertenecientes a un mismo grupo cultural, es por tal motivo que el contexto es muy importante a la hora de abordar procesos de enseñanza pues no todas las

comunidades reaccionan de la misma manera ante estímulos externos, aun cuando se considera actualmente el mundo como una comunidad global.

El objetivo de esta propuesta de investigación es construir una fundamentación teórica sólida que aborde la praxis docente en la enseñanza de la física en el ámbito de la educación media. Un análisis desde las representaciones sociales en las instituciones educativas públicas del municipio de Villa Caro.

Cuando se observa el rendimiento académico de los estudiantes en el área de ciencias naturales, particularmente en Física, se hace evidente un bajo nivel de desempeño, por lo que resulta esencial identificar las diversas variables que influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se reconoce que una de estas variables está asociada al contexto social en el que los estudiantes se desenvuelven. Por lo tanto, el presente proyecto de investigación se enfocará en generar fundamentaciones teóricas sobre la acción docente en la enseñanza de la física en educación media. Una visión desde las representaciones sociales, en las Instituciones Educativas de carácter público del municipio de Villa Caro. Este análisis permitirá una comprensión más profunda de las complejidades del proceso educativo y, en consecuencia, podrá contribuir a mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes en esta área.

A nivel global se considera que la ciencia se encuentra en un estado de crisis actualmente, ya que se ha evidenciado una disminución significativa en la cantidad de estudiantes que eligen carreras en ciencias puras, algunas de las causas son la falta de interés y motivación ya que muchos estudiantes pueden no sentirse atraídos por las ciencias puras debido a una falta de interés o motivación en los temas que se tratan en estas carreras.

Incluso el enfoque excesivo en las habilidades memorísticas ya que algunas escuelas y programas académicos pueden centrarse demasiado en el aprendizaje de información factual y la memorización de fórmulas y conceptos, en lugar de fomentar la comprensión profunda y el pensamiento crítico. Por otra parte, la percepción de baja empleabilidad de estas carreras por lo que algunos estudiantes pueden pensar que las carreras en ciencias puras no ofrecen muchas oportunidades de empleo o no tienen un potencial de ingresos lo suficientemente alto como para justificar la inversión en la educación universitaria.

De otra parte, los profesores de ciencias pueden enfrentar desafíos en la enseñanza y la comunicación de conceptos complejos y abstractos, lo que puede dificultar que los estudiantes se sientan cómodos y seguros en estas áreas. Es crucial, por lo tanto, identificar los motivos que generan la apatía hacia estas disciplinas y las principales representaciones sociales que se tienen sobre el tema en la comunidad educativa de Villa Caro. Este estudio permitirá profundizar en el conocimiento de los factores que influyen en la elección de carreras científicas y, a su vez, facilitará el diseño de estrategias educativas que puedan fomentar el interés por estas áreas del conocimiento en los estudiantes.

Los aportes de este estudio radican en la identificación de las representaciones sociales sobre ciencia en un grupo específico de la población, lo que permitirá comprender las percepciones que tienen los padres, estudiantes y profesores de secundaria sobre la Física. Además, los resultados obtenidos podrán ser utilizados para desarrollar estrategias pedagógicas que fomenten un mayor interés por la ciencia, en general, y por la Física, en particular, entre los estudiantes de educación secundaria. En este sentido, la investigación contribuirá a mejorar la calidad de la educación y a formar ciudadanos más críticos y reflexivos sobre la importancia de la ciencia en la sociedad.

El Capítulo 2 de esta tesis doctoral presenta una revisión exhaustiva de los antecedentes y documentos que sustentan la investigación sobre las representaciones sociales y los imaginarios colectivos. Se analizan los principales referentes teóricos, las experiencias relevantes y el estado del arte actual en este campo. Asimismo, se abordan aspectos conceptuales y legales relevantes para la comprensión del tema.

En el Capítulo 3 se presenta los aspectos metodológicos que se utilizarán en la investigación. Se aborda el paradigma y enfoque de esta, así como el tipo y diseño de investigación que se aplicará para analizar las representaciones sociales en el ámbito de la educación en las Instituciones públicas de Villa Caro, específicamente en el área de las ciencias naturales, con un enfoque en la Física.

Además, se describen los informantes clave que se utilizarán en la investigación, así como las técnicas e instrumentos que se emplearán para la recolección y análisis de datos. En este capítulo se expresa de forma detallada de la metodología que se empleará para el desarrollo de la investigación, lo que permitirá una comprensión clara y precisa

de los procedimientos que se seguirán. Asimismo, se contribuirá al conocimiento sobre el uso de las técnicas e instrumentos para analizar las representaciones sociales en el ámbito educativo, en particular en el área de la Física.

En definitiva, el Capítulo 3 será fundamental para la realización de la investigación y para la interpretación y análisis de los resultados obtenidos. Además, será de gran utilidad para futuras investigaciones en el campo de las representaciones sociales en la educación.

Se presenta el Capítulo IV, donde se plantea el tratamiento de la información obtenido con base a los testimonios de los entrevistados, los procesa una vez pasado de audio a formato texto, los categorizó y procedió a analizar y contrastar. En el capítulo V se encuentran los hallazgos conclusivos a la luz de los objetivos específicos planteados. Mientras que, en el capítulo VI se presenta la aproximación teórica desde los constructos emergidos del proceso anterior, permitiendo así plasmar una secuencia teórica-hermenéutica sobre las representaciones sociales que manejan los docentes sobre la enseñanza de la física considerando su importancia en el contexto formativo de los estudiantes.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La ciencia dota a los estudiantes de herramientas fundamentales para la comprensión crítica de su entorno, fomentando la curiosidad intelectual y el pensamiento analítico. Se concibe a la ciencia como un pilar esencial para el desarrollo societal, dado que los avances en esta disciplina propician un progreso humano acelerado. En este marco, los educadores se enfrentan al reto de facilitar la inmersión de sus alumnos en conceptos complejos y abstractos, promoviendo un aprendizaje significativo que les permita navegar eficazmente por los desafíos del conocimiento científico contemporáneo y como mencionan Solbes, Montserrat y Furió (2007) “el impacto social de la ciencia y las relaciones mutuas ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente, así como la generalización de la educación provocó una necesidad de formar científicamente a los ciudadanos del mundo como una forma de garantizar el desarrollo de un país”

Los diversos procesos innovadores de la ciencia y la tecnología incentivan a los docentes, a crear espacios de aprendizaje que permitan combinar de alguna manera los conocimientos con actividades de relevancia, practicidad y sociabilidad en la resolución de problemas reales. Por lo tanto, es responsabilidad del profesional velar por la educación de niños y jóvenes. Destacando que la ciencia les permite verse a sí mismos como ciudadanos responsables en un mundo globalizado e interdependiente, reconociendo su confianza en sí mismo y con los demás. Significa formar personas con una mente abierta y conciencia situacional, unirlos como personas en una responsabilidad compartida de cuidar el planeta y contribuir a un mundo mejor y más pacífico.

Por lo tanto, es importante ver la ciencia como un conjunto de constructos científicos, que son temporales e históricos, por eso es importante tener esto en cuenta; la verdad no se da, se construye y se abandona constantemente. Como ya ha dicho Thomas Kuhn “La verdad científica debe entenderse como un conjunto de paradigmas temporales, fácilmente reevaluables y reemplazados por nuevos paradigmas” (p.11). Ya no estamos hablando de leyes universales, sino de hipótesis útiles que pueden ampliar y fortalecer el conocimiento. Es fundamental crear un entorno que permita a los estudiantes estudiar y desarrollar su autonomía, facilitando así el reconocimiento de las interrelaciones entre diferentes áreas del conocimiento y su contexto. Esto les ayudará a adaptarse con mayor facilidad a nuevas situaciones.

Teniendo en cuenta los argumentos anteriores, el proceso de enseñanza de las ciencias naturales se define como el diálogo y el intercambio de saberes, donde se amerita la presencia de un mediador, que en este caso es el docente. Es decir, un coordinador que sea capaz de buscar estrategias creativas con rigor científico que generen y estimulen el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y sistemático, teniendo en cuenta la evolución de las cosas y lo que los estudiantes piensan. Un comunicador que inspira lecciones importantes, que moviliza las estructuras de pensamiento a través de métodos de aprendizaje dirigidos a la comprensión, el uso creativo y el desarrollo de valores de agentes de aprendizaje audiocinéticos (multimedia).

Se puede referir a las prácticas pedagógicas de los docentes, donde la definición de pedagogía es compleja debido a diversos conceptos; así la pedagogía se convierte en un acto pedagógico reflexivo, considerada como una forma de implementar de forma continua e incremental múltiples prácticas que mejoren el rol formativo. Al respecto, Castelblanco y Cifuentes (2020), considera que, la práctica docente significa una reflexión constante sobre las diversas enseñanzas en el aula y las actividades que se realizan en las instituciones educativas. A través de la interacción diaria entre docentes y estudiantes, se establece un proceso continuo de evaluación de la práctica educativa, basado en referentes como la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Esto fortalece el compromiso educativo mediante la exploración de diversos temas.

En las últimas décadas, las percepciones sobre las actividades pedagógicas profesionales y el proceso de enseñanza de las ciencias naturales han cambiado.

Transforman el papel de los docentes, de practicantes y proveedores de mensajes científicos impecables a profesionales de la educación comprometidos y comprometidos con sus prácticas docentes. lo cual debe promover las habilidades científicas de los estudiantes (Imbernón, 2007). Desde una perspectiva pedagógica de las ciencias, esta práctica docente tiene como objetivo promover la enseñanza de las ciencias contextualizada. Basado en modelos construye y promueve la autorregulación de los estudiantes (Adúriz-Bravo y Aymerich-Izquierdo, 2009). Estas perspectivas significan que los docentes crean herramientas durante la formación inicial para evaluar y autoevaluar reflexivamente su práctica.

Ahora bien, cuando se trata de las ciencias naturales, es importante señalar que en Colombia, la organización de las ciencias naturales en física, química y biología fue establecida principalmente por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en conjunto con la implementación de políticas educativas como la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y el Decreto 1860 del mismo año. Estas normativas, junto con los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental (1998) y los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales (2004), definieron cómo deben enseñarse estas disciplinas en el sistema educativo. Los documentos fueron desarrollados por equipos interdisciplinarios de académicos y pedagogos, quienes trabajaron para asegurar que la enseñanza científica en Colombia estuviera alineada con las tendencias internacionales.

Esta separación no es exclusiva de Colombia, sino que sigue un modelo adoptado por muchos países a lo largo del siglo XIX y XX, donde las ciencias naturales fueron divididas en campos especializados para facilitar el estudio y la enseñanza. La adopción de este enfoque busca permitir un análisis más profundo de los fenómenos naturales y asegurar una formación científica sólida para los estudiantes, integrando los avances y necesidades del mundo moderno, para la presente investigación se estará haciendo énfasis en la Física, distinguiéndola como un área de gran complejidad en la formación académica de los estudiantes. Y es aquí donde se ha venido evidenciando el bajo nivel de desempeño de los estudiantes en las ciencias naturales (Física), este fenómeno a nivel mundial ha venido en aumento desde años atrás, la enseñanza de ciencias en la educación secundaria atraviesa una crisis en la mayoría de los países, según lo señalado

por Fourez en 1999 y 2002. Matthews, por su parte, ha indicado que en Estados Unidos numerosos institutos carecen de cursos de Física, Química y Biología. Esta problemática se ha traducido en una reducción de estudiantes que optan por carreras universitarias relacionadas con ciencias y tecnología. En el Reino Unido, por ejemplo, el número de estudiantes que eligen Química ha disminuido un 70% entre 1989 y 1991, según afirmó Dunbar en 1999. Es imperativo abordar este serio problema y llevar a cabo investigaciones al respecto

Además, Solbes J. et al (2007) , fundamentado en los trabajos de autores como (Chalmers, 1990; Holton, 1996; Wolpert, 1992; Dunbar, 1999) observa que en la sociedad existen distintas percepciones desfavorables hacia la ciencia, las cuales pueden entenderse como representaciones sociales. En este escenario, hay grupos sociales influyentes, con ideologías conservadoras y fundamentalistas, que no solo menosprecian la ciencia, sino que también se oponen a su aceptación. Estos grupos han ejercido una influencia significativa en España a lo largo de su historia, lo que puede ayudar a explicar la situación particular de la ciencia en el país. No obstante, también existen otros grupos que sostienen una visión negativa de la ciencia, considerándola difícil, monótona o adecuada solo para genios, entre otros aspectos.

Estos grupos temen las repercusiones peligrosas que la ciencia puede tener en la sociedad y en el medio ambiente, especialmente en el caso de la Física y la Química, cuyas aplicaciones están relacionadas con la carrera armamentista, energía nuclear y contaminación. En contraste, la Biología y la Geología suelen ser vistas de manera más favorable, ya que se consideran herramientas valiosas para combatir enfermedades, preservar el medio ambiente y mejorar la agricultura. Sin embargo, en tiempos recientes, también han surgido actitudes de rechazo hacia temas como la clonación, los organismos genéticamente modificados y el uso de armas bacteriológicas.

La crisis actual en la educación de las ciencias se debe a varias causas bien conocidas. En primer lugar, los currículos están sobrecargados y desfasados, lo que hace que los contenidos sean poco relevantes para los estudiantes. Y esto se ve reflejado en los resultados obtenidos según un análisis del ministerio de Educación nacional de Colombia, publicado el 28 de agosto del 2021, el examen Saber 11° es una evaluación compuesta por cinco pruebas: Matemáticas, Lectura Crítica, Ciencias Naturales,

Ciencias Sociales y Ciudadanas, e inglés. Cada prueba tiene un peso diferente en el puntaje global del examen, que se mide en una escala de 0 a 500 puntos. En comparación con los años 2014 y 2015, los resultados de los estudiantes han mejorado, con un promedio de 257 puntos en 2016. De las cinco áreas evaluadas, Lectura Crítica es la que ha mostrado una mayor mejoría, con un promedio de 52.6 en 2016. Además, se ha introducido una novedad en el examen de este año: los "Niveles de Desempeño", que clasifican a los estudiantes en cuatro categorías según su resultado. La mayoría de los estudiantes se encuentra clasificado en los niveles 2 y 3, siendo Lectura Crítica la prueba que agrupa a la mayoría en el nivel 3.

Según explican el Ministerio de Educación de la Nación y el Instituto Colombiano de Evaluación Educativa (ICFES). (2021) "En las pruebas de Lectura Crítica, Matemáticas, Social y Comunitaria y Ciencias, el ICFES define los niveles de desempeño como: Niveles 1, 2, 3 y 4, siendo 1 el más básico y 4 el más avanzado. , que el 63,41% de los estudiantes evaluados obtuvieron resultados muy bajos. Es importante señalar que este resultado es general y no refleja el desempeño de diferentes regiones de manera particular.

Estos resultados pueden deberse en gran parte a la actuación de los profesores donde según Aliud (2003), éstos se guiaban por el sentido común y la biografía escolar. Sin embargo, también encontramos reflexiones más específicas en la enseñanza de las ciencias: los futuros profesores tendían a reflexionar sobre las dificultades con el contenido del plan de estudios que no se abordaban en la educación primaria. Dificultades en la enseñanza del lenguaje científico y el papel de la actividad experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. Relacionado con las opiniones sobre la naturaleza de la ciencia en sus obras docentes. El papel de la referencia a ideas previas en el proceso de aprendizaje.

También se pueden señalar como posibles debilidades en el proceso de enseñanza, el poco dominio de las bases teóricas que sustentan la enseñanza de las ciencias (como las reflexiones sobre experimentos), también surge la resistencia de alejarse de la enseñanza tradicional de las ciencias. Además, los contenidos son difíciles y aburridos, lo que lleva a la frustración de los estudiantes. El profesorado a menudo no es innovador y no incorpora mejoras en la metodología, los contenidos o la aplicación de

las TIC en la enseñanza de las ciencias. También hay una imagen estereotipada de la ciencia y la tecnología, así como de los científicos, lo que contribuye a la falta de interés de los estudiantes. Además, existe un fuerte contraste entre la ciencia que se muestra en los libros de texto y la tecnociencia de la vida cotidiana. Por último, los científicos e ingenieros han dejado de ser modelos sociales, lo que contribuye a la desmitificación de la ciencia. Todo esto lleva a la actual crisis en la educación de las ciencias. (Vázquez y Manassero, 2004).

Por otra parte, la forma en que se imparten las ciencias en las instituciones educativas está influenciada por diversos factores, incluidos la formación recibida por los docentes y los contenidos del currículo escolar, especialmente en el contexto de las instituciones del Municipio de Villa Caro, en Norte de Santander, Colombia, el contexto afecta en gran medida las preconcepciones a cerca de la educación de manera general, se trata de un municipio apartado de las ciudades, la más cercana está a 5 horas de viaje por carretera desatapada y la población es de estratos 1 y 2 según el DANE, su cultura gira en torno al paradigma religioso y conservador, siendo una afrenta contra sus costumbres la enseñanza de ideas que choquen con la religión católica. Lo que lleva a las preguntas:

¿Qué representaciones sociales de los docentes y estudiantes de la básica secundaria y de la I. E. Nuestra Señora del Rosario, son relevantes en el proceso construcción teórica sobre la enseñanza aprendizaje en el área de Física?

¿Cuál es la metodología empleada por los docentes durante la enseñanza de la física?

¿Qué elementos se configuran en el proceso de enseñanza de la física en secundaria?

¿De qué manera se pueden innovar los currículos y la metodología de enseñanza para hacer que los contenidos de ciencias sean más relevantes, interesantes y accesibles para los estudiantes y así mejorar su aprendizaje y su interés en estos campos?

Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Generar elementos teóricos sobre el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media.

Objetivos específicos:

1. Describir la metodología empleada por los docentes durante la enseñanza de la física.
2. Analizar los elementos que configuran el proceso de enseñanza de la física en secundaria.
3. Interpretar los símbolos y significados atribuidos por los docentes a la enseñanza de la física.
4. Integrar conceptos para propiciar la comprensión de los fenómenos sociales y su significado, mediante la interpretación de los hechos y de la información suministrada por los actores sociales.

Justificación e importancia del problema

La justificación de esta investigación radica en la necesidad de abordar la actual crisis en la educación de las ciencias, particularmente en Física, que se ha convertido en un problema mundial. El bajo rendimiento de los estudiantes en ciencias naturales tiene graves consecuencias en la formación de ciudadanos científicamente alfabetizados y en el desarrollo de una sociedad tecnológicamente avanzada. La educación en ciencias es esencial para la resolución de los desafíos globales, como el cambio climático, la energía sostenible y la salud pública, entre otros. Por lo tanto, mejorar la educación en ciencias es fundamental para garantizar el desarrollo sostenible de la humanidad.

Además, esta investigación es importante porque aborda las representaciones sociales negativas sobre la ciencia que influyen en la falta de interés y la apatía de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias. Las representaciones sociales son

construcciones culturales compartidas que influyen en el comportamiento humano y en las actitudes hacia ciertos temas. En este caso, las representaciones sociales negativas sobre la ciencia son una barrera para la educación en ciencias, ya que pueden limitar la motivación y el compromiso de los estudiantes con la materia. Por lo tanto, es importante comprender y abordar estas representaciones sociales para mejorar la educación en ciencias.

Otra razón por la que esta investigación es importante es porque aborda varias causas bien conocidas de la crisis en la educación de las ciencias, como los currículos sobrecargados y desfasados, los contenidos difíciles y aburridos, la falta de innovación en la metodología de enseñanza y la imagen estereotipada de la ciencia y los científicos. Comprender estas causas es fundamental para encontrar soluciones efectivas para mejorar la educación en ciencias.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

En esta sección se presentan una serie de investigaciones a nivel doctoral que nos van a ser soporte para nuestro estudio, desde diferentes contextos como el internacional, nacional y local; donde se va a revisar exhaustivamente el conjunto de indagaciones que son realmente importantes para la comprensión de la investigación.

En el orden internacional, Mora (2021), realizó su tesis doctoral en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, cuyo objetivo se centró en generar constructos didácticos orientados a las prácticas pedagógicas para el fortalecimiento de la calidad de la educación rural. Este estudio se enmarcó en el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo, método fenomenológico. Se tomaron como informantes a 7 docentes que laboran en las diferentes sedes de la institución. Como resultado del proceso investigativo se obtuvo una gama de testimonios que orientaron la construcción teórica para el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas de los docentes en el área rural.

Esta investigación guarda relación con el estudio, pues ambos se abocan a mejorar las prácticas pedagógicas de los docentes, en virtud de ofrecer una educación de calidad; también en la línea metodológica, pues se emplea el enfoque cualitativo, el cual permite la integración de las realidades vividas por los sujetos estudiados.

Estupiñán (2022), en su tesis doctoral realizada en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, generó constructos teóricos que explican la práctica pedagógica de la química en la educación secundaria de la institución educativa La Frontera. Se trabajó bajo el paradigma interpretativo, desde un enfoque cualitativo, mediante el método hermenéutico-dialectico, el instrumento se aplicó a tres docentes y tres estudiantes de la institución. Como hallazgos más destacados se obtuvo que los

docentes presentan poca innovación al momento de seleccionar estrategias adecuadas, lo que lleva a la desmotivación hacia el aprendizaje por parte de los estudiantes.

Se toma en consideración el presente estudio por que al igual que el estudio en curso, se enfoca a estudiar una de las áreas que conforma las ciencias naturales, destacando su relevancia en la formación de los sujetos, de esta manera, el estudio constituye un aporte valioso para el campo teórico de la investigación. De igual manera por su aplicación metodológica.

Pabón (2021), en España, realizó su tesis doctoral con la finalidad de describir el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en el nivel de básica primaria desde las opiniones de docentes y estudiantes. Se enmarcó en un enfoque mixto de tipo cuantitativo y cualitativo. Se trabajó con 15 docentes y 60 estudiantes. Como resultados se obtuvo que una de las principales barreras que presentan los docentes para desarrollar su proceso pedagógico se sitúa en la disponibilidad de recursos adecuados, la cantidad de estudiantes en un solo espacio de clase.

Este estudio se toma como referente porque se trabaja con la práctica del docente, también porque desde sus resultados se puede asumir que los docentes no poseen las condiciones necesarias para poder desarrollar sus quehaceres pedagógicos de una manera adecuada, situación que limita la obtención del aprendizaje por parte del estudiante.

En el ámbito nacional:

Carvajalino (2021) en el Departamento del Cesar, Colombia, realizó un estudio con el objetivo principal de crear un marco teórico desde la metacognición para la enseñanza de matemáticas a profesores de educación primaria. Para realizar la investigación, el autor utilizó métodos cualitativos, especialmente utilizando el paradigma de introspección experiencial y la teoría fundamentada como métodos de análisis de la información. El método de recolección de datos fue la entrevista a seis docentes (tres de primaria y tres de matemáticas) eran de la institución educativa Fundación César, cabe

destacar que debido a las limitaciones provocadas por la pandemia de COVID-19, la recolección de información tuvo que realizarse de manera virtual.

Estos resultados brindan una oportunidad para configurar aspectos teóricos relacionados con nuevas pedagogías más cercanas a la participación humana. Los autores recomiendan que la enseñanza se oriente hacia la contextualización de temas con el fin de crear una conexión entre los estudiantes y sus intereses en el campo relevante, y confirman que la resolución de problemas permite a los estudiantes desarrollar aspectos metacognitivos y promover su autonomía de aprendizaje, convirtiéndose así en una práctica sexual que pueden integrarse a lo largo del proceso de aprendizaje en matemáticas. Lo presentado en el trabajo anterior es un aporte a la comparación teórica, pues mantiene cierta similitud en la forma en que se incluyen las matemáticas y la física en las ciencias naturales.

También, Castaño (2021), realizó su tesis doctoral, cuyo objetivo fue proponer un modelo integral y holístico de evaluación de habilidades científicas aplicando el paradigma de aprendizaje constructivista a la enseñanza del ciclo básico de física a estudiantes de ingeniería de la Universidad de Pamplona. El método de investigación utiliza un paradigma mixto, que incluye cuestionarios a estudiantes, análisis estadístico descriptivo y entrevistas en profundidad con profesores universitarios utilizando métodos etnográficos.

Considere la experiencia y el conocimiento y sea interpretativo en el proceso de evaluación. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes no tienen las habilidades para realizar experimentos con métodos científicos y no se enfocan en comunicar resultados con conclusiones claras. Luego, a partir del análisis e interpretación de los datos obtenidos, se desarrolló una teoría para crear un modelo de enseñanza que sirva como recomendación para la implementación de la evaluación de competencias científicas en la educación, considerando prácticas de evaluación efectivas que se centren en las habilidades científicas, es necesario construir redes de aprendizaje con una perspectiva social constructivista para que los estudiantes puedan construir conocimientos que puedan ser probados y comunicados.

Con este estudio, se tiene la base al verificar la relevancia que tiene la enseñanza de la física desde una perspectiva constructivista, innovadora y respondiente a la

necesidad del estudiante, también en el basamento teórico y en el procesamiento de la información desde el paradigma interpretativo.

En el contexto regional:

Contreras (2022) realizó su tesis doctoral en la Universidad Francisco de Paula Santander con el objetivo de generar conocimiento para la enseñanza y el aprendizaje de la física a partir de las percepciones sociales de estudiantes y docentes sobre las motivaciones y cuestiones socioculturales. En este estudio, el énfasis teórico está puesto en la perspectiva paradigmática, incluyendo las dimensiones ontológica, epistemológica y axiológica del objeto de investigación. Metodológicamente se desarrolló utilizando métodos cualitativos, paradigmas interpretativos y métodos fenomenológicos. Debido al distanciamiento social provocado por el Covid-19, el método de recolección de datos fue entrevistas semiestructuradas realizadas externamente con soporte técnico.

A partir del análisis categórico, los participantes de la educación universitaria destacaron varios conceptos y competencias que tienen importantes implicaciones personales y profesionales. Los aspectos éticos, educativos, sociales y culturales son cruciales en la enseñanza de física a profesores y estudiantes. Al mismo tiempo, estas dimensiones esenciales, que se derivan de las representaciones sociales, enfatizan el enfoque teórico basado en la responsabilidad profesional, pedagógica, cultural y social respecto de los hechos estudiados de la educación.

Recorrido histórico de la enseñanza de la física

La investigación sobre desarrollo científico en Colombia aún está en sus inicios. Aunque existe una gran cantidad de literatura sobre ciertos aspectos de la práctica profesional, especialmente en medicina e ingeniería, así como logros significativos en la investigación sobre la historia de la educación, las carencias en los enfoques metodológicos de la mayoría de los estudios publicados resaltan la urgente necesidad de llevar a cabo una investigación más sistemática y rigurosa. En los últimos años, un equipo multidisciplinario con el apoyo de Colciencias ha logrado importantes avances en este campo, y aunque los resultados inicialmente conocidos son mixtos, se centran en el

período más famoso -el siglo XVIII- y en ocasiones revelan una limitada historia general del campo. La documentación de campo dificulta la identificación de procesos científicos en episodios de la historia colombiana, pero una revisión de estos materiales, así como de obras clásicas de historia de la ciencia, sugiere algunos elementos básicos. y resaltar algunas de sus características generales, aunque todavía en una forma muy primitiva.

Este preámbulo permite plantear algunos hitos en cuanto a la evolución de las ciencias naturales:

En la época colonial:

La llegada de los españoles provocó una ruptura casi total con la cultura indígena en las formas intelectuales. Durante los dos primeros siglos de dominio español, los conquistadores impusieron los valores ideológicos religiosos dominantes en España a las poblaciones africanas e indígenas, especialmente a la creciente población mestiza. Estos valores eran bastante extraños, si no hostiles, a la ciencia moderna que entonces surgía en Europa. Para mantener la ortodoxia, España buscó mantener su aislamiento de Europa, bajo la amenaza del protestantismo y las ideas racionalistas y mecanicistas que comenzaron a abrumar a los científicos. Este aislamiento impidió la integración del naciente pensamiento científico en las colonias americanas. Además, las instituciones universitarias se centraron en la teología y el derecho, lo que dio lugar a las únicas profesiones válidas: abogados y sacerdotes. Por tanto, no existen disciplinas científicas en la educación universitaria y la existencia de "disciplinas científicas" no es necesaria para el mantenimiento de la educación superior.

La república incipiente:

La creación de la república independiente no alteró la ideología de la clase dominante, que siguió defendiendo la relevancia del conocimiento práctico para el desarrollo de la nueva nación. No obstante, los intentos de establecer un sistema educativo fundamentado en principios científicos sólidos y de fomentar la actividad científica se encontraron con diversas dificultades. Las disputas ideológicas sobre la estructura que debía adoptar el Estado captaron el interés de los jóvenes, quienes comenzaron a priorizar las ideologías legales y políticas en lugar de centrarse en el conocimiento científico.

En medio del optimismo inicial respecto a las oportunidades de desarrollo económico, el período de 1820 a 1850 fue un período de estancamiento que limitó los recursos del estado y el interés de los comerciantes en aprender nuevas tecnologías. Los sistemas escolares se construyeron según conceptos ideológicos generales, muchas veces claramente separados de las posibilidades reales del país, pero fueron modificados muy a menudo, lo que rompió la continuidad de los pocos esfuerzos.

En esta época, la práctica misma de la ciencia ni siquiera ha alcanzado el nivel alcanzado por las expediciones y los jubileos botánicos. Sólo en el campo de la historia surgió la disciplina creativa, y en la geografía comenzó el esfuerzo riguroso por describir y enumerar países. Las ciencias exactas: matemáticas, astronomía, química y física tenían pocas aplicaciones sofisticadas y ninguna investigación científica real en el país.

La consolidación de las profesiones:

La práctica científica en sí misma no ha alcanzado el nivel logrado por las expediciones y los jubileos botánicos. Solo en el ámbito de la historia se desarrolló una disciplina creativa, mientras que en la geografía se inició un esfuerzo riguroso para describir y catalogar países. Las matemáticas, la astronomía, la química y la física contaban con pocas aplicaciones avanzadas y no había una investigación científica significativa en el país.

En estas industrias se llevaron a cabo varios intentos de formación profesional, aunque sin resultados significativos. Uno de los más destacados tuvo lugar durante el gobierno de Tomás Cipriano de Mosquera, quien brindó un sólido apoyo a la academia militar e impulsó un programa de obras públicas. La inesperada demanda de ingenieros se vio parcialmente satisfecha con la llegada de algunos profesionales europeos. La escuela militar, dirigida por Lino de Pombo, operó de 1848 a 1854 y, a pesar de su denominación, su objetivo principal era formar ingenieros civiles más que militares. Los estudiantes participaron en los trabajos del comité de crónica local y llevaron a cabo labores gráficas básicas, como la elaboración de un mapa de Bogotá. Sin embargo, la institución enfrentó la hostilidad de los liberales, quienes la percibían como un símbolo de elitismo, militarismo y centralismo, proponiendo su disolución en repetidas ocasiones.

Junto a la consolidación de la docencia profesional en las universidades, a lo largo de los años también han aparecido algunos elementos de institucionalización de las

actividades científicas. Por un lado, se establecieron sociedades científicas con actividad permanente, como la Asociación de Ciencias Médicas y Naturales (1873), y se formalizaron publicaciones como Anales del Observatorio (1880) y Anales de Ingeniería (1887).

Primera mitad del siglo XX:

El avance de la ciencia en el siglo XX, especialmente después de 1910, estuvo caracterizado por la aparición de la industria moderna, que tuvo un impacto significativo en profesiones como la ingeniería y la economía, así como por el creciente papel del Estado como consumidor de conocimiento, empleador de científicos y orientador del sistema educativo. Tras la administración de Rafael Reyes, el Estado consolidó por primera vez su capacidad de intervenir en la vida nacional.

El proceso de institucionalización de la ciencia, que tuvo lugar en la primera mitad de este siglo, es difícil de describir brevemente y está relacionado con el aumento de la densidad del entorno académico, la urbanización y la necesidad de intercambio de información nacional. A lo largo de estos años, se establecieron diversas sociedades científicas y se fundaron los primeros centros de investigación, como la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Colombia (1933), la Sociedad de Ciencias Naturales (1912), el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (1940) y el Instituto de Geofísica de los Andes (1941).

La diversificación profesional está comenzando a surgir en la educación, especialmente en ocupaciones relacionadas con la ingeniería. Desde finales del siglo pasado, las facultades de ingeniería de la Universidad Nacional de Bogotá y la Escuela Nacional de Minas de Medellín han visto un claro desvío. Con la influencia del astrónomo y matemático Julio Garavito Armero, se promovió la educación matemática superior sin depender de su aplicación profesional. Por otro lado, la Escuela de Minas comenzó de manera independiente, pero luego se transformó en la Escuela de Antioquia bajo la dirección de Tulio y Pedro Nel.

La Universidad, junto con Ospina y posteriormente José María Vera, Alejandro López y otros, abogaron por la creación de ingenierías orientadas a resolver problemas nacionales, utilizando materiales locales y ofreciendo cursos prácticos que relacionaran la educación con la actividad práctica y comercial de los ingenieros. Curiosamente, a

pesar del enfoque pragmático de la Escuela de Minas, esto llevó al desarrollo de disciplinas como economía, estadística e ingeniería industrial, generando una generación de ingenieros enfocados en la industria minera en Antioquia. Para la década de 1930, la Escuela se había establecido como uno de los centros de excelencia del país en la enseñanza de matemáticas.

La institucionalización de la ciencia, que se desarrolló durante la primera mitad del siglo XX, es un proceso complejo que se relaciona con el crecimiento de la densidad del entorno académico, la urbanización y la necesidad de intercambiar información a nivel nacional. Durante este periodo, se establecieron varias sociedades científicas y los primeros centros de investigación, como la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Colombia (1933), la Sociedad de Ciencias Naturales (1912), el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (1940) y el Instituto de Geofísica de los Andes (1941). Entre las revistas que han perdurado desde el período anterior se encuentran Anales de Ingeniería (1913), la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturales (1936), Caldasia (1940) y la Revista Colombiana de Química (1944). Finalmente, en 1936, la Universidad Nacional llevó a cabo una reorganización significativa, consolidando las escuelas profesionales dispersas bajo una única administración y un campus. En esta nueva sede, se creó el Departamento de Química (1939) y, posteriormente, el Departamento de Ciencias Naturales (1946).

El período reciente:

Las características del país, que volvió a la vida republicana en 1957, muestran que el proceso de transformación económica, social y cultural apenas ha comenzado, pero se está acelerando. En el contexto de tasas de crecimiento muy altas y flujos migratorios muy grandes, la urbanización adquiere un ritmo inesperado. generó un crecimiento sin precedentes. Elementos del pensamiento tradicionalista han perdido gran parte de su peso o han sufrido transformaciones dramáticas tanto entre los intelectuales como entre la mentalidad popular. La élite intelectual adoptó una mentalidad secular que subordinaba el pensamiento científico a las necesidades de la ortodoxia religiosa como una nueva tendencia.

La profesión de ingeniero químico ha sido anunciada, apareciendo ante la Universidad Nacional Pontificia Bolívar, la Universidad de Antioquia y la Universidad del Valle, caracterizadas por cuatro grandes centros universitarios públicos de similar nivel (Universidad Nacional, Universidad de Antioquia, Universidad Politécnica de Santander y Universidad del Valle), una universidad privada con énfasis profesional en investigación (Los Andes) y varias universidades privadas, algunas de las cuales tienen reconocida actividad científica (Javeriana, Rosario, Bolivariana, etc.).

Referentes paradigmáticos

Fundamentación epistemológica:

Todos tienen intentos de aclarar y perfeccionar la palabra "saber", es decir, el conocimiento refleja esencialmente una forma de ser y es una manera especial de las personas de existir en el mundo, actuar y acercarse a la realidad. En el proceso de formación de diversas disciplinas, a menudo escuchamos palabras como "epistemología", "fundamentos epistemológicos", "epistemología científica", "horizontes epistemológicos", etc. Pero es importante preguntarnos: ¿qué estudia la epistemología? En primer lugar, cabe señalar que la palabra epistemología proviene del idioma griego: episteme = ciencia, logos = tesis, literalmente epistemología es una tesis científica. A continuación, se ofrece la definición de epistemología de Michel Foucault, quien llamó "epistemología" y "campo epistemológico" a las estructuras inconscientes subyacentes que definen los campos de conocimiento y las formas en que se perciben y agrupan los objetos definidos. Por tanto, el conocimiento no es obra del hombre; Más bien, es el "lugar" donde se encuentra una persona, desde donde conoce y actúa de acuerdo con las leyes estructurales de la cognición. Desde aquí, el estudio de la conciencia no es un cuento. El concepto de epistemología puede verse como un concepto estructural, que es un aspecto que puede adoptarse en el pensamiento estructural expuesto por los estructuralistas.

Desde lo anterior, la fundamentación epistemológica procura dar la explicación sobre el origen del objeto en estudio, interpretar cuáles son las corrientes de pensamiento que sustentan el fenómeno que se presenta, de tal forma que, cada lector

pueda darse una visión generalizada del origen de los elementos claves en desarrollo. En este caso, el estudio de la música en el aprendizaje se debe a las siguientes posturas teóricas:

Teoría del aprendizaje social:

Considera el aprendizaje como el resultado de un metasistema de relaciones sociales en el entorno escolar que define una visión del mundo funcional que permite a un individuo o grupo comprender el comportamiento y comprender la realidad. Desde este punto de vista, estas teorías tienen mucho que ver con la prolongada exposición ambiental que sufrió durante su época de estudiante. La importancia de esta formación casual es enorme porque responde a una experiencia frecuente y se acepta con poca reflexión, evitando así las críticas y convirtiéndose en una barrera para una adecuada formación y desempeño profesional (Gil, 1994).

En este caso en contexto con el tema en estudio, se aplica por la relación que establece el sujeto con su entorno para lograr y fortalecer su aprendizaje, reconociendo que el hombre aprende gracias a la interacción que tiene con otros y con su ambiente.

Teoría del aprendizaje por descubrimiento:

El estudiante es considerado un agente que adquiere conocimiento al interactuar con la realidad, lo que le permite vivir y actuar como pequeños científicos, descubriendo conceptos y leyes mediante un razonamiento inductivo fundamentado en observaciones. Así, el modelo sugiere que la forma más efectiva de aprender y enseñar ciencia es a través de la práctica científica, integrando dos procesos: hacer ciencia y aprender ciencia. Sin embargo, es importante señalar que, a pesar del énfasis verbal en la observación y la experimentación, la enseñanza en general se basa en gran medida en la teoría, actuando como una mera transferencia de conocimientos, con escaso trabajo experimental real, salvo en algunos casos de "recetas de cocina" (Adulis, 2003).

Teoría del cambio conceptual:

Según Ortega (2019), incluye algunos métodos de la teoría de Asubel, comprender las estructuras cognitivas de los estudiantes y evaluar el conocimiento

precognitivo de los estudiantes como base para un mejor aprendizaje, pero solo introduce un nuevo proceso para lograr un cambio conceptual: la educación científica a través del conflicto cognitivo. Se refiere a la capacidad que tiene cada sujeto para relacionar lo que sabe y adaptarlo a lo nuevo que está adquiriendo.

Bases Teóricas

La ciencia desde su concepción epistémica

La ciencia en el sentido más amplio es producto de la propia actividad humana, ha llevado a luchar por la supervivencia de la especie, siempre con el objetivo de encontrar objetos, mejorar la vida y las condiciones de vida. Desde aquí, la física es el tipo más fundamental y el aspecto experimental más fundamental de la ciencia. El mundo físico es nuestro propio entorno y colección que podemos comprender a través de nuestros sentidos; las personas, impulsadas por su curiosidad natural, siempre han anhelado comprender y aprender las leyes por las que la naturaleza ha sido, es y será regida en su desarrollo. De ahí el papel de la física; fundamental porque estudia las leyes que rigen los fenómenos naturales más importantes y las relaciones entre ellos. La ciencia en general, y la física en particular, han supuesto mejoras significativas en nuestra calidad y esperanza de vida.

Para Gianella (1995):

En las últimas décadas, la ciencia se ha dividido en ciencia formal y ciencia fáctica. Es una clasificación útil para los intereses actuales en epistemología y metodología y cumple con varios criterios en los que se basa la clasificación: los métodos utilizados, los tipos de entidades y los tipos de afirmaciones dirigidas a ambos grupos científicos (p.39)

Son diferentes perspectivas de la clasificación de las ciencias atendiendo a su razón de ser y naturaleza de aplicación del fenómeno que se esté tratando, teniendo que la física (área en estudio) corresponde a las ciencias fácticas, y junto con otras como se muestra en la imagen, contribuyen a la explicación de las realidades desde la comprobación de los hechos a través de estudios fundamentados con el respaldo de las teorías especializadas. Bunge (1985) destaca que, aunque las ciencias formales y las

fácticas parecen muy distintas, están conectadas. Las ciencias fácticas dependen de las ciencias formales para desarrollar modelos matemáticos que describan el mundo real, mientras que las ciencias formales pueden tener aplicaciones en el análisis de fenómenos empíricos. En este aspecto la física hace uso de las matemáticas como lenguaje para describir el mundo real con conceptos abstractos, de hecho, la física moderna, la mecánica cuántica, la relatividad general entre otras ramas de la Física se lleva a cabo de manera filosófica sustentada en una base matemática con trabajos meramente teóricos, la parte práctica o experimental está limitado por la tecnología actual, avances como el acelerador de Hadrones acercan dichas teorías a la práctica.

Según Gutiérrez (2007):

La ciencia en general y la física en particular han mejorado enormemente nuestra calidad y esperanza de vida. Lamentablemente, muchos descubrimientos científicos se utilizan con fines menos generosos. Sin embargo, el campo de la física alguna vez fue mucho más amplio, de hecho se llamó filosofía natural. Esta definición proviene de la etimología de la propia palabra, Physis = Naturaleza. Desde el siglo XIX, la física se ha limitado al estudio de los fenómenos físicos, dejando a otras ciencias las leyes menos fundamentales que parecen regir nuestro entorno (p.12).

Para comprender mejor el estudio de la física, generalmente se consideran grandes ramas de diversos aspectos de la realidad, pero que están muy estrechamente relacionados. Esta división solía tener más demanda debido a su enorme complejidad, este método se ha convertido en una necesidad hoy en día de la ciencia actual, donde empieza a distinguirse los tópicos de mecánica (fuerzas y movimiento, independientemente de su origen), la termología (el fenómeno del calor), electromagnetismo (fenómenos eléctricos y magnéticos), ondas (propagación interferencias lejanas), óptica (materialización de fenómenos luminosos con energía ondulatoria), mecánica cuántica (comportamiento microscópico de los fenómenos físicos) y física atómica y nuclear (estructura interna de la materia).

En resumen, la física destaca como una ciencia experimental por excelencia porque se alimenta de observaciones de la naturaleza; incluso los físicos puramente

teóricos realizan experimentos, aunque sean psicológicos, producto de la aplicación de reglas lógicas a los fenómenos naturales. Los experimentos pueden ser proporcionados directamente por nuestro entorno, como en la astrofísica, o pueden diseñarse y realizarse en un laboratorio, como en la física de altas energías, en cualquier caso, el objetivo del físico es desarrollar primero un modelo de las observaciones y luego desarrollar de antemano una teoría que incorpore estas leyes, predecir y ser capaz de predecir el desarrollo de un evento con la mayor precisión posible el mismo fenómeno ocurre si en todos los casos, además de predecir nuevos fenómenos, también crea nuevos fenómenos.

El enfoque cognitivo y las representaciones sociales

Para manejar un lenguaje más técnico y lograr proyectar las ideas con conceptos más sólidos que aporten una visión más amplia de los conceptos y términos que acá se manejan, es necesario plasmar y desarrollar las bases teóricas. En primer lugar, se presenta la definición de Representación mental, de Osnaya Alarcón F. 2004. Desde ahí, al realizar una revisión somera del paradigma cognitivo que se utiliza como base, con el fin de proporcionar una mejor comprensión de las representaciones mentales individuales. Este paradigma surgió en los Estados Unidos en la década de los cincuenta, influenciado por la psicología de la Gestalt, la psicología genética de Piaget, los trabajos de Vigotsky y la investigación cognitiva previa, también conocida como procesamiento de información. Varios acontecimientos contribuyeron a la aparición de este paradigma, como las críticas y anomalías del conductismo, los avances científicos y tecnológicos posteriores a la guerra que facilitaron la emergencia de nuevas perspectivas, y la introducción de la gramática generativa de Chomsky en el ámbito lingüístico como una herramienta para explicar procesos cognitivos complejos, como el lenguaje, a través de un sistema de reglas internas.

A partir de 1956, comenzó a surgir un movimiento de revolución cognitiva que implicó un cambio de paradigma según la teoría de Kuhn (1986). Bruner (1991) afirmó que la revolución cognitiva tenía como objetivo "recuperar la mente" después del predominio del conductismo. Sin embargo, el proceso de construcción del paradigma cognitivo fue más allá de la simple crítica al conductismo y propuso una metodología basada en propuestas epistemológicas significativamente diferentes. El objetivo era

investigar los procesos de creación y construcción de significados y producciones simbólicas utilizadas por los individuos para comprender su entorno y su posición frente a él. Esto requería una colaboración interdisciplinaria entre las ciencias sociales y naturales. En este contexto, surgió la famosa "metáfora del ordenador", que reflejaba el avance de la ciencia de la informática y la idea de explicar los procesos cognitivos utilizando la analogía de las computadoras, cambiando el concepto de "significado" por el de "información" y centrando la atención en el procesamiento de la información en lugar de la construcción de significados como actividad fundamental del acto cognitivo.

Según Gardner y Pozo (1989), el enfoque cognitivo se interesa por el estudio de las representaciones mentales, lo que le confiere su problemático estatus fuera de la biología y muy cercano a la sociología y la cultura. El objetivo de las teorías cognitivas es explicar la naturaleza de las representaciones mentales y determinar su papel en la actividad y el comportamiento humanos.

Por otra parte, la definición de lo que es una representación social presentada por Fernando Osnaya Alarcón, 2004, la comprensión de cómo el individuo construye su pensamiento y realidad requiere de dos perspectivas principales. En primer lugar, la psicología educativa se encarga de estudiar cómo las representaciones mentales permiten al individuo situarse en su realidad y establecer relaciones sociales. En segundo lugar, otras ciencias sociales como la psicología social, la sociología, la política, la antropología y la economía consideran el comportamiento del individuo en sociedad, lo que hace que las representaciones sociales sean un concepto interdisciplinario que atraviesa distintas ramas del conocimiento, incluyendo salud, género y medio ambiente. El concepto de representación es transversal y se utiliza ampliamente en las ciencias sociales, la historia, la antropología y la sociología. Además, se aplica a explicar prácticas cotidianas, espacios públicos y privados, y puede ser un elemento de cambio o de mantenimiento del orden social.

En un mundo cada vez más complejo y cambiante, es necesario crear paradigmas que sean abiertos en lugar de cerrados como los que han predominado durante siglos, desde el racionalismo cartesiano. En Morin (1994), se sostiene que la realidad es sintética e indivisible, y es extremadamente compleja, por lo que tratar de analizarla y desglosarla de manera aislada es un esfuerzo encomiable pero limitado. La simplificación

y la reducción de los problemas han llevado a ignorar todo aquello que no podía ser simplificado o reducido, y a establecer compartimentos estancos para las diferentes disciplinas. Estos saberes son aislados y de diferentes especies, y en general desconocen unos de otros. La simplicidad engañosa que esto conlleva exige un cambio de paradigma. "...el paradigma de la complejidad tiene una estructura diferente a cualquier paradigma imaginable o imaginable de reducción, ya sea física o metafísica. No sólo crea nuevas posibilidades y nuevas asociaciones. Crea un nuevo tipo de asociación, un bucle. Esto crea un nuevo tipo de dispositivo que no es una reducción sino un circuito. La complejidad es difícil de imaginar, no porque sea complicada (la complejidad no lo es), sino porque cualquier cosa que dependa del nuevo paradigma es difícil de imaginar. (...) La complejidad distrae y perturba porque el paradigma dominante es ciego a la evidencia que no puede comprender. Por lo tanto, hay evidencia de nuestro papel simultáneo como seres físicos y biológicos y como seres no comunicativos..." (Morin. 1981; 431).

La obra clásica de Serge Moscovici, titulada "El psicoanálisis, su imagen y su público", publicada en 1961, destaca por su análisis riguroso de las representaciones sociales y su vínculo con la disciplina psicoanalítica. Moscovici adopta una perspectiva sociológica y psicoanalítica para profundizar en la imagen pública del psicoanálisis.

En primer término, Moscovici examina la manera en que los medios de comunicación y la cultura popular presentan el psicoanálisis. El autor resalta cómo estas representaciones suelen ser simplistas y distorsionadas, y cómo contribuyen a crear una imagen negativa del psicoanálisis. Por ejemplo, Moscovici aborda cómo las películas de Hollywood representan al psicoanálisis como un método poco fiable y misterioso, a menudo asociado con el engaño y la manipulación.

En segundo lugar, Moscovici analiza la construcción de las representaciones sociales del psicoanálisis en la vida cotidiana. Según el autor, las representaciones sociales son construcciones colectivas que se basan en la experiencia compartida, los valores y las creencias culturales. En el caso del psicoanálisis, Moscovici argumenta que las representaciones sociales se fundamentan en las experiencias personales de las personas, en las opiniones de los expertos y en las creencias culturales más amplias.

Asimismo, Moscovici reflexiona sobre la relación entre el psicoanálisis y la sociedad. El autor sostiene que el psicoanálisis es una práctica social que se ocupa de los problemas individuales y colectivos. A través del análisis de los sueños, los síntomas y las fantasías, el psicoanálisis puede ayudar a las personas a comprender mejor sus propias experiencias y a relacionarse de manera más saludable con los demás. No obstante, Moscovici también reconoce que el psicoanálisis puede ser criticado por ser una práctica elitista y costosa, solo disponible para personas con recursos económicos.

En conclusión, la obra de Serge Moscovici, "El psicoanálisis, su imagen y su público", es una contribución importante en el estudio de las representaciones sociales y su relación con el psicoanálisis. El autor ofrece una perspectiva crítica y reflexiva sobre la imagen pública del psicoanálisis y su función en la sociedad, analizando cómo se construyen las representaciones sociales del psicoanálisis en la cultura popular y en la vida cotidiana.

Por otra parte, En su obra seminal "Les représentations sociales", la psicóloga social Denise Jodelet ofrece una síntesis de los principales conceptos, teorías y metodologías que se han desarrollado en el campo de las representaciones sociales desde la publicación de la obra seminal de Serge Moscovici en 1961. La autora parte de la definición de las representaciones sociales como un conjunto de conocimientos, creencias, valores, emociones y actitudes compartidas por un grupo social acerca de un objeto, fenómeno o situación, y se adentra en su complejidad y diversidad.

Jodelet describe los diferentes niveles de análisis de las representaciones sociales: el nivel intrapersonal, interpersonal y colectivo, cada uno de los cuales influye en la construcción de las representaciones y su mantenimiento a lo largo del tiempo. Además, la autora aborda los diferentes procesos y mecanismos que intervienen en la producción y reproducción de las representaciones sociales, y cómo estos pueden generar distorsiones y errores cognitivos que afectan a la precisión y validez de las representaciones sociales.

La relación entre las representaciones sociales y la identidad social también es explorada por Jodelet, quien argumenta que las representaciones sociales son un elemento fundamental en la construcción y mantenimiento de la identidad social de los individuos y los grupos sociales. A través de las representaciones sociales, los individuos

y los grupos definen su posición en el entorno social, establecen sus relaciones con los demás y se sitúan en una perspectiva histórica y cultural.

Finalmente, Jodelet dedica un capítulo a la metodología de investigación de las representaciones sociales, destacando la importancia de la combinación de métodos y técnicas para la investigación de las representaciones sociales, y la atención a la diversidad y complejidad de las situaciones sociales y culturales en las que se producen estas representaciones.

De otra parte, "Pratiques sociales et représentations" es un libro fundamental en el estudio de las representaciones sociales. Escrito por Jean-Claude Abric y publicado en 1994, la obra ofrece una síntesis de los principales conceptos, teorías y metodologías que se han desarrollado en el campo de las representaciones sociales desde la obra seminal de Serge Moscovici. Algunas de las principales ideas del libro son: Las representaciones sociales son conocimientos compartidos por un grupo social acerca de un objeto, fenómeno o situación, que implican una dimensión cognitiva y afectiva y que tienen una función social. Las representaciones sociales son el resultado de un proceso de construcción social que implica la participación activa de los individuos en su producción y reproducción. Las representaciones sociales se expresan a través de prácticas sociales, como el lenguaje, las creencias, los valores y los comportamientos. Las representaciones sociales son una herramienta fundamental para la organización, interpretación y comprensión del mundo social. Las representaciones sociales están influidas por factores sociales, culturales, históricos y políticos. Las representaciones sociales tienen un papel importante en la construcción y mantenimiento de la identidad social de los individuos y los grupos. Las representaciones sociales pueden generar conflictos y tensiones entre los diferentes grupos sociales. Por mencionar algunos.

Jean-Claude Abric ofrece una visión integral y rigurosa de las representaciones sociales, a través de una combinación de teoría y metodología, el autor presenta una serie de herramientas y conceptos que permiten comprender la complejidad y diversidad de las representaciones sociales y su papel en la organización y transformación del mundo social. El libro es una contribución esencial para cualquier investigación en el campo de las representaciones sociales y tiene importantes implicaciones para la intervención social y la transformación social.

Por otra parte, Wagner y Hayes (2005), presentan una teoría de las representaciones sociales que destaca la interacción entre el pensamiento individual y el contexto social en la construcción de las mismas. Los autores argumentan que las representaciones sociales no son simplemente reflejos de la realidad, sino que se construyen a través del uso del lenguaje y el discurso cotidiano, en el que los individuos negocian significados y construyen conocimientos compartidos.

El discurso cotidiano y el sentido común son dos elementos clave en la construcción de las representaciones sociales. A través del discurso cotidiano, los individuos construyen y negocian significados compartidos, y se establecen normas y valores que guían su comportamiento. El sentido común, por su parte, proporciona un marco de referencia compartido para la interpretación de la realidad social.

Además, los autores destacan la importancia de la dimensión temporal en la construcción de las representaciones sociales. Estas no son estáticas, sino que cambian y evolucionan a lo largo del tiempo a medida que los individuos interactúan con su entorno social y adquieren nuevas experiencias y conocimientos.

La cultura también juega un papel fundamental en la construcción de las representaciones sociales. La interacción entre el pensamiento individual y el contexto cultural en el que se desarrolla ese pensamiento es crucial para la construcción de representaciones sociales, ya que la cultura proporciona los marcos de referencia y los valores compartidos que guían la interpretación de la realidad social.

Por último, Wagner y Hayes subrayan la importancia de la teoría de las representaciones sociales en la comprensión y abordaje de problemas sociales complejos. Las representaciones sociales pueden desempeñar un papel importante en la comprensión de fenómenos sociales como la discriminación, la exclusión social y la violencia, y pueden proporcionar herramientas para la intervención y el cambio social.

Las representaciones sociales son entidades casi tangibles. Aparecen en todo, a través de la palabra, del gesto, del encuentro. La mayoría; de estrechas relaciones sociales entre bienes producidos o consumidos, la comunicación intercambiada está llena de ellos. Sabemos que, por un lado, corresponden a una esencia simbólica; por otro lado, profundiza en su desarrollo y, por otro, en las prácticas que producen dichas

sustancias, así como a la práctica científica y mitológica corresponde la ciencia o el mito (Mosvovici, 1970).

En un principio se asumía que, cuando se trata de representación social, solemos partir de otros espacios, al principio pensamos que no hay ningún elemento que coincida entre el exterior y el sujeto y que no existe relación entre el objeto y el sujeto. Por el contrario, las representaciones sociales son colecciones dinámicas, inmersas en las características y en el comportamiento impregnadas por la construcción de relaciones, donde el medio es una acción que cambia el sentir y pensar de los sujetos con relación al objeto.

Prácticas pedagógicas

Según Zuluaga (1996), la práctica docente debe entenderse como una forma de gestionar, de ser y de desenvolverse en su espacio de clase, de gestionar el conocimiento, uso en producción, investigación y experimentos, de conocimientos relevantes y reconceptualización. Esta idea debe considerarse en la aplicación de la ciencia y tecnología; eso significa integrar la práctica docente en la teoría educativa moderna. De su lado Díaz (1990), considera que las prácticas pedagógicas incluyen procedimientos, estrategias y prácticas que regulan la interacción, comunicación, pensamiento, habla y ejercicios visuales, actitudes, contradicciones y tendencias de las diferentes materias en las escuelas. su creación no sólo en la profesión docente, como comúnmente se cree; también en un marco comunicativo en relación con temas cognitivos que interactúan en el proceso de aprendizaje.

También, Caro (2020), ofrece el siguiente esquema donde se conceptualiza las prácticas pedagógicas de una manera resumida:

Figura 1. Conceptualización de las Prácticas Pedagógicas



Fuente: Caro, 2020

Desde este enfoque, las prácticas pedagógicas se ven concebidas como un espacio donde los sujetos involucrados en el acto formativo se acercan reconociéndose al docente como el medio formativo del estudiante en el ámbito escolar, cuyo quehacer se ve influenciado de gran manera por sus saberes previos, por sus aportes al campo pedagógico, innovaciones que él pueda brindar para enfrentar las diferentes poblaciones que atiende. Incluso, estas prácticas son producto del corpus de conceptos, ideas, percepciones que tiene cada profesional de la docencia sobre su manera de actuar, desarrollar, su día a día, de proyectarse en el contexto intra e interinstitucional, así como el papel que juega cada los sujetos que conforma el sistema educativo. Entonces, la práctica docente se ve inmersa en una serie de elementos, pues desde la postura metodológica, las representaciones sociales, la manera de ejecutar las secuencias didácticas, y la participación de cada sujeto bajo la dirección de los docentes, sólo con estos elementos, se puede referir que se da una adecuada práctica pedagógica; un proceso secuencial, dinámico; pero sobre todo real y consciente.

Según el autor las prácticas pedagógicas se pueden definir como el proceso adquirido que se traduce en el saber adquirido desde su formación hasta la puesta en

acción, donde se conjugan los elementos propios de la acción docentes; es la forma en que cada profesional concibe su ser docente, y se enfoca en fortalecer su conocimiento, su pensamiento. Esto lo logra a través de la implementación de estrategias enmarcadas en los distintos modelos educativos propios de la etapa y del área que imparte.

En este particular, las prácticas pedagógicas en opinión de Caro (2020), se pueden clasificar en:

Práctica planificada: se refleja en la programación que cada docente realiza para su día a día en el aula, donde se reflejan principios praxiológicos, para el posterior desarrollo de los estudiantes.

Organización curricular: esta etapa es primordial en el desarrollo pedagógico de las unidades curriculares, donde se conjugan los elementos contentivos en el currículum con las realidades de cada participante.

Promover un buen clima en el aula: según la UNICEF (2004), en un aula de clase el ambiente debe ser creativo, empático, ameno, flexible, con altas expectativas y con refuerzos siempre positivos que estimulen el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Instrucciones de acuerdo al nivel: según Slavin (1996), este criterio debe estar presente en el accionar docente al momento de planificar sus clases desde la individualidad de los estudiantes.

Discurso del profesorado: es el manejo de un saber específico entre docentes y estudiantes, se convierte en la relación didáctica entre los sujetos y donde se consolida el proceso formativo.

Son diversas las consideraciones que pueden tomarse al momento que un docente realice sus prácticas en la enseñanza de la física, en primer lugar, se tiene la visión sistemática de las acciones a ejecutar, misma que se hace a través de una planificación didáctica acorde a los requerimientos de las necesidades que los estudiantes presenten y de las características de los contextos, tomando en cuenta cuales son también los requerimientos que cada diseño curricular plantea para cada nivel o grado académico, llevándose a cabo una transversalización de saberes atendiendo al principio de significancia del proceso formativo. Estas actividades planeadas deben traducirse en un lenguaje apropiado para que el estudiante pueda comprender que se espera de su él.

Otros aspectos a ser considerados es el papel del docente como mediador de situaciones que propicien un clima favorable para el bienestar de todos quienes desarrollan sus actividades en ese espacio didáctico. Donde cada sujeto sienta libertad para expresar sus ideas, pueda manifestar sus conocimientos, sin temor o vergüenza por la opinión de los demás, donde la valoración por sus capacidades sea resaltada de tal manera que este conjunto de acciones cree en cada uno de los estudiantes una conciencia activa sobre su participación en el espacio natural donde se encuentra.

Las prácticas pedagógicas en las ciencias naturales. Con énfasis en Física

La enseñanza de las ciencias naturales es una principal prioridad en el desarrollo de los estudiantes, ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. En este nivel, el contenido se enlaza con el conocimiento y aprendizaje sobre el mundo, algunos modelos y/o teorías científicas son relevantes, desde los cuales se comienza a explicar e interpretar la naturaleza. Al respecto, Tacca (2010), señala que enseñar es esencialmente aprender a aprender. Los profesores de hoy tienen que estimular y aumentar los intereses de los estudiantes. Los estudiantes se convierten en guías sabios y afectuosos que ayudan a los estudiantes. Los adolescentes crean su propia educación.

Muchos profesores caen en la repetición de los patrones tradicionales, piensan que la enseñanza de las ciencias se limita al dictado y/o presentar contenido que perjudique la capacidad del estudiante para desarrollarse psicológica e intelectualmente, como consecuencias de tal conducta, sólo cuando los estudiantes pasan al nivel siguiente, refleja prácticas docentes desastrosas y piensan que la ciencia en la escuela secundaria es aburrida y tediosa.

Al respecto, explica Otero (1989), el problema de la educación de las ciencias naturales, como cualquier otra ciencia, radica en la reflexión sobre qué enseñar. Es decir, encontrar una manera de transformar el contenido científico (privado) en contenido enseñable (público). Ahí radica el problema de enseñar y aprender ciencias. En resumen, el problema de "enseñar la transposición didáctica". El término "transferencia de aprendizaje" fue propuesto por primera vez por Yves Chevalar en Francia en los años 1980, de acuerdo con en este concepto, la relación profesor-alumno se transmite a través de algún medio, así como los contenidos de la materia que no se pueden enseñar directamente.

Como se ha visto, la "transposición didáctica" de Yves Chevalard y el "conocimiento didáctico del contenido" de Shulman contienen la afirmación de que la ciencia "escolar" es más que traducción para el conocimiento científico y las tareas en el aula. Enseñar ciencia en la escuela incluye principalmente:

Conectar el conocimiento científico con los que los estudiantes poseen y pueden construir.

Introducir gradualmente a los estudiantes en cuestiones científicas (Conceptos, métodos, reglas, etc.).

Lo más importante es convertir el conocimiento científico en conocimiento enseñable. Se diferencia de la ciencia de los expertos o de la ciencia de los científicos porque el propósito de la ciencia en las instituciones educativas es lograr que el conocimiento pueda ser transferido a las realidades.

Entre las herramientas mencionadas en el punto de Transposición Pedagógica, los docentes pueden reconocer cuándo hacer una pregunta, formular una pregunta, comparar dos explicaciones diferentes, hacer un comentario o brindar información a los estudiantes, fomentar sus explicaciones y reflexionar sobre sus propias ideas. Considerando la importancia de la física debido a los múltiples campos que abarca, es necesario que las personas desarrollen conocimientos científicos que son esenciales para el desarrollo del país. Por lo tanto, la enseñanza de la física en los distintos niveles de la educación es de gran importancia para el país, y se han realizado innumerables estudios para optimizar la enseñanza y el aprendizaje de la física, ideando a la vez, múltiples formas de transmitir los saberes a los estudiantes de una manera adecuada.

Didáctica de la física

La didáctica de la física se ocupa de cuestiones de enseñanza y aprendizaje y tiene como objetivo guiar el proceso de pensamiento en la adquisición de conocimientos relacionados con la física. No debe entenderse como "una serie de actividades que rompen la rutina del aula, entretienen al alumnado o les aportan momentos de diversión y relajación" (Auzaque, Contreras, y Delgado, 2009), es decir, no consiste en las acciones de inventar estrategias simples y sin objetivos, debe realizarse cuando el docente piensa en su tarea, para que los estudiantes manejen e implementen las materias de física, conociendo las dificultades que involucran.

Según Pulido (2009), este proceso no se da en una dirección, contrario a la imaginación popular, la pedagogía de la física se estudia y profundiza en dos aspectos: el conocimiento de la industria por parte de los docentes, los métodos de enseñanza y el proceso de aplicación de los estudiantes. Una actividad en la que está inmerso un docente que planifica cuidadosamente sus lecciones es observar conceptos que comprende al leer desde otros puntos de vista (otras situaciones físicas), pero que cuando reflexiona sobre su validez pueden tener debilidades o errores. Ciertas situaciones que se presentan en el aula. Esto lógicamente lleva a los profesores a construir su propia epistemología del tema planteándose la cuestión de la relevancia de las ideas que tienen en mente. Esto significa que “la forma en que el docente desarrolle el aula determinará qué conceptos científicos puede tener y a los que puede tener acceso el estudiante, y qué procesos de pensamiento puede realizar en ellos” (Pulido Méndez, 2009).

Al referir a la enseñanza de la física, debe considerarse que la misma, debe hacerse de manera hasta donde ella sea posible, flexible, experimental, vivencial. En este sentido, no debe perderse de vista que para enseñar física se debe considerar las tres grandes fases como son conocimiento y adquisición de los conocimientos, a través de la implementación de diferentes estrategias de enseñanza para nutrir los sentidos y fortalecer estructuras cognitivas de valor científico; el análisis de los conceptos con la finalidad de discernir entre los significativos para el en atención a sus necesidades y características particulares, y finalmente llegar a la fase de aplicación del saber en situaciones reales. En síntesis, y en palabras de Onofre (1990) esta estructuración se fundamenta “conocer, entender y saber” (p.43).

Desde aquí, la enseñanza de la física se enfoca en brindar a los estudiantes las condiciones, conceptos, que le permitan interpretar los fenómenos naturales y su interacción en la realidad en que se desenvuelve. Por tanto, la física se constituye como una disciplina de gran valor teórico hipotético, en aras de promover estructuras metacognitivas que le permitan tomar decisiones oportunas en relación a sus campos de desenvolvimiento.

Ahora bien, para lograr esa significancia en el proceso de enseñar, el docente debe conocer y aplicar las estrategias idóneas; en este sentido, Díaz y Hernández (2010)

creen que un proceso de aprendizaje significativo es ante todo un proceso de aculturación en el que los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o una cultura de práctica social. De la misma manera, la gente cree que aprender y hacer son inseparables. Por lo tanto, el punto principal de este enfoque es que los estudiantes (aprendices o novatos) deben aprender en un entorno apropiado donde las estrategias de enseñanza del profesor sean cruciales. Así, se tienen:

Ilustraciones: donde a través de representaciones visuales (videos, fotografías, esquemas...), podrá el estudiante esquematizar las diversas situaciones que se presenten y que ameriten de la intervención de la física, a fin de poder utilizarlos en la vida diaria.

Objetivos e intenciones: le permitirá al alumno conocer lo que se espera de él durante la actividad, de tal manera que pueda planificar sus esfuerzos y actividades a desarrollar. Un ejemplo de ello se evidencia en las prácticas de campo o en el laboratorio, donde el docente debe dejar claro qué se debe hacer.

Analogías: es una estrategia que le va a permitir al estudiante trasladar lo aprendido al campo cotidiano, a través de relaciones, comparaciones, diferencias.

Mapas conceptuales: es un organizador gráfico que le permitirá al estudiante distribuir los principios básicos y sus relaciones de una manera sintetizada y de fácil comprensión.

Preguntas intercaladas: mantienen la atención del estudiante en el tema que se está desarrollando, les permite reflexionar sobre el tema tratado y su relación con la realidad vivida.

Cada una de estas estrategias pueden ser empleadas en la enseñanza de la física, donde el docente deberá planear actividades que orienten al proceso sistemático de asociación y transferencia de saberes, considerando este principio como la base del sistema educativo. Se trata de vincular cada tema con la cotidianidad, creando experiencias únicas e inolvidables.

Competencias específicas del área de física

En el campo de las ciencias naturales, donde se ubica la física, no cabe duda de que la capacidad científica es un factor muy importante para medir el rendimiento académico de los estudiantes. Según el Parlamento Europeo (2006), la competencia

científica es "la capacidad y la voluntad de utilizar sistemas y métodos de conocimiento para explicar la naturaleza, hacer preguntas y sacar conclusiones basadas en evidencia" (p. 17).

En el mismo sentido, Ortega (2010) sostuvo que la competencia científica debe ser coherente con el área temática que la sustenta para sustentar el comportamiento competente de los individuos. Este solo aspecto, desvinculado de la realidad, del entorno sociocultural y natural, no garantiza su efectividad y utilidad para este fin, además de contextualizar la transferencia de conocimientos aprendidos en el ámbito escolar, todos deben integrar sus acciones: habilidades, actitudes, valores y procesos que determinan estas acciones.

Según Perkins, citado en Stone (1999), la competencia científica se define como la capacidad desarrollada por una persona para pensar y actuar con flexibilidad en función de sus conocimientos. La comprensión está limitada por explicaciones, ejemplos, comparaciones, contextualización, razonamiento, aplicación y generalización. Por lo tanto, cuando un estudiante en el campo de la educación resuelve un problema proponiendo acciones (actuaciones) a partir de una representación de la realidad, tiene una habilidad (habilidad general) y a través de acciones (actuaciones) demuestra su comprensión. comprender el problema y así ofrecer posibles soluciones.

En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) define las competencias "como los conocimientos, habilidades y actitudes que desarrollan las personas y que les permiten comprender, interactuar y cambiar el mundo en el que viven". Además, considera las competencias básicas como uno de los parámetros. Lo que todo niño y joven necesita saber y comprender al ingresar al sistema educativo para alcanzar el nivel de calidad esperado. Las habilidades básicas se dividen en: habilidades científicas, habilidades cívicas, habilidades comunicativas y habilidades matemáticas (MEN, 2010).

De igual manera, considera que la competencia científica promueve el desarrollo del pensamiento científico, formando personas responsables de sus acciones, críticas y reflexivas y capaces de evaluar la ciencia a partir del desarrollo del pensamiento holístico en interacción con la ciencia. Cambiar el fondo. En Colombia, las áreas de ciencias y educación ambiental son evaluadas por el ICFES mediante la prueba SABER. En estas

pruebas se evalúan tres competencias, que se corresponden con las definidas en los estándares de competencias básicas en ciencias naturales.

Según Rodríguez (2017), en las ciencias masculinas colombianas se evalúan tres competencias científicas, las cuales están interrelacionadas y diseñadas para medir el desempeño de los estudiantes en dimensiones cognitivas y procedimentales. La primera habilidad es la capacidad de investigación, que se refiere a la capacidad de los estudiantes para observar cuidadosamente fenómenos, hacer preguntas, usar libros u otras fuentes de información, proponer experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. Conocimiento científico. Los estudiantes comprenden y aplican conceptos científicos, teorías y modelos para la resolución de problemas. La tercera habilidad es la interpretación de fenómenos, donde el estudiante adopta una actitud crítica y analítica, que permite determinar la validez o coherencia de enunciados relacionados con uno; fenómeno específico. Las habilidades anteriores son evaluadas por el ICFES a través de la prueba anual SABER 11 y la prueba Evaluar para Avanzar.

Por otro lado, el ICFES no puede evaluar otras competencias en términos de lo que hay que cuantificar y lo que forma parte de las ciencias naturales. Estas competencias se relacionan con dimensiones actitudinales y de compromiso e implican capacitar a los ciudadanos para comunicarse efectivamente con el público sobre situaciones que afligen a sus comunidades. Las cuatro habilidades correspondientes a esta dimensión son tan importantes o más importantes que las tres primeras porque se centran en la formación de ciudadanos, son: comunicación disposición para aceptar la apertura, la objetividad y la diversidad; dimensión social del conocimiento y asumir la responsabilidad por él.

Partiendo de lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas (UNESCO), en el año 2016, señaló que:

El conocimiento de las ciencias naturales y la investigación científica forman el marco del conocimiento científico. Si los estudiantes no comprenden completamente cómo se produce el conocimiento científico y las consecuencias del proceso de generación sobre el estado y las limitaciones del conocimiento, aprenderán el conocimiento científico fuera de contexto, reduciendo así su capacidad para usarlo para tomar decisiones informadas sobre el género. (p.40).

Para enseñar ciencia, ésta debe enseñarse bajo las siguientes condiciones: Uso de paradigmas metodológicos de aprendizaje. Los profesores se centran en objetivos comunes, como el rendimiento en grupos de estudiantes. Aprendizajes importantes que requieren el uso de estrategias de enseñanza. La enseñanza de las ciencias es un proceso complejo que implica considerar, se compone de diversas disciplinas que incluyen: biología, salud integral, Ecología, zoología, física, entre otras; que exigen que los profesores aprendan y resuelvan innumerables problemas, la construcción de conocimiento en el aula, este proceso de aprendizaje debido a su estructura y el espacio de clase debe estar llena de energía para atraer el entusiasmo de los estudiantes.

Además, la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Educación y cultura (UNESCO, 2008) afirma que la enseñanza de las ciencias- Física- es de vital importancia por razones tales como la formación del pensamiento lógico, una comprensión del mundo de la ciencia y la tecnología basada en el desarrollo. Según el método propuesto por la UNESCO, la enseñanza de las ciencias naturales en las instituciones colombianas logrará que los estudiantes pueden lograr ricos resultados de aprendizaje, teniendo como base la lógica, así como su formación para el desarrollo en el hogar y en el trabajo, desarrollar una persona de pleno derecho en las escuelas y la sociedad y mejorar su calidad de vida. Así la UNESCO (2008) presenta algunos de los métodos más empleados en la enseñanza de la física:

a) **Método Tradicional:** Un método centrado en el docente en el que el docente desarrolla los planes. El tema que se estudia se relaciona con el contenido presentado y los estudiantes se centran únicamente en él, se centra en escuchar la perspectiva del docente sin participar en el proceso de aprendizaje es, por supuesto, una cosa, el aprendizaje es basado en la memoria. Según Gómez (2006): “Pocas prácticas laboratorios, pero son ilustrativos y cerrados” (p. 17).

b) **Método Deductivo:** En este método según Tamayo (2009) se basa en las “propiedades generales del contenido hasta las propiedades más específicas” (p. 17). Igual que su nombre significa que utiliza un enfoque deductivo donde los estudiantes pueden desarrollar su propio pensamiento. Emplea la lógica como base para el razonamiento continuo sobre el contenido para desarrollarse en el aula.

c) **Método inductivo:** En este método se reflejan las actividades del aula De lo simple a lo complejo, intenta resumir lo entendido. Según Tamayo (2009): “La parte de observación, demuestra la existencia de hipótesis comprobables mediante la razón” (p. 25), por lo que se cree el sujeto logra poner a prueba sus conocimientos en la realidad.

d) Enfoque heurístico: A diferencia del enfoque anterior, en este caso destaca las preocupaciones y el compromiso de los estudiantes a medida que siguen las pautas publicadas. El docente parte de los problemas existentes y ofrece soluciones utilizando métodos científicos.

Cada uno de los métodos desarrollados permiten visualizar y comprender la variedad de opciones que existen para enseñar física, cada uno de ellos con sus características específicas, pero, con la posibilidad de adaptarse a las realidades que se presenten en los espacios didácticos.

Bases Legales

El Congreso Mundial de Ciencias para el Siglo XXI, patrocinado por la UNESCO y el Consejo Internacional de Ciencias, concluyó que “para que un país pueda satisfacer las necesidades de enseñanza y evaluación de su población en ciencias básicas, educación científica y tecnológica es un objetivo estratégico”. tarea” (Declaración de Budapest, 1999). Los países de América Latina y el Caribe, si bien han recorrido un largo camino para hacer realidad su creencia en la necesidad de aprender ciencias, actualmente coinciden en varios aspectos. El análisis de los currículos realizado por el ICFES (OREALC/UNESCO, 2013) muestra rasgos comunes: Por un lado, se recomienda intentar sentar las bases para los siguientes objetivos en la formación:

Comprender ideas y conceptos científicos facilita la toma de decisiones en ámbitos cotidianos no sólo según estándares científicos, sino también según estándares éticos. De esta manera, el plan de estudios apoya que a través de la enseñanza y el aprendizaje científicos, los estudiantes puedan operar con éxito en un entorno cada vez más tecnológico y esforzarse por mejorar la calidad de vida de todos.

Actualmente, la enseñanza de la física en las escuelas primarias y secundarias está regulada por la Ley de 1994 del Ministerio de Educación No. 115 (conocida como

Ley General de Educación, a la que se hace referencia en varios artículos de esta ley, entre ellos los artículos 5, 7. En estos artículos, la física se define como una ciencia que incluye la biología, las matemáticas y la química en ese orden. 51. Por su parte, el artículo 20(c) se refiere a que uno de los objetivos generales de la educación básica "es ampliar y profundizar el razonamiento lógico y analítico para explicar y resolver problemas científicos". (p.6) y el artículo 22c describe que uno de los objetivos de la educación básica en la escuela secundaria es "desarrollar el pensamiento lógico mediante el aprendizaje de números, geometría, medidas, sistemas lógicos, análisis y habilidades. por razonamiento lógico. y su uso para explicar y resolver problemas científicos" (p.7).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza de la Investigación

El proyecto de investigación está enmarcado en un contexto Global, debido a que el avance a pasos agigantados en la tecnología se da casi simultáneamente en todo el planeta gracias a la globalización y los medios de transporte. Son las ciencias naturales y en especial la física, las áreas del conocimiento que han logrado que la humanidad acceda a herramientas tecnológicas teniendo un alto impacto en la calidad de vida y aceleran procesos industriales y permiten la comunicación en tiempo real por mencionar algunas ventajas, sin embargo, la educación no va al mismo ritmo que los avances tecnológicos, los estudiantes disfrutan de la tecnología pero no se inclinan por conocer los fenómenos físicos que intervienen en cada proceso, estamos llegando a una época en que toda la tecnología está al alcance de la población pero los conocimientos mínimos sobre cómo funciona no es de interés.

En países en vías de desarrollo, la investigación en ciencia es muy baja, la tecnología debe ser importada de otras naciones, no obstante, la mayoría de la población logra acceder a estos productos y los utilizan sin plantearse preguntas sobre el funcionamiento de dichos aparatos. Es tal el nivel de desapego a la ciencia que es difícil entablar conversaciones sobre tecnología que no involucre su uso, es decir, la población conoce el fin mismo de la tecnología, pero decide no indagar en todo que conlleva la fabricación y funcionamiento.

La desmotivación y pérdida del asombro, así como la imaginación en los jóvenes y niños es evidente en la cultura actual, donde las pantallas han ocupado un papel importante en la vida cotidiana. Siendo esta investigación un estudio de caso en las Instituciones Educativas Nuestra Señora del Rosario y San Pedro Apostol del municipio

de Villa Caro en el departamento Norte de Santander, el estudio de las representaciones sociales es pertinente, pues el contexto y la cultura del pueblo dan un panorama más amplio sobre lo que significa la ciencia en la educación.

Teniendo en mente lo anterior y según los objetivos planteados, siendo el fin cualificar las representaciones sociales sobre la ciencia, en especial sobre la física, construidas por los docentes de estas Instituciones Educativas, es necesario abordar esta investigación desde el enfoque cualitativo, con el cual se pretende interpretar los fenómenos tal como lo significaron los participantes. Investigadores de metodología plantean que la investigación cualitativa se enfoca en "...comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto" (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.364).

El enfoque cualitativo se elige cuando se desea entender cómo los participantes (ya sean individuos o pequeños grupos) perciben los fenómenos que los rodean, lo que implica profundizar en sus experiencias, puntos de vista, opiniones y significados. Esto se refiere a la manera en que los participantes interpretan subjetivamente su realidad (Hernández et al., 2010, p. 364). En virtud de lo anterior, este estudio adopta un enfoque cualitativo que busca interpretar los datos obtenidos a partir de los instrumentos aplicados, así como las descripciones y observaciones realizadas durante el trabajo de campo, con el objetivo de clarificar el fenómeno objeto de investigación.

Para este cometido de investigación, es viable de acuerdo con la intención del estudio el que se asuma el interaccionismo simbólico como método de investigación, donde, en el marco interpretativo de Blumer, este enfoque nos permite comprender el significado de los fenómenos sociales al conceptualizar la sociedad como un espacio de interacción simbólica entre individuos. Además, las personas son vistas como creadores activos de significado, organizados en torno a procesos interactivos compartidos. Proporciona un marco de referencia que guía el proceso de investigación cualitativa. (Pons, 2010).

Desde esta perspectiva, el empleo del interaccionismo simbólico permitirá la intervención dialógica del investigador con los sujetos involucrados en el estudio, con la finalidad de conocer sus percepciones sobre la enseñanza de las ciencias naturales (Física) permitiendo desde este punto, generar los constructos propuestos, desde las

realidades vivenciales de los informantes. A su vez, como método de análisis dentro del interaccionismo simbólico, se empleará la teoría fundamentada, y según Burns y Grove (2012):

El término fundamentado significa que la teoría desarrollada como resultado de la investigación se basa en los datos de los que se deriva. Se utiliza principalmente para estudiar áreas que rara vez se han estudiado antes y para obtener nuevas perspectivas sobre áreas de investigación establecidas. (p.196)

La teoría fundamentada permitirá la unificación de las partes obtenidas de los testimonios hasta lograr un todo conclusivo que representará la realidad vivida por los sujetos informantes sobre el proceso de enseñanza de las ciencias naturales en las instituciones seleccionadas. Por otra parte, Los criterios de selección de los participantes se establecieron de acuerdo con el cumplimiento del perfil de personas que estén asociadas de alguna manera con el grado décimo de la institución educativa Nuestra Señora del Rosario y de la Institución San Pedro Apóstol en villa caro, (padres, compañeros y maestros) que responden a desarrollar las categorías de investigación. Hernández et. al, (2010)

Descripción del Escenario

La Institución Educativa San Pedro Apóstol es una institución pública de carácter oficial ubicada en el sector rural del municipio de Villa Caro, en el departamento de Norte de Santander. La institución cuenta con 31 sedes educativas distribuidas en áreas rurales, muchas de las cuales están considerablemente alejadas del pueblo principal; el Colegio Nuestra señora del Rosario, institución de carácter oficial ubicada en el casco urbano con dos sedes, una para primaria y otra para secundaria.

Las clases se imparten en jornada matutina, de lunes a viernes. Sólo dos de las sedes ofrecen educación secundaria y media, mientras que el resto se limita a la educación primaria. Los estudiantes provienen en su mayoría de familias campesinas y tienen pocas aspiraciones más allá de las actividades agrícolas.

Las sedes educativas enfrentan desafíos significativos en términos de infraestructura y recursos. La mayoría de ellas carece de acceso a internet y de suficientes equipos informáticos para desarrollar adecuadamente las actividades

académicas. Los laboratorios de ciencias son escasos y no disponen de los reactivos necesarios para la enseñanza práctica. Además, las aulas son pequeñas y no existen salas de maestros en las sedes principales.

A pesar de estas limitaciones, las escuelas tienen un estilo campestre que permite a los estudiantes una conexión estrecha con la naturaleza, lo cual es un aspecto positivo en su formación integral.

Por su parte, la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario es otra escuela pública de carácter oficial, ubicada en el área urbana del mismo municipio. La institución se divide en dos sedes: una dentro del pueblo, que ofrece educación primaria, y otra ubicada en las afueras, que proporciona educación secundaria. La sede urbana cuenta con aulas de buen tamaño que albergan entre 18 y 22 estudiantes por clase. Aunque dispone de una zona abierta para el esparcimiento, el laboratorio de ciencias naturales es deficiente y no satisface las necesidades educativas adecuadamente. Existe una única aula de audiovisuales para todo el colegio, lo cual limita el uso de material audiovisual en la enseñanza.

Informantes clave

Los criterios para seleccionar a los informantes se definieron con base en que cumplieran con el perfil de docentes y estudiantes de secundaria, capaces de contribuir al desarrollo de las categorías de la investigación. Según Hernández et al. (2010), “En ciertos estudios es necesaria la opinión de individuos expertos en un tema. Estas muestras son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de cuestionarios”.

Para llevar a cabo las entrevistas, se obtuvo el consentimiento informado de los docentes, a quienes se les explicó el objetivo de la investigación y el nivel de confidencialidad de los datos que proporcionaron. También se les informó que las entrevistas serían grabadas en audio, garantizando así la privacidad de la información. En la selección de los informantes, se consideraron criterios como la disponibilidad para participar, el conocimiento sobre el tema en estudio y la experiencia en la enseñanza de la física.

Tabla 1. Caracterización de informantes clave

Código del docente	Característica	Experiencia en la enseñanza de la física
DOC 01	Magister en ciencias naturales	Docente de secundaria en ciencias naturales desde 2010
DOC 02	Ingeniero en petróleo	Docente de secundaria en ciencias naturales desde 2005
DOC03	Licenciado en ciencias naturales	Docente de secundaria en ciencias naturales desde 2007
DOC 04	Microbiólogo	Docente de secundaria en ciencias naturales desde 2018

Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Como técnica primaria de recolección de la información, la entrevista, la cual estuvo estructurada de una manera abierta, donde cada uno de los sujetos respondieron según su criterio. y según Hernández (2010) “es la que, como su propio nombre indica, el entrevistador despliega una estrategia mixta, alternando preguntas estructuradas y con preguntas espontáneas” (p. 597). Esta técnica fue empleada con apoyo a un cuestionario de preguntas abiertas (mismo que previamente fue revisado y validado por expertos). Por su parte como instrumentos, se empleó un cuestionario de preguntas abierta. [Ver anexo B]

Validación y fiabilidad del Instrumento

Esta tesis se adapta a las "consideraciones éticas" de la investigación cualitativa sobre el nivel de confiabilidad de la información proporcionada por los participantes, firmando el consentimiento informado y garantizando el anonimato. Los métodos utilizados en este estudio para asegurar o establecer validez y confiabilidad incluyen la selección de informantes para proporcionar información relevante y herramientas de recopilación de datos para lograr la saturación. Martínez (2015) creen que “la validez de

las herramientas cualitativas es un proceso reflexivo y metódico que responde a la clasificación, comparación, estructuración y teorización” (p.25), mientras que la confiabilidad tiene un fuerte componente reflexivo; incluso hay una tendencia a teorizarla: esto se desarrolló a través de entrevistas. La primera técnica se realizó a través de la técnica del juicio de expertos.

Procesamiento de la Información

Para este proceso se realizó una indagación sistemática y reflexiva de la información obtenida en entrevistas en profundidad, así como una revisión de los documentos elaborados. Rodríguez, Gil y García (ob.cit) definen el análisis de datos como "...una secuencia de manipulaciones, transformaciones, manipulaciones, reflexiones, confirmaciones realizadas en los datos para extraer un significado relevante para la pregunta de investigación" (p. 200) Esto significó procesar, recolectar, organizar datos en unidades manejables de interpretación, sintetizar, buscar regularidades entre ellos, descubrir qué es importante y cómo contribuyen a la investigación. Este proceso se describe mejor de la siguiente manera:

Cada uno de los testimonios otorgados por los sujetos (docentes), se transcribieron inicialmente en formato Word, luego se procedió a agruparlos según sus semejanzas; es decir, por cada interrogante y posteriormente (codificación abierta), asignando los códigos correspondientes que permitieron la posterior codificación axial; agrupándolos en los respectivos cuadros y categorizándolos en atención a particularidades en común y atendiendo a la realidad del fenómeno estudiado y finalmente llegar a la codificación selectiva. Cada uno de estos procedimientos se explicará en el capítulo siguiente.

Por lo tanto, el análisis de datos en esta investigación implica reducir, categorizar, aclarar, sintetizar y comparar información para lograr una comprensión muy completa de la realidad en estudio. Finalmente, el proceso de construcción de la teoría integra los resultados en un todo coherente y lógico, reforzado por un atractivo aporte teórico a la hermenéutica dialéctica, en relación con la realidad que expresa el informante en relación

a lo que descubre el investigador.

Esta teorización, se traduce de manera metodológica en la triangulación, donde una vez sometidos los datos al proceso de codificación (abierta, axial, y selectiva) se realizó una contrastación general tomando en consideración los puntos de vista de ambas fuentes (docentes y estudiantes), en contraste con la posición teórica de fuentes especializadas y la percepción del investigador, con la finalidad de poder dar cuerpo contextual del problema estudiado.

Sistemas de categorías

Tabla 2. Sistema de categorías

Objetivo específico	Categoría	Sub categorías
Describir la metodología empleada por los docentes durante la enseñanza de la física.	Metodología docente en la enseñanza de la física	Estrategias empleadas Recursos usados
Analizar los elementos que configuran el proceso de enseñanza de la física en secundaria.	Elementos configurantes	Planificación contextualizada Sistema de evaluación
Interpretar los símbolos y significados atribuidos por los docentes a la enseñanza de la física.	Percepciones docentes	Saberes teóricos Saberes prácticos Transferencias de aprendizajes

Nota: Maldonado (2024)

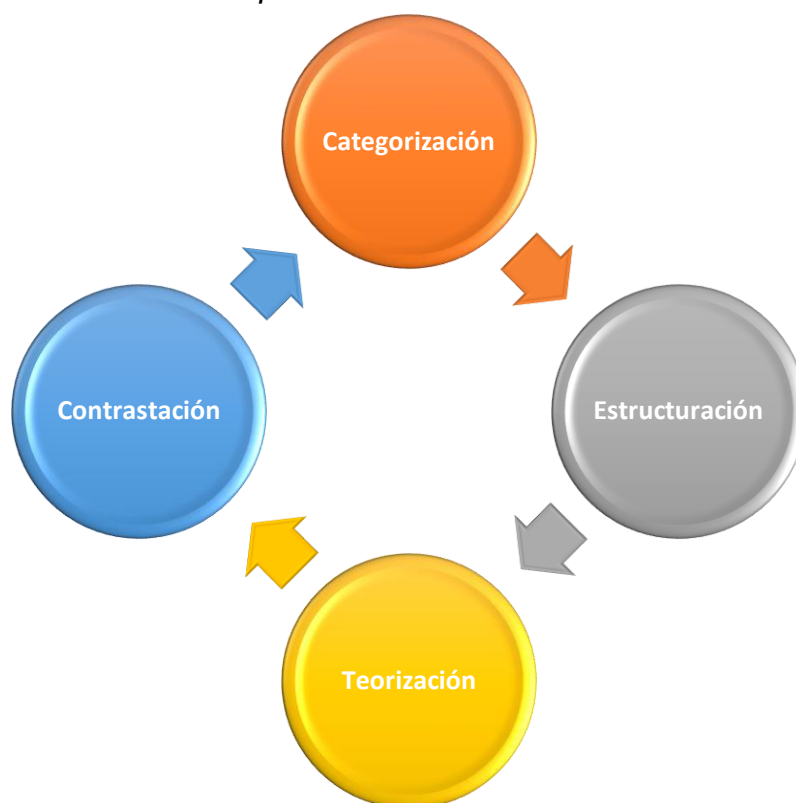
CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En este apartado, se muestran los testimonios obtenidos del proceso explicado anteriormente, cada uno de ellos representa un aporte teórico que se orienta desde la percepción de los docentes entrevistados; permitiendo la configuración de categorías, subcategorías, unidad de análisis y códigos, que fueron analizados en contrastación con fuentes especializadas, lo cual permite extender la cientificidad del fenómeno estudiado. El proceso llevado a cabo en preparación para el capítulo cuatro siguió el desarrollo de entrevistas semiestructuradas que constan de 10 preguntas que involucran a 04 informantes clave. Luego, la entrevista fue validada por expertos, quienes observaron y contribuyeron al desarrollo del instrumento y dieron espacio para su uso después de ajustes.

Para dar inicio, los participantes fueron informados individualmente sobre las entrevistas y su propósito académico, lo que confirmó que la invitación era parte importante del estudio. Una vez que se ofrecieron como voluntarios para participar, se programó una cita. El día de la cita, cada sujeto obtuvo y firmó un formulario de consentimiento informado y comenzó la entrevista grabada en audio y video. Para recopilar información, las voces de los participantes fueron transcritas de manera organizada y sistemática para facilitar la lectura y revisión. Luego se llevó a cabo un proceso de codificación de la información para identificar diferentes perspectivas y mantener su confidencialidad. Para categorizar aún más la información, se propusieron categorías iniciales que estaban estrechamente relacionadas con los conceptos generales utilizados para preparar las preguntas de la entrevista semiestructurada, que a su vez correspondían a los objetivos de la investigación.

Figura 2. Representación de las etapas de análisis de la información.



Categorización:

Para dar cumplimiento a la primera fase se transcribieron todos los testimonios que inicialmente se tenían en audios. Fueron pasados a formato Word.

Se extrajeron los códigos emergentes de cada testimonio para poder agruparlos.

Luego se extrajeron las unidades temáticas de acuerdo a sus características similares y se agruparon en sub categorías. De donde se obtuvieron cuatro.

Estructuración:

Es la asignación de estas categorías en otras categorías que representan un estado de mayor jerarquía. Se obtuvo una categoría desde los testimonios otorgados por los docentes, esta se tituló “Enseñanza de la Física”.

En este proceso se analizaron cada uno de los códigos obtenidos y agrupados en unidades temáticas para poder contrastarlos con los referentes que se mencionaron en el marco teórico.

Contrastación:

Se plantearon las posiciones relacionadas entre lo que se obtuvo del proceso anterior, más las interpretaciones de fuentes teóricas, y la visión del investigador.

Teorización:

Corresponde al resultado final como resultado del proceso de investigación. En este se incluye el conjunto de conceptos, relaciones y explicaciones que se construyeron a lo largo del estudio y que permiten una comprensión más detallada del fenómeno.

Una vez explicado el proceso a seguir, se procede a presentar en un primer momento el cuadro de categorías:

Tabla 3. *unidad hermenéutica: Enseñanza de la física*

Categoría	Sub categorías	Unidades temáticas	Código
Enseñanza de la física	Conocimiento de los docentes	Importancia de la física	Relación con la realidad Aporta saberes prácticos Desarrollo del pensamiento lógico Creatividad Toma de decisiones
	Interacción de los sujetos	Posición docente	del Guía Limita a desarrollar contenidos conceptuales
		Actuación estudiante	del Relacionan lo enseñado Participativos Muestran rechazo Desinterés
	Metodologías de enseñanza	de Desarrollo encuentros	de Adaptada al cambio Flexible Regida por el programa

Elementos didácticos	Estrategias didácticas	Técnica de la pregunta Motivación Uso de material impreso Uso de la experiencia Relación teoría- práctica
	Evaluación	Formativa Destaca el trabajo individual Atiende a la finalidad. Refuerzo continuo

Figura 3. Representación gráfica de la categoría: Enseñanza de la física

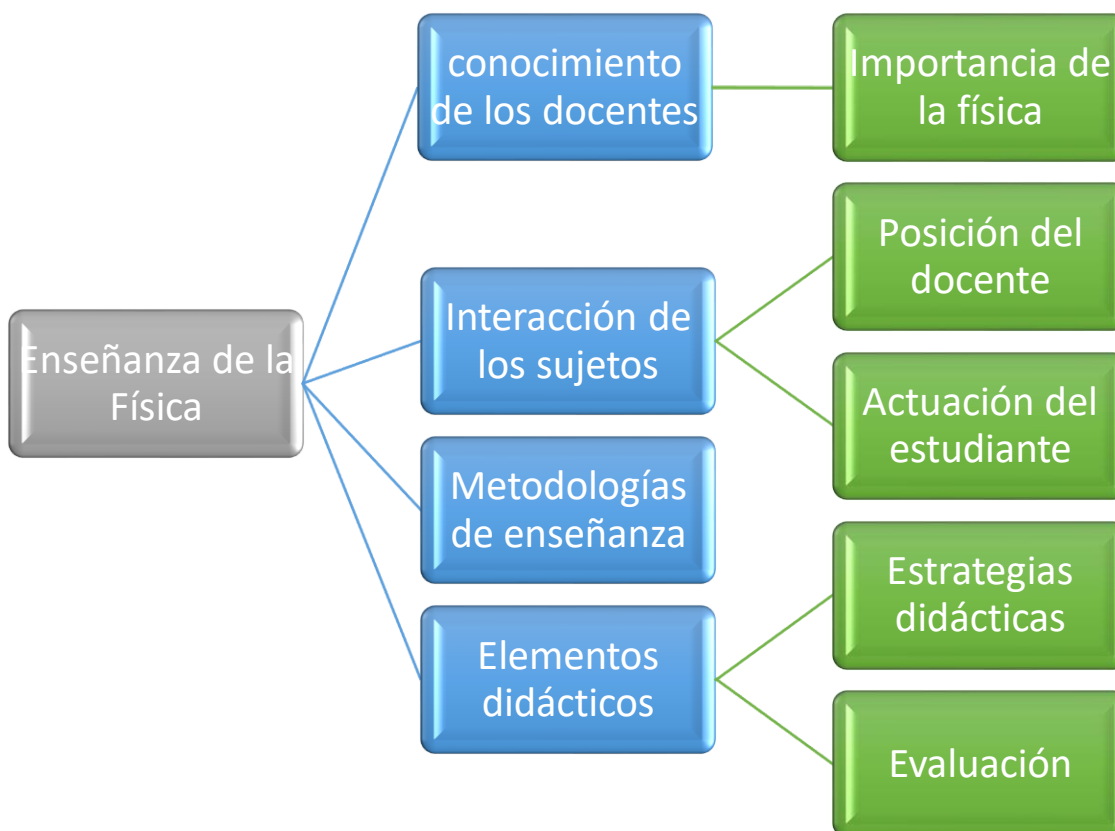
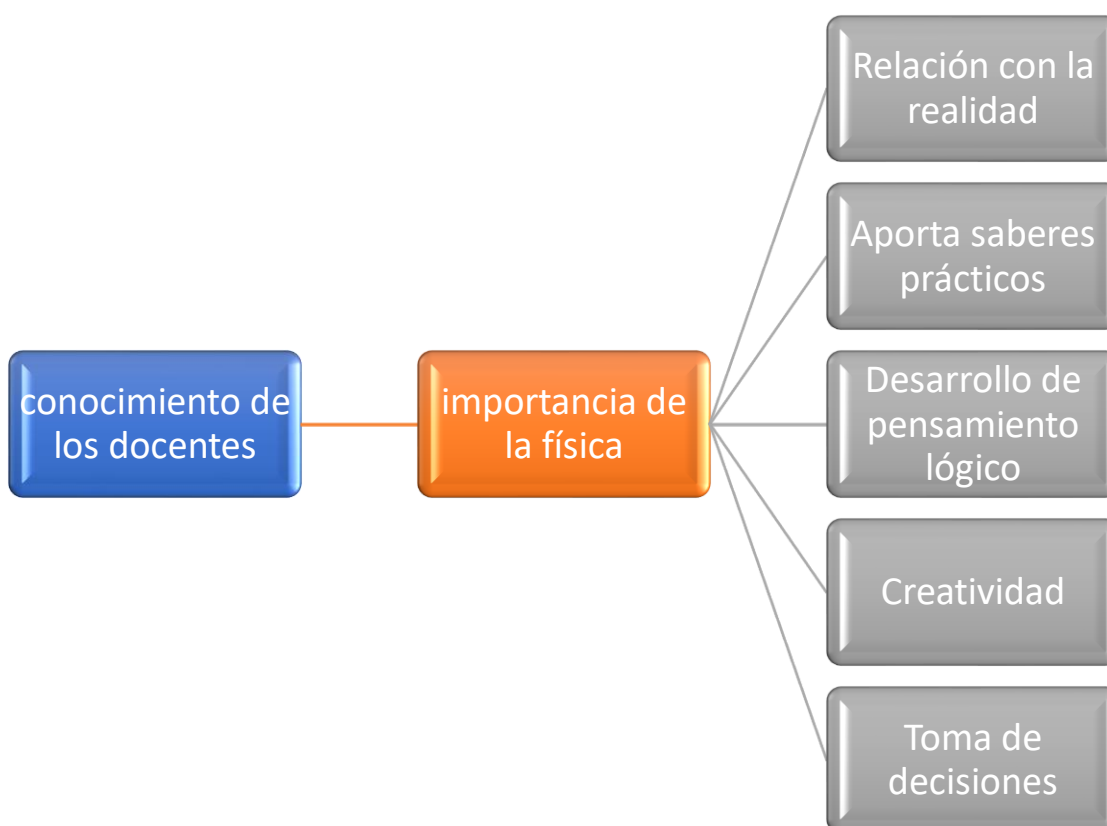


Tabla 4. Subcategoría_ Conocimiento de los docentes

Categoría	Sub categorías	Unidades temáticas	Código
Enseñanza de la física	Conocimiento de los docentes	Importancia de la física	Relación con la realidad Aporta saberes prácticos Desarrollo del pensamiento lógico Creatividad Toma de decisiones

Figura 4. Representación gráfica de la sub categoría Conocimiento de los docentes



Subcategoría: Conocimiento de los docentes.

Los docentes desempeñan un papel crucial como transmisores de conocimientos, por lo que resulta fundamental identificar su comprensión sobre la relevancia de la física en esta etapa educativa. Como se mencionó en discursos anteriores, esta materia está íntimamente relacionada con el contexto real de los estudiantes.

Unidad temática: Importancia de la física

La comprensión del todo en la vida de cada individuo es un componente esencial para su desarrollo. En este contexto, la física se propone ayudar a cada persona a descubrir su papel protagónico en el entorno natural. A través de las entrevistas con los docentes, se reconoce que la física facilita un primer acercamiento a la realidad que rodea a los estudiantes. A partir de estos testimonios, se concluye que la física contribuye a mejorar la relación del individuo con su entorno:

DCO 01: Existe una conexión entre lo enseñado y obviamente la experiencia de cada estudiante en sus contextos, esto puede fortalecerse mediante ejemplos prácticos y aplicaciones de contexto a situaciones reales y generar la participación activa para que el estudiante relacione la teoría con su vida cotidiana.

DOC 02: Mucho porque ellos practican física todo el tiempo, realizan prácticas inconscientemente mediante la lúdica y en su diario vivir, entonces ese concepto es el que nosotros vamos moldeando y relacionando con la teoría, ya que ellos van ejecutando mejor con la practica como ya lo había mencionado.

DOC 03: En mis clases procuro destacar siempre que lo que logren aprender en el salón de clase, que para la física es poco tiempo, lo viven día a día en sus casas. Así se le da un valor extra a lo que aprenden.

En este particular, la enseñanza de la física es una de las ciencias del cuerpo de las ciencias naturales que permiten la integración de saberes entre lo que los estudiantes ven en sus jornadas de clase y lo que viven día a día en sus realidades, es un área, que como señalan los entrevistados, es una asignatura práctica que orienta la participación de los estudiantes, y aunque muchas veces se carece de una consciencia sobre su impacto en el desarrollo de cada uno. Al respecto, Salvador (2006), considera que, el aprendizaje de la física va a orientar a la adquisición de una visión crítica, realista, dinámica, de una ciencia inacaba, donde cada sujeto disfrute y goce las experiencias

que adquiere a través de situaciones experienciales, prácticas, con espíritu investigativo, adaptado a las novedades emergentes en los contextos, motivado al aprendizaje.

Es a través de esta ciencia que se orienta a la formulación de ideas propias, de un pensamiento lógico, desde donde se empiezan a formar estructuras que permitan la toma de decisiones oportunas y reales, que estimula a los sujetos a asumir rutas creativas para resolver esos problemas que se presentan tanto dentro como fuera de los espacios didácticos. Al respecto:

DOC 04: si los alumnos supieran de la importancia que tiene la física para ellos le tomarían más valor, es a través de ella que pueden ser divertidos, pueden desenvolverse en las fincas, pueden resolver operaciones lógicas. Entre otras.

El aprendizaje de la física desde esta perspectiva asegurará la formación ideal de los estudiantes, pues permite la adaptación de sus estructuras de pensamiento de manera que pueda no sólo estudiarla, sino que relacionen lo visto en la teoría con sus prácticas, con los hechos que puedan suscitarse en sus casas o en los escenarios donde puedan pasar el tiempo fuera de la escuela.

La física se clasifica dentro de las Ciencias Básicas, ya que apoya, en distintos niveles, el desarrollo de muchas otras áreas científicas e ingenieriles. Su avance se centra en perfeccionar el paradigma actual, fortaleciendo las teorías que lo componen para hacerlas más consistentes con la realidad y permitiendo la explicación de un amplio rango de fenómenos con el mínimo de teorías diferentes. Este avance se da tanto en el ámbito teórico como en el experimental. Mediante un proceso científico colaborativo e interdisciplinario orientado a la construcción de conocimiento, el estudio de la física dota a los estudiantes de los conceptos fundamentales para comprender el comportamiento físico del mundo natural, al tiempo que les permite desarrollar la habilidad de expresarse adecuadamente en un lenguaje científico..

Otro elemento que se destaca entre los importantes en el aprendizaje de las ciencias naturales, es la creatividad, pues, en la actualidad, se busca la promoción de un aprendizaje autodidacta, basado en la resolución de problemas, conjugando la esfera cognitiva con la instrumental, la motivación y la emoción, originando no solo productos nuevos sino con valor para el desarrollo de las potencialidades del sujeto.

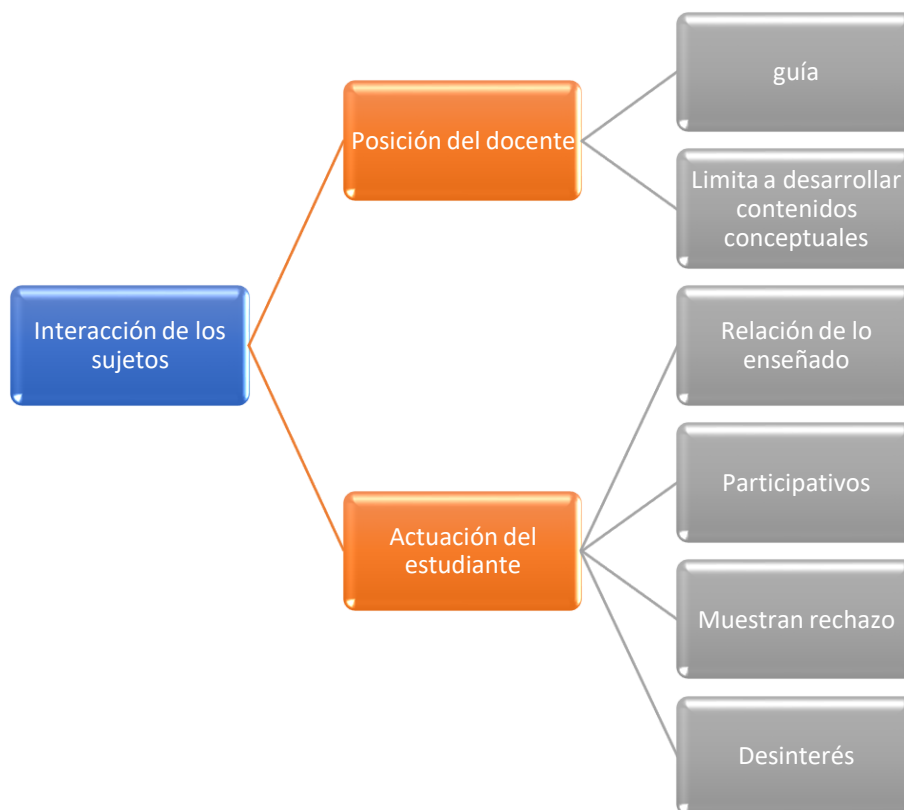
En atención a lo anterior Bueno (2012) especifica que “En la labor del docente ha sido muy difundida la enseñanza problémica, teniendo como tarea central la de conducir a los estudiantes por el camino del dominio de los métodos de la ciencia y de fomentar su pensamiento independiente, de manera que los ponga en estado de tensión intelectual” (p. 44). Se requiere una práctica docente encaminada a la ejecución de nuevas formas de enseñanza, donde la inventiva se haga presente, y el proceso constructivo del aprendizaje. Partiendo de aquí, es a través de la educación y de las prácticas docentes que se configuran los elementos necesarios para la formación integral de los sujetos, a través del dominio de conocimientos, habilidades, valores, destrezas, de tal manera, que se cambie o modifique la manera de concebir la realidad vista o percibida a través de los sentidos, permitiéndole reaccionar de diferentes maneras frente a los hechos acontecidos en su naturaleza humana. (Reyes y Gómez, 2009).

El conocimiento profesional de los docentes se forma mejorando e integrando, se adquieren conocimientos diferentes en contextos diferentes y, por lo tanto, están epistemológicamente separados. Este conocimiento es desarrollado por los profesores. Su formación académica y experiencia (profesional y estudiantil). Representa el rasgo más característico de este conocimiento y es que se preserva el conocimiento que lo constituye, relativamente aislado en la memoria y manifestado en diversos tipos de situaciones profesionales.

Tabla 5. Subcategoría Interacción de los sujetos.

Categoría	Sub categorías	Unidades temáticas	Código
Enseñanza de la física	Interacción de los sujetos	Posición docente	Guía Limita a desarrollar contenidos conceptuales
		Actuación del estudiante	Relacionan lo enseñado Participativos Muestran rechazo Desinterés

Figura 5. Representación gráfica de la sub categoría Interacción de los sujetos



Subcategoría: Interacción de los sujetos

Los seres humanos requieren de la relación con otros a fin de fortalecer sus estructuras mentales, emocionales, culturales y demás que conforman su personalidad, mejorando su calidad de vida y asegurando un aprendizaje continuo, respondiendo a las necesidades e intereses tanto personales como de la comunidad en la cual se desenvuelve.

La interacción social entre cada miembro de la sociedad se da a través del proceso de comunicación, en el que se rompen las diversas barreras que existen entre los individuos, para luego convertirse en un ser social. Socialmente hablando, la educación es parte integral de la formación e integración de la persona en la sociedad. Por tanto, es importante analizar todo lo que sucede en el aula para comprender las interacciones entre los personajes principales de las actividades educativas, porque la comunicación

es fundamental para la transferencia de conocimientos. En este sentido se obtuvieron las siguientes unidades:

Unidades temáticas: Posición del docente

En esta unidad se analizó la postura que asume el docente ante la enseñanza de la física, donde se destacó que su función en el acto didáctico en esta área del saber es constituirse como un guía, donde el estudiante recibe la atención a sus inquietudes.

DOC 01: Entonces pues inicialmente pues me gusta o trate de preparar una guía con un momento con de exploración por ejemplo pues me gusto trabajar con los implementos o instrumentos que sirven para medir las magnitudes fundamentales.

DOC 02: Yo creería que hasta el momento oriento a los estudiantes, planeo actividades que les permita intercambiar ideas con sus familias y compañeros. Pero a veces no sabemos cómo transmitir las ideas.

DOC 03: En la actualidad, nosotros debemos bajarnos de esa idea que somos lo máximo, y ser esos mediadores, orientadores para que los jóvenes sientan confianza y puedan aprender mejor.

DOC 04: Yo soy practicante que este tipo de cursos debe enseñarse bajo patrones y experimentaciones de orden sistemático, y si, en las escuelas nos llevan a enseñar con actividades variadas, no debe olvidarse que es cada docente el que adapta y escoge sus actividades.

En este contexto, la actuación del docente en la enseñanza de la física como parte de las ciencias naturales, es de suma importancia en el proceso de formación de los estudiantes, sobre todo en secundaria, siendo esta una transición hacia la conciencia de su propio ser y de su papel en el contexto que se encuentran. Partiendo de esto, los docentes argumentaron que su papel es de gran importancia, es quien orienta, acompaña, moldea, relaciona, contextualiza a los estudiantes en su camino hacia la obtención del conocimiento. No obstante, también existe la posición de DOC 04, quien denota la presencia de una figura representada como el máximo exponente del conocimiento, destacando la aplicación de modelos tradicionales, con poca o nula participación del estudiante y predominio de la acción decisiva del profesional.

Los profesores realmente adquieren conocimientos durante su ejercicio profesional, a través de la disciplina pedagógica desarrollada en el aula; no obstante,

aunque el conocimiento es necesario, y prescindible en los procesos formativos, el verdadero valor radica en la práctica. Es desde esta realidad práctica, que el docente logra la adecuada conexión entre el estudiante y el saber que está impartiendo, considerando sus necesidades, su actitud ante los procesos realizados tanto para su enseñanza como para la adecuación de lo aprendido con lo vivido.

Desde aquí, Rivas y Álvarez (2019) consideraron que:

El docente juega un rol importante en el proceso de aprendizaje por ser el mediador y organizador de los conocimientos, por ello el docente debe manejar de una manera experta las estrategias didácticas innovadoras, así mismo las metodologías, recursos didácticos y actividades interactivas trae como consecuencia que las clases sean activas y participativas y el estudiante pueda rendir de manera eficiente en el proceso de aprendizaje en la clase de Ciencias Naturales. (p.13)

Con relación a la postura del autor y en concordancia con los entrevistados, la figura del docente es primordial en la formación de un área como las ciencias naturales, en este caso específico la física, donde el sentido científico debe inculcarse desde tempranas edades y con acciones estratégicas innovadoras, motivadoras, respetuosas de la individualidad de los estudiantes, que centre la atención en los estudiantes y que le permita dar significancia a los contenidos aprendidos. Vale la pena señalar que los profesores deben combinar la información relevante para llamar la atención de los alumnos. Es muy importante gestionar el proceso para que no se convierta en una rutina; más bien, anima a los estudiantes a querer aprender más sobre la ciencia, donde su proceso didáctico le permita al estudiante adquirir las herramientas necesarias para enfrentar la sociedad actual.

Sin embargo, también se tiene el testimonio de otros docentes donde se denota la presencia de posturas tradicionales, donde su metodología se centra en un proceso verificativo de logros planeados con anterioridad, y estas actitudes, al contrario de las líneas expuestas antes, hacen que los estudiantes no del valor adecuado al curso, y por tanto su aprendizaje no se realiza de manera consciente. Son actitudes, que, aunque permiten orientar la estructura programática, llevar un seguimiento evolutivo, no se ajusta a las corrientes educativas actuales.

Unidad temática: Actuación del estudiante

Los estudiantes son considerados como uno de los elementos del proceso didáctico con mayor impacto en el arte de enseñar y aprender, es en torno a quien se desarrollan cada una de las acciones. Partiendo de aquí, los docentes entrevistados consideraron que se encuentran actitudes de los estudiantes donde “Relacionan lo enseñado, Participativos, Muestran rechazo, Desinterés”. Desde aquí:

DOC 01: Ellos a veces manejan ese temor a la física porque obviamente la ven un poquito más complejo, respecto a la matemática también la usa es bastante compleja porque dependiendo también de la forma en como usted se adapte al estudiante de como usted pretendan aplicar le en clase si usted llega en una forma haciendo un ogro o haciendo como un directo.

DOC 02: Entonces ellos van a tener como ese miedo a esta materia. Y puede ser en gran parte por nosotros.

DOC 03: “Pues física como tal no comienza a ver desde el grado sexto sino pues se venía viendo solamente en el décimo y once donde ellos pues todavía como que no... no sienten como esa parte en que tuve en conocer un poco más respecto a lo que es la física y la importancia a la que está ligada como al desarrollo evolutivo de la humanidad y todo esto no”.

Desde la perspectiva de los docentes entrevistados, se pueden destacar diferentes formas de reaccionar los estudiantes hacia la física, se tienen sentimientos de temor que muchas veces han sido infundados por los comentarios de familiares y amigos que anteriormente han cursado la materia, estas son actitudes que el estudiante aprende de su entorno haciendo que su aprendizaje se vea limitado, viendo la materia como una entidad compleja, y hasta de gran dificultad. Es este temor el que imposibilita su valoración oportuna, pues el estudiante se coloca una barrera hacia su aprendizaje.

Ahora bien, en estos mismos testimonios queda evidenciado por parte de los docentes que parte de los elementos influyentes en este proceso de rechazo por parte de los estudiantes es acción directa de los docentes, por sus metodologías que muchas veces no se ajustan a las necesidades de los estudiantes, las acciones didácticas no son lo suficientemente motivadoras, y esto no permite tomar conciencia por parte del estudiante sobre la relevancia de la asignatura en el desarrollo de cada uno de los estudiantes.

Siguiendo el aporte de Hernández (2012), en cuanto a la actitud de los estudiantes hacia la física, en primer momento se tiene la carencia de una definición del objeto de actitud no es lo suficientemente clara, como resultado la interpretación de los resultados de la investigación es menos apropiada, dándose así una debilidad aún más marcada hacia la ciencia que se estudia, porque podría referirse a una actitud contra la ciencia (física), contra la enseñanza científica, contra el aprendizaje, la comprensión de la misma ciencia, profesores que enseñan ciencias y materias científicas, las disposiciones de los sujetos que aprenden. Entre otros.

Entonces si se trata de buscar un solo elemento que nos explique la actuación del estudiante hacia la física, es recomendable considerar que el aprendizaje es un proceso intrínseco, donde convergen diferentes elementos para consolidar un todo. Al respecto, puede considerarse la idea de Morin (1994), quien señala que, el problema del conocimiento debe abordarse con una perspectiva compleja, adoptando un concepto abierto a la variedad y la diversidad, porque el concepto de conocimiento nos parece único y obvio, pero cuando aparece plantea interrogantes. , explota, diversifica, se multiplica en innumerables conceptos, cada uno de los cuales plantea una nueva pregunta. De esta manera, el conocimiento mismo es cuestionado y enfatizado, al perder su objetividad y abrir nuevos espacios de comprensión y relación.

Sub categoría Metodologías de enseñanza

Cuando se hace referencia a las metodologías de enseñanza, se está conceptualizando la manera en que se lleva a cabo el desarrollo de un proceso, en este caso se hace alusión a la forma en que los docentes ejercen su rol en la enseñanza de la física; desde el momento en que se desarrollan los encuentros didácticos, las estrategias empleadas y el proceso evaluativo.

Tabla 6. categoría: Enseñanza de la física

Categoría	Sub categorías	Unidades temáticas	Código
Enseñanza de la física	Metodologías de enseñanza	Desarrollo de encuentros	Adaptada al cambio Flexible

		Regida por el programa
Elementos didácticos	Estrategias didácticas	Técnica de la pregunta
		Motivación
		Uso de material impreso
		Uso de la experiencia
		Relación teoría- práctica
	Evaluación	Formativa
		Destaca el trabajo individual
		Atiende a la finalidad.
		Refuerzo continuo

Figura 6. Representación gráfica de las subcategorías Metodologías de enseñanza, Elementos didácticos.



Unidad temática: Desarrollo de encuentros

Durante el proceso didáctico, los principales actores (docentes y estudiantes) se ven involucrados en diferentes aspectos que permite el desarrollo de las jornadas, siendo

uno de ellos el clima vivido en cada encuentro, donde se reconocen como seres humanos, donde la principal premisa se fundamenta en lograr que cada uno de los participantes aprenda a adaptarse a cada situación emergente, ampliando sus pensamientos. En este caso, los docentes respondieron a este particular:

DOC 01: Es difícil hablar de nuestra labor. Yo, trato de apegarme a lo que está en el libro, pero lo adapto en gran parte con lo que cuento a la mano, porque de verdad no hay mucho con que dar las clases.

DOC 02: Entonces en la parte urbana pues también hay que tienes en cuenta que no todos los estudiantes no cuentan con los recursos necesarios para continuar con sus estudios si y realmente pues uno se trató de abordar ciertos temas que realmente uno quisiera darles una cierta profundidad que realmente pero realmente el contexto con el que se encuentra el municipio en estos momentos, que es una zona de conflictos, y hay que andar con mucho cuidado.

DOC 03: Pues como que uno trata de dar unos temas, así como que como que de manera superficial no de donde pues tratar de abordar un poquito más mas respecto al tema pues lo otro que hay que tener en cuenta es que en el colegio no hay nada para trabajar esta área, y no se debe salir a visitas de campo.

DOC 04: En esta realidad donde la precariedad hace aparición, pues, debemos trabajar con lo que tenemos. Es decir, trabajamos con elementos que traen los jóvenes de sus hogares, o con lo mismo que encontramos en la institución. Así mismo es con

Desde estos comentarios, las rutinas de los docentes deben adaptarse, modificarse y tratar de superar las barreras físicas/geográficas que puedan presentarse para desarrollar las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Se manifiesta la necesidad de tener que contextualizar los contenidos y las maneras de desarrollarlos, puesto que existen docentes que expresan seguir los lineamientos tácitos emanados en el texto; puesto que así se les solicita por parte de la sección administrativa de la institución; sin embargo, ellos desde sus alcances reconocen en primer lugar que en sus quehaceres influye el contexto, mismo que se caracteriza por ser una zona de alto riesgo tanto para ellos como para los estudiantes.

En virtud de lo anterior, los docentes manifiestan dar algunos temas, y de manera somera; es decir, sin profundizar, pues además de la situación contextual que dificulta movilización libre a zonas de observación, tampoco se cuenta con los recursos

adecuados, como laboratorio, instrumentos, tecnologías u otro recurso que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tal motivo, los contenidos no pueden ser desarrollados en su totalidad, sino que deben ser de manera empírica, empleando los recursos de la naturaleza o aquellos con que se cuente en el aula de clase.

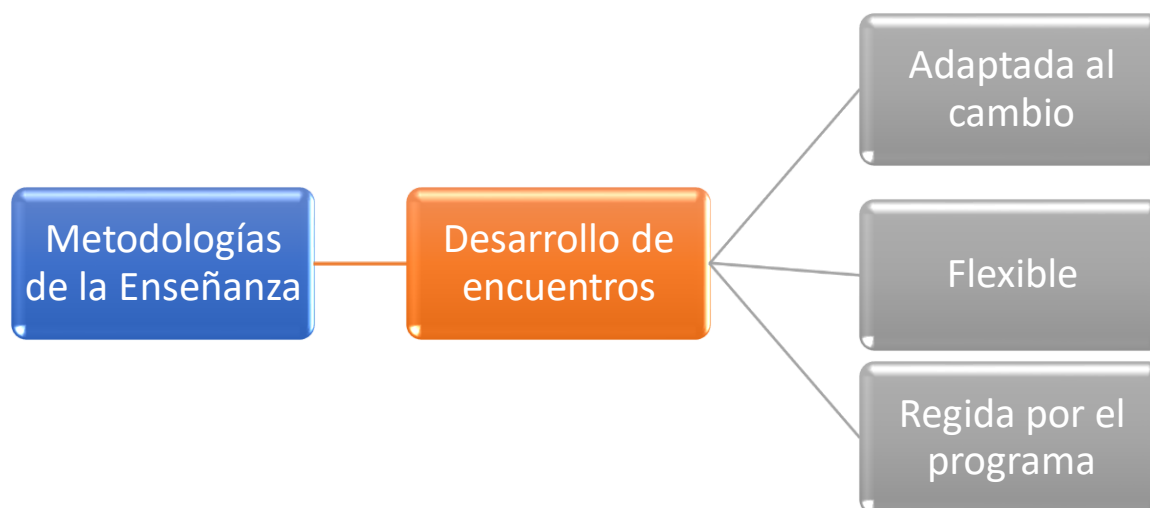
Al respecto, para encontrar el contexto y la conceptualización del concepto de contexto y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes, hay que remitirse a Dewey (1938), quien introdujo el concepto de contexto en la educación, explicó lo que entendía por situación y propuso una manera en la que se experimentan los objetos o eventos. y juicios formados. La primera introducción de Dewey permitió ofrecer alguna orientación sobre el significado contextual como un marco de referencia que contiene una serie de elementos que forman un marco común que da significado a una situación particular.

Es aquí donde se podría referir al sentido flexible manifestado en el testimonio de los docentes, cuando sus contenidos y recursos los adaptan a la realidad que viven día a día en la institución, situación que muchas veces no permite concientizar la importancia de la asignatura por parte de los estudiantes. No obstante, los docentes están al tanto que su labor es lograr que cada estudiante pueda incorporar a sus esquemas mentales nuevos aprendizajes y por tanto su labor de enseñanza debe adaptarse al escenario donde se encuentren.

Por otra parte, los encuentros en el aula de clase presentan distintos escenarios que dependen de múltiples factores, entre ellos se destaca el comportamiento del alumnado; por las edades en que se encuentran los individuos escolarizados en estos cursos se evidencian brotes de altanería y desacato a la autoridad, la dificultad aparece en mantener el orden en el aula de clase cuando los estudiantes no quieren prestar atención y las herramientas a las que puede acudir el maestro van disminuyendo, lo que hace más compleja la tarea de hacer atractiva la materia.

Figura 7. Representación gráfica de la subcategoría: metodologías de la Enseñanza (Desarrollo de encuentros)

Sub categoría: Elementos didácticos



En este espacio se mencionan y analizan dos grandes elementos que el docente realiza en cada una de sus labores como es el caso de la selección de estrategias por medio de las cuales desarrolla sus unidades didácticas y la evaluación como sistema de verificación de logros en los estudiantes. En este caso se tienen:

Tabla 7. Sub Categoría elementos didácticos

Categoría	Sub categorías	Unidades temáticas	Código
	Elementos didácticos	Estrategias didácticas	Técnica de la pregunta Motivación Uso de material impreso Uso de la experiencia Relación teoría- práctica
		Evaluación	Formativa

Destaca el trabajo individual

Atiende a la finalidad.

Refuerzo continuo

Unidad temática: Estrategias Didácticas

Las estrategias didácticas actuales se validan en función de sus recomendaciones, implementación y evaluación en el aula, ya que se espera que desarrollen el aprendizaje oral, el aprendizaje basado en la investigación, el aprendizaje cooperativo, la resolución de problemas y la aplicación de proyectos de los estudiantes para llevar la ciencia al aprendizaje práctico y cotidiano. Utilizando estrategias innovadoras de enseñanza en ciencias, es necesario precisar que son actividades diseñadas por los docentes para diagnosticar a los estudiantes que tienen que aprender en el aula, los objetivos y los contenidos que quieren resolver. Por tanto, las estrategias instruccionales no son un conjunto de fórmulas mágicas que se aplican estrictamente, deben entenderse como métodos (Ortiz, 2009).

DOC 01: Se ha trabajado a través de guías de aprendizaje donde se tienen en cuenta los cuatro momentos en el aula de clase que son exploración se hace una pequeña indagación sobre los saberes que los estudiantes frente al tema que se va a iniciar. Luego se realiza una conceptualización estructuración de los conceptos y seguidamente se hace el proceso de transferencia relacionado con la práctica y aplicación de algunos ejercicios donde los estudiantes pues deben dar solución a algunas situaciones que se les presentan ya sea de manera individual o en equipo. Y finalmente se dejan algunas actividades para la para trabajar en casa donde el estudiante pueda reforzar sus conocimientos.

DOC 04: eh...luego a lo largo de la jornada utilizo diversas estrategias didácticas como debates, ejercicios, ejercicios prácticos la guía por lo menos se debe adaptar al contexto y al aprendizaje de cada estudiante porque pues obviamente las guías que... que traen los textos toca adaptarlas al contexto que tiene que vive el estudiante y obviamente pues todo esto se hace con un formato también la participación de los estudiantes se motiva la participación activa y se asigna tareas para reforzar lo aprendido.

DOC 05: Bueno pues para mí una jornada didáctica comienza con una motivación en clase pues la complejidad de los muchachos que llega muchos que llegan con violencia como es una zona rural a veces con violencia entre familia entonces tienden a ser agresivos entonces se inicia con una motivación.

Cuando se analizan las diferentes metodologías empleadas por los docentes en la enseñanza de la física, pueden notarse diferentes vertientes, teniendo en un primer momento que hay docentes que orientan su práctica a la revisión de experiencias, de conocimientos previos y a la vinculación entre lo nuevo con lo que ya cada estudiante conoce, de tal manera que cada uno de los estudiantes puedan reforzar en sus hogares lo aprendido en clase. Para lograr esto, los docentes trabajan con sus estudiantes de manera individual, pero también hay contenidos y actividades que se hacen de manera grupal.

También se destaca el empleo de estrategias teóricas prácticas, donde el trabajo entre pares predomina y se conforma a su vez como el apoyo que muchos estudiantes necesitan para desarrollar su proceso de aprendizaje, como es el caso de los trabajos en grupo, talleres actividades que despiertan en ellos una motivación y que de cierta manera les ayuda a escapar de la realidad que viven en sus entornos culturales y familiares, considerando que la zona geográfica representa amenaza para la vida y seguridad de los estudiantes y familiares.

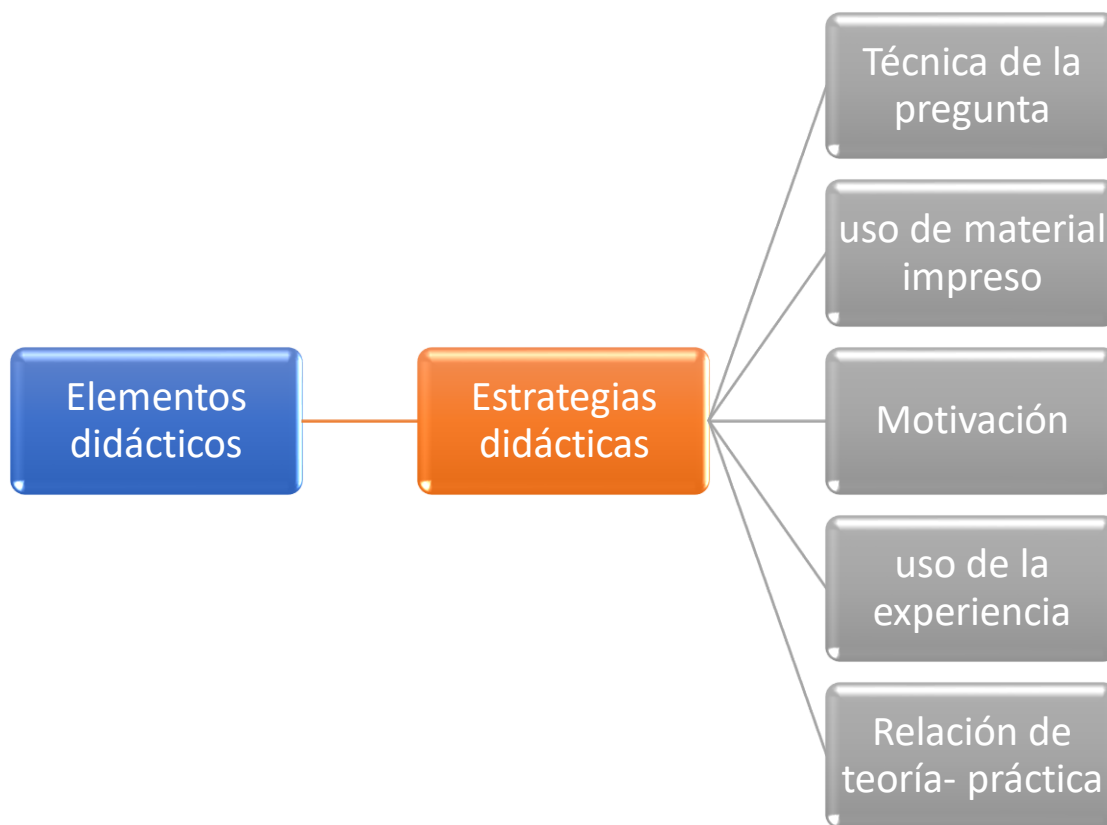
De igual manera, se busca crear un ambiente donde lo aprendido se relacione con su entorno, despertando en ellos un sentido crítico- reflexivo, que les permita resolver situaciones que puedan presentarse en su cotidianidad, atendiendo a las características particulares del escenario real. Pues, es conveniente señalar, que en el instituto se emplean recursos propios de la naturaleza, pues no se cuentan con recursos didácticos adecuados como el caso de laboratorios, simuladores, tecnología adecuada que permita ejercer los contenidos de la física. No obstante, a partir de guías y material ideado tanto por docentes como estudiantes pueden sobrellevar estas deficiencias y salir adelante con el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a las estrategias empleadas, se encuentra también una postura un tanto tradicional, misma que puede deberse también a la ausencia de recursos innovadores, como es el uso de guías y textos escritos; la aplicación del refuerzo como método de

aprendizaje adquirido por los estudiantes, y desde aquí se transfieren estos saberes a las actividades prácticas que puedan realizarse para procurar que ellos lo trasladen a sus eventos reales.

En síntesis, desde las respuestas obtenidas, son diversas las metodologías empleadas por los docentes; pero, lo más destacado de cada versión es que cada uno de los docentes se ocupan en generar en sus estudiantes aprendizajes que contribuyan a su formación integral, que les permita desempeñarse en sus realidades y que les haga valorar la ciencia como parte de su día a día. Por tal motivo, se hace necesario implementar formas de enseñanza interactiva, reflexiva, lógica, motivadora, contextualizadas, de interés para los estudiantes y que faciliten el proceso de enseñanza de los docentes.

Figura 8. Representación gráfica de la Unidad Temática: Elementos didácticos



Unidad temática: Evaluación

En esta unidad temática se analiza una de las actividades más esenciales en la labor docente, como es el caso de la evaluación, misma que permite a los docentes y estudiantes verificar los logros obtenidos y trabajar sobre las debilidades que pueden presentarse en el proceso formativo. Desde aquí, que los docentes entrevistados aplican este proceso de la siguiente manera:

DOC 01: Utilizo lo...lo que es la evaluación la evaluación formativa también utilizo lo que es la observación en clase, si ellos tienen esa motivación si prestan atención o si obviamente uno conoce a veces en esos pequeños detalles se fija.

DOC 02: Eh... para la evaluación obviamente los criterios pueden ser varios y pueden ser contexto para generalizar incluyen aspectos estos tipos de evaluación pueden generar efectividad eficiencia, relevancia, coherencia.

DOC 03: Eh... pues nosotros tenemos establecido en el sistema institucional de evaluación del estudiante el proceso de evaluación debe ser formativo debe ser continuo y debe saber dónde se tienen en cuenta el conocimiento de los estudiantes también sus habilidades como lo aplica en su medio como se observa el proceso de del aprendizaje que él ha logrado adquirir. Y también a través de los valores y las aptitudes de cada uno de ellos muestran diferentes espacios tanto en el aula de clase como en los exteriores de la misma institución en sus en sus medios en su entorno social y en su lugar.

DOC 04: Para mí, la evaluación es muy importante, permite hacer que cada uno demuestre lo que sabe, esto en el caso de los estudiantes, y a nosotros nos permite reforzar donde ellos tienen puntos débiles.

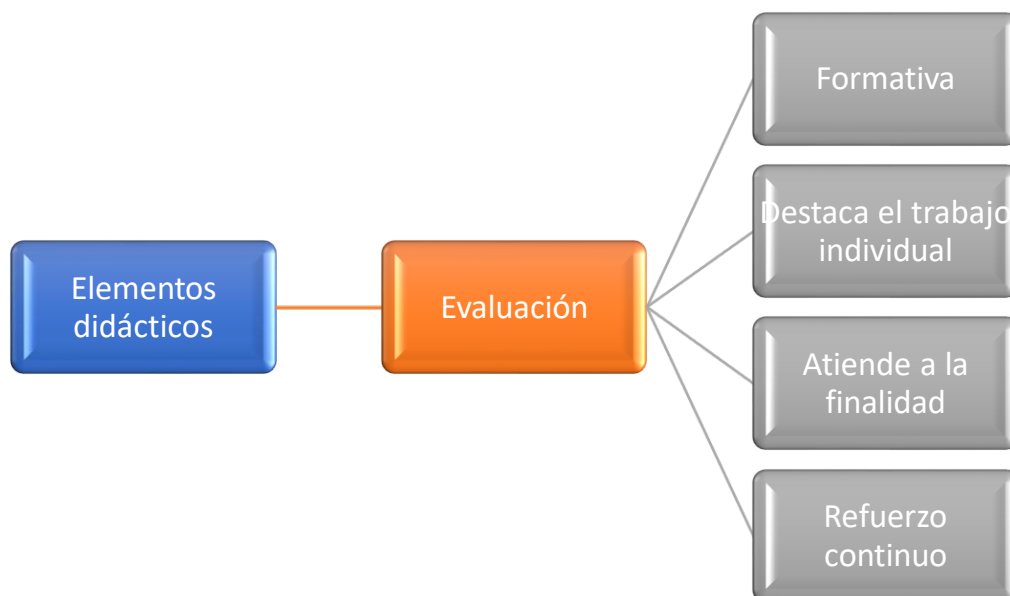
Desde los testimonios otorgados por los docentes, se puede evidenciar que la evaluación es vista como un proceso íntegro, que orienta los procesos de enseñar y aprender. En un primer momento se tiene como un proceso formativo que permite la continua revisión y refuerzo de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes; pero, también permite la revisión de la acción de los docentes y ajustar las estrategias empleadas durante la acción didáctica. De igual manera, se tiene que para la ejecución de la evaluación se hace necesario la proyección de criterios que permitan fijar los parámetros a seguir para que se dé de una forma imparcial y equitativa, evitando la improvisación. Es a través de la evaluación que los docentes pueden verificar la capacidad que cada estudiante ha desarrollado para poder vincular sus aprendizajes a

la realidad, a resolver diferentes situaciones, y a través de la cual, cada uno puede estar consciente sobre su propia actuación en torno a las competencias planteadas.

A través de la evaluación se tiene una escala que permite la formación integral del estudiante, a través del sistema de valores de cada individuo donde se crea un sentido de respeto hacia el potencial de cada uno y el de los demás, también se reconoce desde su individualidad y la relevancia que tienen sus acciones en el quehacer social del entorno donde se desenvuelve. Es desde aquí, que la evaluación se conjuga como una actividad intrínseca del quehacer docente que debe ser proyectada para que cada estudiante alcance el máximo de su potencial.

Desde lo anterior el Ministerio de Educación Nacional (2012), plantea que, en esta asignatura es fundamental la evaluación de conocimientos y habilidades científicas, que se aplican en diversos contextos cercanos al estudiante, por ejemplo en situaciones reales o en la resolución de problemas propios de la sociedad moderna. Además, los profesores deben valorar la actitud científica. En ciencias naturales, los docentes deben promover la evaluación de los conocimientos y habilidades científicas, tal como se aplican en diversos contextos dirigidos a los estudiantes, por ejemplo, en actividades prácticas, resolución de problemas o en situaciones de aplicación científico-tecnológica.

Figura 9. Representación gráfica de la Unidad Temática: Elementos didácticos



Contrastación General

Una vez analizada la posición de los docentes sobre la categoría de la “Enseñanza de la física” se pudo obtener que en ésta convergen diferentes elementos y que, interrelacionados entre sí, pueden garantizar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde su naturaleza formativa. Desde aquí, debemos recordar que enseñar es esencialmente aprender a aprender. Los profesores de hoy tienen que estimular y aumentar los intereses de los estudiantes. Los estudiantes se convierten en guías sabios y afectuosos que ayudan a los estudiantes, los adolescentes crean su propia educación.

Es desde lo anterior que los docentes reconocieron la importancia que tiene la física en el desarrollo de los estudiantes; al respecto, cada profesional debe estar claro que, es en este nivel donde la educación científica es crucial porque se aprovecha de la capacidad de asombro y la imaginación para crear ideas nuevas, ver el mundo de una manera diferente lo que les permitirá comprender la ciencia es parte de la experiencia de vida, pues estamos sujetos a la leyes naturales y son invariantes al individuo, son predecibles e inviolables. De esta manera, la responsabilidad principal recae en el docente, el proporcionar a los jóvenes una formación que involucre el pensamiento crítico, tener la mente abierta y ser consciente de los vertiginosos cambios de la ciencia y la tecnología.

En este sentido, para que este proceso pueda desarrollarse de manera significativa, se amerita que el docente tenga la capacidad de seleccionar las alternativas o estrategias adecuadas y así garantizar que este proceso sea darse de una manera adecuada. Al respecto, Prieto y Sánchez (2017), considera que, en este momento se debe considerar el impacto de las estrategias de aprendizaje y enseñanza, y estas afectan directamente el interés y la motivación de los estudiantes por aprender. Cumpliendo de esta manera uno de los objetivos del Ministerio de Educación a la hora de formular medidas, apoyándose en los estándares de competencia básicos para estudiantes en el campo, permitiendo señalar entre los más destacados e idóneos diferentes estrategias de enseñanza utilizando el aprendizaje mediado, descubrimientos, proyectos e investigaciones con énfasis en el desarrollo de actitudes y habilidades científicas de los estudiantes, incluidas la secuencia lógica del proceso se basa en el

método científico para cultivar la curiosidad, la resistencia, el trabajo en equipo, la perseverancia, flexibilidad, respeto por la vida, razonamiento analítico y deductivo y pensamiento crítico.

Además, se ha comentado desde siempre que los estudiantes tienden a imitar a sus maestros, no sólo a tomar decisiones para evitar conflictos, sino también para descubrir, es allí donde se debe tener presente que el profesor debe ser consciente de su comportamiento en clase todos los días, y emplear expresiones, gestos, estrategias innovadoras, motivantes, contextualizadas; acordes a las realidades de sus estudiantes, del contexto y de la institución los estudiantes adquieren e interiorizan muchos de sus propios comportamientos, aficiones y rechazos por lo que los profesores tienen que prestar atención a lo que está pasando; además de considerar que estas son actitudes que desea que sus alumnos adquieran o rechacen (Rabadan, Martínez, 1999).

Comprender la actitud del profesor, valorar sus necesidades y comprender los motivos que cada alumno tiene para reaccionar de cierta manera hacia el área es uno de los requisitos que debe reunir el docente actual. El contenido en el que se basa es fundamental para conseguir que el profesorado sea reflexivo y crítico en el campo de las ciencias naturales. Por lo tanto, si el profesor conoce su actitud, entonces se pueden evaluar las necesidades de los estudiantes y las propias.

Desde lo planteado, la enseñanza de la física, debe considerarse desde su complejidad, atendiendo al efecto que ella produce en los estudiantes, por tanto, el docente debe contar con un adecuado manejo de estrategias para la enseñanza, planeación y evaluación del proceso, considerando que, la evaluación debe destinarse a sobrepasar las barreras de opresión del estudiante. Para hacer esto, necesita comprender y ajustar la extensión de los conceptos científicos.

Por otra parte, al ser la Física una ciencia exacta y una ciencia fáctica, es importante involucrar estrategias pedagógicas enfocadas en aprendizajes significativos, la experimentación es fundamental a la hora de generar conocimiento, la excesiva enseñanza teórica de la física es percibida como un peligro potencial porque restringe esa actividad al espacio intelectual y deja de lado la experiencia integral del laboratorio eliminando el la posibilidad al estudiante el desarrollo de otras habilidades.

El aprendizaje de la ciencia abarca muchos aspectos, no se trata sólo de conocimiento y reconocimiento, se fundamenta en el hacer, pero directamente relacionado con la existencia; viviendo juntos en su naturaleza humana, donde sienten, aprenden valores, actitudes, etc. son factores. Ahí es donde tiene valor y significado la responsabilidad del estudiante por el aprendizaje y del docente a través de la mediación de situaciones didácticas enriquecedoras. Las ciencias naturales coexisten con otras ciencias; tanto los compañeros como los profesores están de acuerdo con esto lo entiendan, usen y desarrollen en sus contextos.

CAPÍTULO V

APROXIMACIÓN TEÓRICA PARA ANALIZAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES (FÍSICA) EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA.

“La teoría es la culminación intelectual de la empresa científica”

Jesús Mosterin

Ensayar una suerte de síntesis luego de la tarea desarrollada no es una labor menor, exige ajustar precisiones en el recorrido, desandar los caminos para reunir lo importante y trascendente, pues precisamente se trata de pensar o reflexionar sobre la actividad realizada.

El trabajo docente en una organización escolar es una tarea compleja, múltiple, Diversa. Indudablemente la cultura escolar marca su impronta en el desempeño del rol docente y el desarrollo de la tarea de enseñanza-aprendizaje. En función de ella los docentes actúan y construyen sus sistemas de representaciones sociales

Para realizar este proceso teórico se considerará inicialmente los hallazgos obtenidos durante el proceso analítico hermenéutico con el fin de representar esta información de una manera simplificada y de fácil interpretación para los lectores, teniendo al respecto:

Figura 10. Construcción teórica



Constructo: Saber Epistémico

En todas las áreas del desarrollo humano se amerita de sujetos conscientes de su conocimiento, de lo que aprenden, peor, también de lo que se enseña. Por esto, se amerita que el docente adquiera habilidades para transmitir su conocimiento de manera eficaz, congruente, práctica, sobre todo, significativa. Vivimos en una sociedad donde los profesionales tienen que pasar por una formación de larga duración (Marcelo, 2009). Si el énfasis se pone en la teoría y la práctica en el proceso educativo, significa que los docentes son considerados no sólo como expertos en la materia, sino también como personas que reflexionan y estudian la relación entre teoría y práctica.

Para Moral (2001) los enfoques cognitivos y de resolución de problemas como elementos estructurales básicos de los programas de formación son esenciales para

resistir la tendencia a imitar modelos y aplicar arbitrariamente conocimientos pedagógicos sin reconocer el análisis en profundidad específico del contexto donde se desarrollarán los conocimientos teóricos adquiridos, ser útil y estudiar el escenario donde debería aplicarse.

Actualmente, se encuentra una gran cantidad de literatura sobre los conceptos de enseñanza y aprendizaje, lo que revela la necesidad de investigar en profundidad cómo los profesores enseñan y cómo los estudiantes aprenden desde sus propias perspectivas. A partir de esto se observa el desarrollo de varios estudios sobre el aprendizaje de los estudiantes desde la perspectiva del protagonista, y de igual manera encontramos estudios sobre la enseñanza desde la perspectiva del docente. Los dos conjuntos de trabajos conducen a hilos analíticos diferentes, pero aún crean ambigüedades o superposiciones conceptuales y metodológicas.

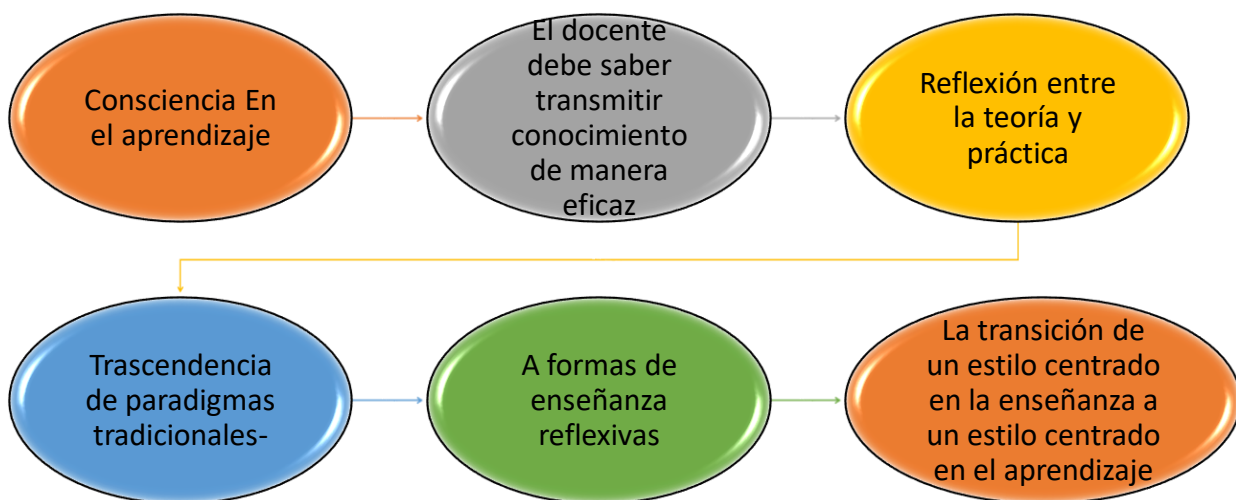
Por otro lado, la investigación sobre las creencias y actitudes de los docentes acerca de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes y lo que dicen los docentes cuando enseñan; Biggs, (2005); muestra dos orientaciones de la enseñanza. Por un lado, confirman el predominio de estilos tradicionales (también conocidos como transferencia de conocimiento o centrados en la enseñanza), y, por otro lado, también indican la presencia cada vez mayor de estilos orientados al aprendizaje.

La enseñanza centrada en el aprendizaje implica cambiar el papel del docente. Los docentes deben actuar como mediadores del ambiente de aprendizaje y promotores del aprendizaje autónomo de los estudiantes y de su presentación. El desarrollo de este estilo también requiere, naturalmente, un cambio en el papel de los estudiantes. Los estudiantes no pueden limitarse sólo a receptores y replicadores de los conocimientos proporcionados por los docentes, sino que son sujetos que participan activamente en el proceso de aprendizaje y que necesitan estudiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Necesitan diseñar, investigar, hacer contribuciones personales y participar activamente para que su aprendizaje sea significativo. La transición de un estilo centrado en la enseñanza a un estilo centrado en el aprendizaje es una tarea compleja (Heise y Himes, 2010) que lleva tiempo y necesita apoyo mediante un cambio de mentalidad de los docentes.

En términos de práctica docente y gestión de materias, investigaciones recientes (Trigwell, 2011) sugieren que cuando estos dos aspectos se combinan para crear una visión holística de la enseñanza, los docentes posicionan la enseñanza para promover altos niveles de aprendizaje. Los profesores que se centran únicamente en el conocimiento y su dominio tienen más probabilidades de considerar la enseñanza como una transmisión de conocimientos. Por lo tanto, los profesores deben determinar la dirección de su enseñanza y luego reflexionar sobre cómo entienden la materia y cómo la enseñan para considerar el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Para entender la enseñanza, el conocimiento debe verse como un objeto a construir, no como un contenido creado. Es importante que los docentes adquieran conocimientos de la materia y de la investigación educativa, y sean capaces de reflexionar y evaluar realidades concretas para desarrollar habilidades y métodos para mejorar la enseñanza. Esto significa que los docentes aprenden a dirigir sus habilidades de forma analítica y abierta y a sacar conclusiones basadas en sus observaciones y experiencias.

Figura 11. Representación gráfica del constructo saber epistémico



En síntesis, comprender el ideario profesional del docente es el punto de partida para pensar cualquier actividad docente en curso, lo que le permite poner una base teórica a su actividad (Copello Levy y Sanmartí, 2001), para reflexionar críticamente

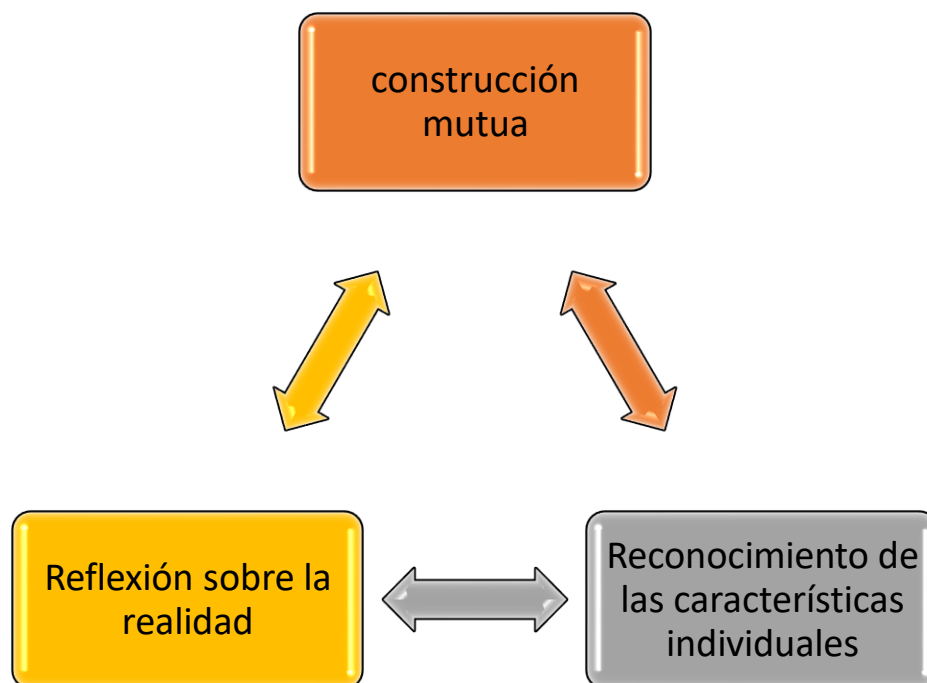
sobre su forma actual de enseñar ciencias y sus posibles innovaciones. Una manera de empezar a comprender este conocimiento es examinar la visión que el profesor tiene de la ciencia, cómo ve su enseñanza y cómo se comporta profesionalmente. Cabe señalar que existen estudios que muestran discrepancias entre el contenido de las expresiones de los docentes y su comportamiento observado en el aula.

Constructo: Interacción de los sujetos

Estudiar cómo se relacionan los sujetos intervinientes en los procesos de enseñar y aprender se debe referenciar en primer lugar, que ambos se encuentran en una simbiosis a través de la cual se nutren de experiencias, sobre todo en estas áreas del saber, donde sus contenidos pueden verse reflejados en cada actividad que los sujetos realizan en el día a día. Además, el personal docente debe responder a las necesidades reales de los estudiantes (no necesariamente adaptadas a sus necesidades) para proporcionar consejos flexibles, motivadores y útiles, adaptados a escenarios de acción específicos y respetando las múltiples responsabilidades de los estudiantes. Durante los encuentros debe existir la oportunidad de realizar un trabajo experiencial en el que el estudiante alterne dos roles complementarios, el de cualquiera que participa en un curso de educación o formación, el rol de estudiante y el segundo rol de docente mediador, lo que le confiere capacidad para reflexionar críticamente sobre sus propuestas de enseñanza y aprendizaje para el curso.

Por eso, en ciertos momentos es muy importante retomar el rol de los estudiantes para que puedan redescubrir sentimientos desconocidos, tomar conciencia de sus limitaciones, afrontar las dificultades de nuevas tareas, retomar el aprendizaje de estrategias lectoras y lo más importante. Además, la perspectiva del estudiante se expone por primera vez a un mundo desconocido, desafiante y en algunos casos poco estimulante. Por otro lado, teniendo en cuenta su experiencia como docente universitario, que como decíamos hace que además de la docencia también haya tareas de investigación y evaluación, este segundo rol permite recuperar la perspectiva sexual crítica y reflexiva de A. que promueve la búsqueda de significado. En este doble juego con la formación y la investigación de la propia práctica, incorporar el aporte de las disciplinas metacientíficas en los equipos de formación es crucial (Lorenzo y Farré, 2014).

Figura 12. Representación gráfica del constructo interacción del sujeto.



En esta figura se destaca una triada donde se expresa que el proceso de adquisición de la física como saber científico se basa en la construcción mutua entre los estudiantes y los docentes, quienes deben reconocer inicialmente las características de cada uno y de esta manera asumir las acciones didácticas correspondientes, llegando de esta manera a un proceso reflexivo entre la realidad y lo aprendido por los estudiantes.

Constructo: Metodología de enseñanza

Hoy, el mundo enfrenta el desafío de mejorar la calidad de la educación debido a los cambios en la sociedad provocados por los avances científicos y tecnológicos. Por tanto, encontramos que los conocimientos y habilidades de los ciudadanos en innovación y emprendimiento son cada vez más valorados. En las últimas décadas, los investigadores educativos se han centrado en acercarse a los docentes para comprender cómo piensan y abordan, cómo construyen conocimiento y sabiduría, y cómo aprenden a enseñar (Marcelo, 2005), porque la enseñanza es un proceso guiado por la seguridad

docente, se dedica a conocer conocimientos y a reflexionar sobre la realidad y el trabajo que contribuye a la transformación consciente de su práctica pedagógica.

Comprender las ideologías profesionales de los docentes es un punto de partida para pensar cualquier actividad pedagógica en curso, que les permita poner una base teórica a su actividad (Copello Levy y Sanmartí, 2001), reflexionar críticamente sobre sus formas actuales de enseñar ciencias y sus posibilidades. Una forma de empezar a comprender este conocimiento es examinar la visión que el profesor tiene de la ciencia, cómo percibe la enseñanza y cómo se comporta profesionalmente. En particular, existen estudios que muestran discrepancias entre el contenido de las expresiones de los docentes y el comportamiento observado en el aula.

Como se mencionó anteriormente, el foco de la educación de la física está en la relevancia de la formación científica, no sólo en los datos y el conocimiento científicos. La ciencia es un camino innegable para desarrollar habilidades importantes en la vida. Por tanto, las reformas en este ámbito son necesarias porque en los últimos años ha habido algunos cambios en los libros de texto: más ilustraciones, más lecturas y anécdotas, un poco de historia, pero tienen más influencia en la prehistoria y la física o la forma general de la ciencia. Los contenidos que se imparten siguen siendo demasiado abstractos, provocando frustración tanto en profesores como en estudiantes (Izquierdo, 2006).

Según los parámetros considerados por Duart (2005), se analiza la posibilidad de aplicar ejercicios y estrategias de resolución de problemas, en los que los estudiantes puedan participar de forma individual o colectiva y beneficiarse de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos de esta manera. En un contexto relevante donde los estudiantes deben aplicar rutinas, incluyendo fórmulas matemáticas y procedimientos apropiados, para obtener resultados y su correcta interpretación, la principal ventaja de esta estrategia es que los estudiantes se involucran activamente en la construcción del conocimiento aprendido de manera individual o colaborativa, así como en contextos cotidianos. El conocimiento encuentra aplicación práctica en lo que es una herramienta importante para la evaluación continua de los docentes.

Usando esta estrategia, los estudiantes pueden lograr un aprendizaje significativo al utilizar información en lugar de simplemente memorizarla, ante el desafío de encontrar

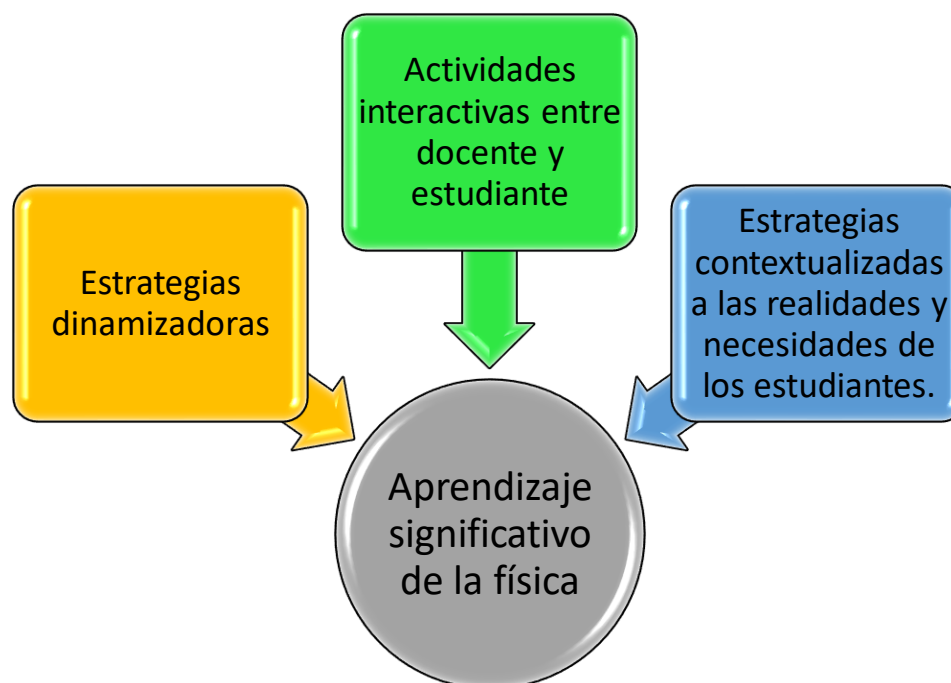
posibles soluciones, el estudiante se mantiene motivado y activo en el proceso, decide lo que busca, selecciona información que puede ser útil para la solución, implementa las hipótesis propuestas, practica y cuestiona sus conclusiones, en definitiva, utiliza la información para explicar y resolver problemas. Por lo tanto, los estudiantes también pueden orientarse a desarrollar conjuntamente proyectos de investigación, participar juntos como estrategia para aplicar sus conocimientos previos y los adquiridos en nuevos contenidos e incorporar y desarrollar otro tipo de habilidades como la responsabilidad. El aprendizaje, el resultado final, depende de la participación comprometida de todos los participantes.

De acuerdo a lo planteado hasta el momento, la interacción entre los sujetos; el docente (quien enseña) y los docentes (quienes aprenden), debe haber una relación recíproca que permita la interacción de actividades que beneficie los procesos de enseñanza y aprendizaje, considerando las cualidades individuales y aplicando tanto actividades como estrategias participativas, reflexivas, orientadoras, contextualizadas, con el fin de lograr el desarrollo de aprendizajes significativos.

Las actividades de aprendizaje modernas deben centrarse en que los estudiantes aprendan a aprender, lo que les permitirá reflexionar sobre sus estilos de aprendizaje y actuar en consecuencia, así como autorregular sus procesos de aprendizaje (Díaz, 1999). adquisición previa de conocimientos. Las estrategias didácticas elegidas por los docentes deben estar encaminadas a lograr este objetivo. La tecnología debe utilizarse como una herramienta importante para la transmisión y gestión de la información, se debe facilitar el acceso y la gestión de la información, proporcionar acceso total a los contenidos de las materias y su uso puede adaptarse a cursos presenciales. y convertirse en un apoyo importante.

Cualquiera que sea la estrategia de aprendizaje elegida, los profesores deben asegurarse de que sea relevante para el contenido, asegurarse de que los estudiantes tengan los mejores materiales disponibles, estar conscientes de las necesidades de los estudiantes durante todo el proceso, participar siempre en una instrucción integral y considerar que el entorno de aprendizaje debe estar diseñado. retener el interés y la motivación del estudiante creados en las circunstancias.

Figura 13. Representación gráfica del constructo “Metodología de enseñanza”



Constructo: Elementos didácticos

En la acción docente se ve inmersa en diferentes elementos que incide en su labor diaria y que su adecuada aplicación representará el éxito en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Una de ellas es el uso de las estrategias didácticas; al respecto, según Vilches (2019), las estrategias de enseñanza más utilizadas son en el aprendizaje de la física se basa en la educación expositiva tradicional, donde los docentes desempeñan un papel protagónico en el proceso educativo. De ahí las estrategias de enseñanza. El conocimiento científico se consolida como parte del enfoque educativo y se incorpora una gama de tecnologías y actividades que apoyan el aprendizaje y dan forma al entorno.; estar lleno de energía y motivación, fortalecer el desarrollo del pensamiento científico, que es su capacidad inherente. Los estudiantes razonan antes de hacer preguntas.

Hoy en día, enseñar ciencias naturales, según señala Rojas (2017), implica fomentar en los estudiantes competencias científicas que les permitan comprender su entorno y tomar decisiones informadas frente a las acciones humanas. Esto es posible a

través de un enfoque basado en la investigación y en la alfabetización científica. Por su parte, Galfrascoli et al. (2017) sostienen que el trabajo en equipo es una estrategia didáctica efectiva para enseñar ciencias naturales, donde, a través de una cuidadosa selección de contenidos, actividades y organización, se logra un intercambio enriquecedor en grupos de composición diversa.

Se espera que los estudiantes de educación básica desarrollen pensamiento científico en ambientes que fomenten la creatividad, la reflexión y la innovación a través de la enseñanza de las ciencias naturales. Por consiguiente, el progreso científico y tecnológico actual demanda que la enseñanza de estas ciencias permita a los alumnos comprender su entorno mediante la experimentación y la formulación de explicaciones

Además, se infiere que el pensamiento científico se potencia a través de la investigación, aplicando procesos de observación. López y Obando (2018) destacan que, por ejemplo, la exploración del mundo de las plantas facilita el desarrollo de habilidades científicas, ya que es la curiosidad la que impulsa el interés por investigar y buscar respuestas.

A esto se suma el proceso evaluativo, que caracteriza y da validez científica al proceso formativo. En este caso, se obtuvo la aplicabilidad de la evaluación como un proceso formativo integral que va a permitir a los sujetos involucrados, reconocer cuáles son los elementos para considerar al momento de lograr las competencias y propósitos planteados, de igual manera, se reconoce a través de ella las posibles debilidades y amenazas. Así, al igual que otros conocimientos, la evaluación de la educación en ciencias naturales se lleva a cabo en un contexto altamente cuantitativo. En este sentido, Giroux (2003) sostiene que la cultura positivista da forma a los horizontes intelectuales en las ciencias sociales, el aprendizaje en el aula, la evaluación y la investigación en el aula. Se señala que esta forma de racionalidad empírica enfatiza el uso instrumental del conocimiento, evaluado por su valor controlador y su utilidad para comprender todas las dimensiones en el aula, y la racionalidad técnica evita conceptos de significado que no pueden cuantificarse ni objetivarse. En este caso, la formulación teórica utilizada para dar forma al diseño, desarrollo y evaluación del currículo está determinada por las necesidades de los administradores y docentes, que pueden ser tradicionalistas teóricos

y empiristas que reconocen la importancia de la teoría, pero limitan la importancia de la teoría y la trascendencia al subordinarlas. él. por su tecnología.

Ante esta realidad se han propuesto nuevos conceptos teóricos para la evaluación educativa. Alves y Acevedo (2002) sugirieron que la evaluación educativa debe entenderse como una actividad sistemática y continua que se integra a la realidad de la educación de una manera que ayuda y orienta a los participantes a comprenderla, mejorarla y evaluarla. Siguiendo esta forma de pensar, Saavedra (2001) formula la responsabilidad social en la evaluación educativa en términos de crítica y autocrítica, comprometiéndose a actuar juntos en la evaluación práctica, en lugar de limitar medidas que carecen de significado. Fijar las condiciones de la actividad educativa, el comportamiento de los diversos factores y explicar el significado y tendencia de todo el proceso como su objetivo máximo.

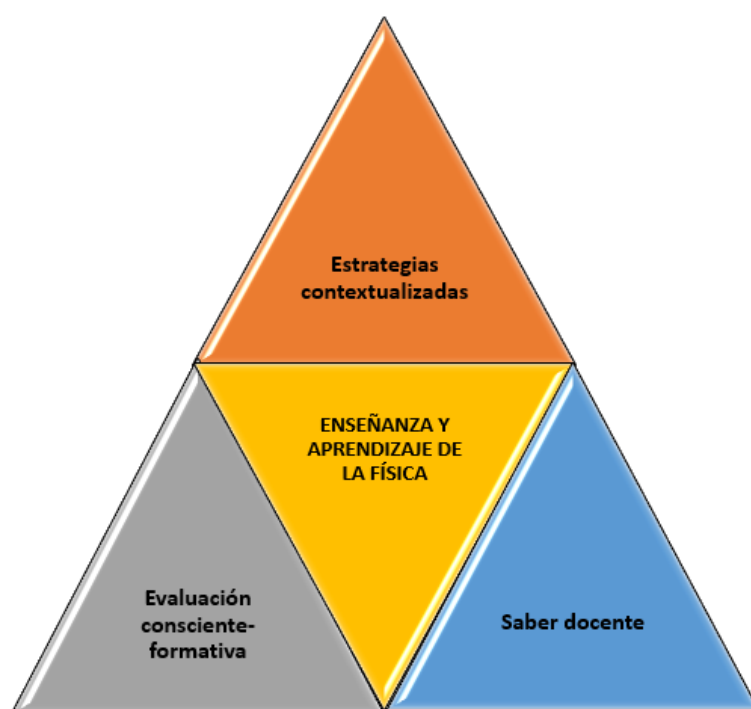
Es importante repensar el papel de la evaluación educativa en ciencias, que debe ir más allá de la visión represiva de los estudiantes. Esto requiere comprender y adaptar las concepciones de profesores y estudiantes sobre el aprendizaje de las ciencias que no se corresponden directamente con la distribución de calificaciones. El estudio de las ciencias naturales incluye no sólo el conocimiento y la acción, sino también directamente la existencia y la vida humana. Entre ellos, las emociones, los valores, las actitudes y otros aspectos son los factores básicos para cultivar la naturaleza humana. Es allí donde el sentido de responsabilidad de los estudiantes se vuelve valioso en la dirección de la investigación científica, se llevan bien con otros compañeros y profesores, se identifican con ese conocimiento, lo utilizan y desarrollan el amor por su carrera.

Cabe enfatizar que los docentes no deben ejercer una autoridad excesiva, controladora y destructiva sobre el potencial de los estudiantes, sino que deben acompañarlos en el aprendizaje y realizar evaluaciones formativas que vayan más allá de la calificación. Escobar (2007) afirmó que la evaluación formativa está diseñada para acompañar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y guiar su desempeño, progreso o fracaso. Implica una evaluación continua y permanente de las características de los estudiantes y del rendimiento académico, monitoreando todo el proceso educativo. Permite constatar la capacidad del estudiante para aplicar los conocimientos adquiridos, tomar decisiones y resolver problemas específicos para el futuro ejercicio profesional.

Constructo: Consolidación teórica sobre la enseñanza de la física

Enseñar la física como parte de las ciencias naturales hoy es una tarea compleja que requiere cambios cuando se enseña con una metodología formal, reconociendo que los estudiantes son los arquitectos del aprendizaje, crear su propio conocimiento que le permita comprender el mundo para que pueda valorarlo y actuar para nutrirlo y protegerlo. Según Sagan (1981), “la ciencia no es sólo un tipo especial, una mentalidad, no es un sistema de conocimiento. su objetivo es descubrir cómo funciona el mundo” (p. 4).

Figura 14. Representación gráfica del constructo “Elementos didácticos”



En este sentido, enseñar ciencias significa que los estudiantes se familiaricen con los siguientes procesos: Integran las siguientes funciones: observación, comparación, identificación, clasificación, medición, recopilar y analizar datos para inferir, predecir, probar, formular hipótesis, aislar y controlar variables, resolver problemas y reportar resultados. Siguiendo el mismo procedimiento, la enseñanza de las ciencias puede considerarse que implica algo más que enseñar conceptos y teorías, requiere una metodología donde el estudiante obtenga una comprensión más profunda del mundo y

sus fenómenos. Los estudiantes deben tener acceso a la posibilidad de conectarse con la naturaleza para estudiarla y comprenderla.

Para lograr un aprendizaje significativo el estudiante debe reconocer las principales características de la ciencia, que debe ser sistematizable, comprobable, falible y predecible, esto se logra a través de la experimentación, la aplicación de las teorías aprendidas en el tablero como comúnmente ocurre en la educación tradicional en el trabajo de campo posibilita la creación de conocimiento que será significativo y permanente, pues la memoria se estimula cuando la actividad genera emociones. Dependiendo del contexto, el acceso a laboratorios y tecnologías puede ser limitado, sin embargo, los maestros que enseñan física deben tener la capacidad de adaptarse a las circunstancias y encontrar soluciones.

Un docente capacitado para enseñar ciencias naturales tiene la capacidad de ver oportunidades para compartir el conocimiento con sus estudiantes con elementos que se encuentren en su entorno, la naturaleza nos rodea siempre y sus leyes que son el objeto de estudio siempre están presentes, lo único que se necesita es construir herramientas para que el fenómeno sea visible y estudiable.

La ciencia es considerada un valor cultural necesario y que debe estar disponible para todos los ciudadanos. Los valores científicos pueden guiar los diferentes eventos para la construcción comunitaria continua. Por lo tanto, su enseñanza es de carácter flexible, adaptativa, especialmente a medida que avanza la tecnología. Los científicos cambian todos los días y la educación debe mantenerse al día ser pioneros que forman ciudadanos activos en la sociedad.

CAPÍTULO VI

HALLAZGOS CONCLUSIVOS

Una vez aplicados los instrumentos y después de realizado el proceso de análisis respectivo, se tiene a continuación los principales aportes conclusivos a la luz de los objetivos planteados:

Respecto al objetivo específico número 1: Describir la metodología empleada por los docentes durante la enseñanza de la física.

En este objetivo se pudo obtener que aún existen prácticas docentes que se fortalecen en el quehacer tradicional, dirigido por lo expuesto en el libro de texto; no obstante, son desde estas mismas opiniones que se desprende la vinculación de acciones flexibles, adaptadas a las situaciones y características de los estudiantes. A esas realidades que los docentes reconocen como dificultosas para los estudiantes, pues el contexto, los obliga a trabajar y por tanto se ven limitadas las oportunidades de estudio.

En el proceso de la aplicación de las estrategias se enumeran múltiples opciones para lograr la participación de los estudiantes, entre ellas se tiene la pregunta, donde los jóvenes interactúan relacionando lo aprendido en sus encuentros didácticos con las realidades que viven día a día.

En las entrevistas se habla del uso de tecnologías de la información y la comunicación, el cual es muy limitado en el contexto, los recursos audiovisuales no pueden ser presentados a todo el curso pues no existen las herramientas tecnológicas como televisores o videoBeam en todos los ambientes y el que existe es utilizado por un solo docente.

Los docentes de la Institución San Pedro Apóstol explican que el aula de laboratorio de ciencias naturales en la sede de secundaria no está en condiciones físicas para realizar las experiencias o prácticas de laboratorio, caso similar ocurre con los docentes de la Institución Nuestra Señora del Rosario, donde el aula de laboratorio tiene

daños estructurales y en ambas situaciones los elementos para llevar a cabo los experimentos no existen o están en muy mal estado.

Se destaca en los testimonios la idea de relacionar cada acción que los estudiantes viven en sus campos laborales, contextos familiares, relaciones sociales con cada momento explicado durante sus clases. Situación que para los docentes implica:

1. Analizar los elementos que configuran el proceso de enseñanza de la física en secundaria.

2. Integrar conceptos para propiciar la comprensión de los fenómenos sociales y su significado, mediante la interpretación de los hechos y de la información suministrada por los actores sociales.

Con relación al objetivo específico número 2: Analizar los elementos que configuran el proceso de enseñanza de la física en secundaria

En este proceso se dejó evidenciado que los docentes entrevistados emplean diferentes metodologías en aras de promover un adecuado aprendizaje en el estudio. Prevalciendo actividades enfocadas en lograr que los estudiantes desarrollen estados de motivación hacia el contenido que se está desarrollando, que aprendan desde la aclaratoria de sus inquietudes (técnica de la pregunta), pero, sobre todo, se abocan al empleo de la relación entre los contenidos teóricos con los elementos y situaciones propios de la realidad de cada uno de los estudiantes.

El aprendizaje colaborativo destaca dentro de los elementos del proceso de enseñanza, se fomenta el trabajo en equipo para potenciar las habilidades de cada individuo y lograr un objetivo común.

En los recursos, se repite con gran frecuencia el implemento de material impreso con acciones didácticas orientadas a la investigación, experimentación y descubrimiento. Pues es difícil el acceso a la tecnología.

Otro elemento didáctico a considerar es el proceso evaluativo donde el mismo se enfoca en lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, a través de su función formativa, donde los docentes revisan continuamente el progreso de los estudiantes y refuerzan las debilidades detectadas a través de las metodologías antes mencionadas. También, es importante mencionar, que en este proceso la individualidad es un tema

tratado en las jornadas didácticas, donde cada docente reconoce las características de los estudiantes, atendiendo a los objetivos o finalidad de la unidad didáctica en desarrollo.

Los docentes insisten en la contextualización de los contenidos, se basan en los derechos básicos de aprendizaje y se enfocan en aquellos conocimientos que son útiles de manera inmediata en el contexto, por ejemplo, máquinas simples para facilitar tareas en el campo, tal como palancas y poleas, por mencionar alguna.

Se tiene el objetivo **específico número 3: Interpretar los símbolos y significados atribuidos por los docentes a la enseñanza de la física.**

En este caso, se pudo evidenciar que los docentes entrevistados poseen configuraciones o representaciones mentales sobre la importancia que tiene la física en el desarrollo del día a día de los sujetos, pues sus contenidos hacen referencia a acontecimientos que pueden vivirse en cada contexto, como conceptos de fuerza, movimiento, masa, entre otros.

Desde la percepción de los docentes, la enseñanza de la física debe ser vista desde la complejidad que la asignatura amerita, pero, ideando maneras innovadoras para su enseñanza. Pues es en las clases monótonas donde radica el principal obstáculo o barrera para que los estudiantes adquieran una significatividad en su aprendizaje, y hasta en ciertos momentos representa una barrera de rechazo al área.

De las entrevistas se evidencia el manejo que cada docente hace desde su libertad de cátedra, una de las causas del rechazo a la materia de física, me atrevería a afirmar que lo mismo ocurre en química, matemáticas y biología, es la actitud del docente sobre la forma de calificar, no sobre la forma de evaluar sino la forma en que se asigna una valoración, los docentes afirman que mantener la disciplina en el aula y tener un control de grupo los obliga a usar las notas como forma de presión y de esta manera manejar el ambiente de aula, esto convierte las materias en filtros que posibilitan o no la promoción de año escolar.

También se atribuye que es a través de la enseñanza de la física que los estudiantes pueden desarrollar habilidades que le servirán para otras áreas como es el caso de la atención, memoria, creatividad, percepción.

Los docentes interpretan la física como parte de esencial de la cultura del hombre, pues ha sido el desarrollo científico el que ha respondido algunas de las preguntas que nos muestran modelos sobre el funcionamiento del universo y que mitigan algunas creencias místicas sobre fenómenos perfectamente explicables. En una de las anécdotas contadas por uno de los entrevistados, él narra que llegó una queja al colegio después de él haber hablado en clase a cerca de la persecución de la iglesia católica en épocas de la santa inquisición a aquellos pensadores que dudaban de las explicaciones entregadas por la religión. Esta experiencia demuestra que las representaciones sociales sobre ciencia en el municipio de Villa Caro son negativas en algunos aspectos cuando chocan con su cultura.

En cuanto a la actuación de los docentes durante la enseñanza de la física, se considera como un mediador de situaciones de aprendizaje, quienes, desde el momento de la idealización de actividades y estrategias, signadas por un estado evaluativo apoyado en modelos orientados al fortalecimiento de los saberes de los estudiantes.

En el objetivo 4: Integrar conceptos para propiciar la comprensión de los fenómenos sociales y su significado, mediante la interpretación de los hechos y de la información suministrada por los actores sociales:

Como resultado del análisis de las entrevistas se evidencia el énfasis que hacen los docentes en la importancia de conectar los principios físicos con fenómenos naturales e incluso sociales y dentro del contexto, permitiendo al estudiante comprender como la física se manifiesta en todo momento pues estamos sometidos a las leyes del universo y es precisamente esta ciencia la que escribe en un lenguaje que podemos interpretar estas leyes.

Los docentes de ciencias naturales buscan crear en sus estudiantes una actitud crítica y un poco escéptica sobre todo lo que ante ellos se presenta, la formación integral requiere de estudiantes que indaguen y construyan su propio conocimiento teniendo a su docente como guía en el proceso.

Por otra parte, los docentes expresan preocupación pues en su gran mayoría los estudiantes son apáticos al estudio en general, están enfocados en generar ingresos y van al colegio en muchos casos porque sus padres los obligan. Cuando esto ocurre desarrollar una clase se vuelve un reto, pues captar la atención y generar curiosidad en

un sujeto que no está a gusto en el aula y no le interesa nada de lo que se esta presentando, entorpece el proceso con toda la clase, pues su actitud ínsita a otros a distraerse.

Una de las cosas que los docentes reconocen es que el contexto local y familiar afectan mucho el proceso educativo, así como se cuentan experiencias un poco negativas también hay experiencias que permiten a los docentes sentirse orgullosos y con gratitud, no todos los estudiantes son iguales, no todos los grupos escolares son iguales, lo que permite tener cada año experiencias nuevas y cambiar las estrategias y metodologías en virtud de las características de los alumnos.

Trabajar en un colegio rural tiene sus pro y sus contras, como lo manifiestan los docentes entrevistados, por un lado las grandes distancias que deben recorrer algunos estudiantes para llegar a la sede hace que lleguen tarde, cansados, con hambre y con sueño, haciendo más difícil la labor del docente para lograr captar su atención; las limitaciones tecnológicas y el acceso a internet son un obstáculo que se debe atacar para lograr una educación integral.

Por otra parte, los docentes destacan como positivo el contexto rural, pues la cantidad de estudiantes permite individualizar a los estudiantes, evidenciando sus fortalezas y debilidades y creando estrategias únicas, además las sedes son campestres con amplios espacios para encontrarse con la naturaleza, realizar experimentos de gran magnitud sin afectar a los vecinos y generando confianza entre docentes, estudiantes y padres de familia quienes se involucran mucho en el proceso formativo de sus hijos.

Reflexiones finales

Una vez realizado el proceso, se puede deducir que, para lograr un desarrollo integral de los estudiantes, sus prácticas formativas deben orientarse a la comprensión de su realidad, donde él es una entidad compleja, adecuando su proceder como parte de un sistema influyente en su entorno. Desde aquí, que, los docentes entrevistados dejaron clara su postura sobre la relevancia de las ciencias naturales con énfasis en la física como unidad curricular que estimula la curiosidad, creatividad, toma de decisiones, razonamiento lógico, inteligencias múltiples, trabajo en equipo, valoración de la realidad, entre otros.

En el currículo de física en la educación media tenemos una ciencia fáctica, por lo tanto, es necesario la experimentación, el uso de herramientas tecnológicas para llevar a cabo laboratorios virtuales, traer la ciencia a la vida, es primordial que la ciencia se enseñe de forma experimental promoviendo la curiosidad, la creatividad, el asombro y una cultura de aprovechamiento de los recursos, mostrando el impacto que puede ser positivo o negativo que produce el uso del conocimiento científico. Como se sabe la física tiene muchas aplicaciones en la vida cotidiana. Por ejemplo, instrumentos médicos como los rayos X o la cirugía láser no serían posibles sin esta rama de la ciencia. También se encuentra en las cosas más mundanas como teléfonos, televisores y casi todos los dispositivos electrónicos.

Por otro lado, la preocupación que surge luego de la investigación es que si los jóvenes no sienten deseo de aprender ciencia y los docentes no somos capaces de motivar este deseo, la potencialidad científica del país va a desaparecer, manteniendo un monopolio de países desarrollados y creando solo mano de obra calificada, pues sin física, los aviones no pueden volar, los automóviles no pueden moverse y no se pueden construir edificios. Casi todo tiene algo que ver con la física, a partir de aquí se sabe que la física tiene muchos campos de estudio, utilizado en la vida diaria humana. El más común es la astrofísica, Biofísica, física molecular, electrónica, física de partículas y relatividad, etc. La física es una ciencia natural que se ocupa del estudio de la materia y su movimiento y comportamiento en el espacio y el tiempo.

Los problemas a los que se enfrenta la práctica pedagógica en la sociedad actual son cada vez más complejos. La educación tradicional efectiva en muchos sistemas tradicionales se basa en certezas, y estas certezas son valoradas en la visión de docentes y estudiantes, además de ser normativas y prescriptivas, acompañadas de una organización científica, a estas problemáticas le añadimos las dificultades del contexto, por ejemplo en comunidades rurales, con acceso limitado o nulo a tecnologías, a laboratorios de experimentación, llevando a que las clases sean de forma magistral en el tablero meramente teóricas, convirtiendo a la física en ecuaciones matemáticas sin alma.

Las ciencias naturales, especialmente la física, se basan en un proceso de pensamiento hipotético-deductivo caracterizado por una metodología científica que comienza con supuestos teóricos y continúa hasta sus consecuencias lógicas. Se caracterizarán y posteriormente se comprobarán experimentalmente en forma de confirmación concreta de la teoría o de su aplicación práctica.

Con este fin, al introducir nuevo material y contenido relacionado con las relaciones existentes en las estructuras de conocimiento de los estudiantes, se debe utilizar la lógica de la explicación y el significado (conceptos físicos) para que los estudiantes puedan comprender y aprender el nuevo material. El conocimiento de los materiales didácticos, los objetos y los fenómenos, la aclaración de sus relaciones y la formación de conceptos y conceptos físicos forman el proceso de desarrollo de la observación, el razonamiento imaginativo y lógico de los estudiantes.

Las estrategias empleadas en cada espacio escolar en la actualidad suelen inclinarse por metodologías tradicionales, en ocasiones se logran combinar con algunas de orden innovador (videos, experimentos), a lo que el investigador considera que no se puede hablar de una manera exclusiva de enseñar las ciencias naturales. La enseñanza de las ciencias es una prioridad en el desarrollo de los niños, ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, además de la paulatina aceptación de algunos modelos y/o teorías científicas, se recogen contenidos relacionados con el conocimiento y la exploración del mundo para comenzar a explicar e interpretar la naturaleza (Tacca, 2011).

Como todos sabemos, la enseñanza de las ciencias en este nivel se ha realizado durante muchos años basándose en el método de explicación, convirtiendo a los estudiantes en espectadores pasivos. En este sistema anacrónico, el aprendizaje se limita a aceptar un conjunto de definiciones, evitando así la necesidad del pensamiento crítico. Durante demasiado tiempo se ha pasado por alto el hecho de que los estudiantes tienen sus propias experiencias y, por tanto, proporcionan sus propias definiciones. Incluso hoy en día, en muchas escuelas públicas (y algunas privadas), la educación científica se reduce a una "educación" en la que a los niños se les memorizan conceptos, hechos, leyes, fórmulas y ejercicios, llenando así sus cabezas con conocimientos aislados; cultivar su plenitud, reflexión y espíritu innovador. Los profesores de ciencias deben ir más allá de simplemente proporcionar información para enseñar cómo utilizar la información en la construcción, reconstrucción, organización y reorganización continua de ideas y experiencias.

Para trascender las barreras de rechazo, negación, miedo, hacia la física, se necesita que las prácticas de ellos docentes se fundamenten en la idea de cambio, de innovación y adaptación a las realidades culturales, sociales, educativas, tecnológicas de los estudiantes. Debe hacerse partícipe a los estudiantes de su propio proceso formativo, para ello se debe considerar sus experiencias de vida al momento de planificar, evaluar, seleccionar estrategias y recursos para desarrollar cada unidad didáctica.

Según Otero (1989), el problema de la enseñanza de las ciencias, como en otras ciencias, es el reflejo de los contenidos de aprendizaje. Es decir, encontrar una manera de transformar contenidos científicos (privados) en contenidos educativos (públicos). El problema de la enseñanza y el aprendizaje en ciencias es simplemente el problema de la "enseñanza de la transposición". El concepto de "transposición pedagógica" fue propuesto por primera vez por Yves Chevalar en Francia en los años ochenta del siglo pasado. Según este concepto, las relaciones profesor-alumno se forman a través del contenido de materias que no se pueden enseñar directamente.

Las explicaciones de los estudiantes van más allá del nivel de explicación y no toman en cuenta el conocimiento básico proporcionado por los modelos y teorías científicas, precisamente por la falta de relaciones cognitivas de estos modelos y teorías

con los fenómenos o procesos que predicen; explicar, no debe olvidarse que tanto el pensamiento científico como el pensamiento de aprendizaje se ven facilitados por representaciones en desarrollo progresivo. En este caso, las actividades educativas deberían conducir a un cambio de modelo hacia uno más complejo que contribuya a la comprensión del conocimiento científico.

Asimismo, este estudio muestra el papel fundamental de los docentes en el proceso de aprendizaje; generalmente este par de términos se descartan como una invención didáctica más, pero la realidad descrita en este libro demuestra su existencia. Los problemas atribuidos a la física como disciplina y su lógica no son un problema de la ciencia en sí ni de su contenido; surgen de la lógica de las mentes de las personas que construyen dicho conocimiento. Así, el resultado del análisis es que pueden surgir dificultades de origen epistemológico y psicológico como consecuencia de prácticas docentes inadecuadas en el manejo de estas áreas. Quizás no sea el resultado de la responsabilidad consciente del profesor, sino el resultado de su preparación, confianza y perseverancia en el trabajo del curso, que no es del todo correcto. Aquí es importante señalar algunos aportes de mi experiencia en este trabajo que pueden contribuir al conocimiento de este tipo de investigaciones.

Esto se refiere a una visión simplista de los hechos de la educación, que, como revela este estudio, dista mucho de ser simple, homogénea y no controvertida, ya que sus componentes son: conocimiento de la materia, contenidos de los objetos de conocimiento y docentes, así como estas contingencias derivadas de la interacción entre los ingredientes. Por lo tanto, los hechos pedagógicos deben estudiarse en su contexto natural, partiendo de su complejidad en los sistemas de aula, donde las contradicciones, los cambios y las ambigüedades inherentes a la práctica docente son importantes.

Como recomendaciones para las instituciones de formación docente, esta práctica muestra que las mismas deberían detener por completo su educación, es decir, la educación científica, el pensamiento científico y el pensamiento de los estudiantes deben incluir niveles interdisciplinarios de análisis. En particular, las actividades de aprendizaje deben basarse en aspectos de pedagogía, psicología y epistemología y deben formar una unidad completa en su implementación.

En este sentido, las actividades para corregir las deficiencias que muestran los estudiantes se relacionan con sus capacidades cognitivas, que se manifiestan en funciones específicas, como la abstracción, deducción, hipótesis, etc., con las habilidades del lenguaje de razonamiento, que se reflejan en su discurso, oral y explicaciones escritas. Dado que la capacidad para evaluar el trabajo científico en general es poca, los docentes deben promover, fomentar y desarrollar esta capacidad en las interacciones de aprendizaje en las lecciones de ciencias.

En conclusión, las representaciones sociales de los docentes de física en las Instituciones Educativas San Pedro Apóstol y Nuestra Señora del Rosario de Villa Caro reflejan un panorama desalentador respecto a la enseñanza de las ciencias naturales. El desinterés mostrado por los estudiantes, junto con las limitaciones en laboratorios y recursos tecnológicos disponibles para los docentes, dificulta significativamente el acercamiento a la ciencia. Como resultado, los docentes se ven obligados a enfocarse en la cobertura teórica de los temas del plan curricular, utilizando ejemplos cotidianos. Las estrategias implementadas por los maestros no logran superar los métodos tradicionales, lo que se traduce en un escaso interés por parte de los estudiantes en el ámbito científico, quienes se concentran más en su futuro laboral que en su formación académica, siendo muy pocos los que contemplan la posibilidad de continuar en la universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adúriz, A. (2003). El olvido de la tecnología como refuerzo de las visiones deformadas de la ciencia. En Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 2, N° 3
- Adúriz, A. y Aymerich, M. (2009). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, 4(1), 40-49
- Alarcón F., O. (2004). La representación mental. Revista Digital Universitaria, 5(5). Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num5/art34/art34.pdf>
- Alliaud, A. (2003). La biografía escolar en el desempeño profesional de los docentes noveles (tesis de doctorado). Universidad de Buenos Aires. FFyL. Argentina
- Alves E, Acevedo R. 2002. La evaluación cualitativa. Reflexión para la transformación de la realidad educativa. Petroglifo Producciones, 2a. ed., Colombia
- Azuaga, T., Contreras, M., & Delgado, J. (2009). Innovación en el aula un enfoque tecnológico y social. (U. D. Caldas, Ed.) Gondola
- Bruner, J. (1991). La educación, puerta de la cultura. Madrid: Visor.
- Bueno, G. (2012). El desarrollo de la creatividad desde las Ciencias Naturales. Una propuesta didáctica. [Artículo en línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748678006.pdf>
- [Bunge, M. \(1985\). La ciencia, su método y su filosofía \(17ª ed.\). Editorial Sudamericana.](#)
- Carvajalino, T. (2021). La didáctica de la matemática del docente de educación básica primaria: Aproximación teórica desde la metacognición. (Tesis Doctoral). Rubio: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Castaño, J. (2021). Modelo integral y holístico para la evaluación de las competencias científicas bajo el paradigma constructivista en un curso de física. [Documento en línea*]. Disponible: <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/237/235>
- Castelblanco, A., Cifuentes, J. (2020). Prácticas pedagógicas para la aproximación al conocimiento como científico social y natural en estudiantes de secundaria.

[Artículo en línea].
<https://www.redalyc.org/journal/4772/477266235004/html/>

Disponible:

- Corvalán F. (s.f.). Representaciones sociales de salud y enfermedad infantil: concepciones y prácticas de maestros, encargados de crianza y profesionales de la salud en Rosario (Argentina). Tesis de maestría, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
- Díaz B., F. y Hernández R., G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw Hill, México.
- Duart, J.M. y Sangrá, A. (2005). Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior: Aprender en la virtualidad. México. Gedisa Mexicana
- Escobar J. 2007. Evaluación de aprendizaje. Un asunto vital en educación superior. Rev. Lasallista Invest. 4(2):50-58.
- Estupiñan, M. (2022). La práctica pedagógica de la química, realidades en la educación secundaria colombiana. [trabajo en línea]. Disponible: <https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/177>
- Ferraris, M. (1998). *Hermenéutica y ciencias sociales*. Katz Editores.
- Gadamer, H. G. (2004). *Verdad y método*. Ediciones sígueme.
- Galfrascoli, A., Lederbos, M., & Veglia, S. (2017). Prácticas Educativas en Educación rural: Enseñanza de las Ciencias Naturales. Revista internacional de investigación e innovación Educativa.
- Gardner, H. y Pozo, J.I. (1989). La teoría de las representaciones mentales. En A.Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- GIANELLA, Alicia E. (1995) Introducción a la Epistemología y a la Metodología de la Ciencia. Editorial Universidad Nacional de La Plata (Pág. 39-128)
- Gil, D. (1994). Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones y perspectivas. Enseñanza de las Ciencias.
- Giroux H. (2003). *Pedagogía y política de la esperanza. Teoría, cultura y enseñanza: una antología crítica*. Amorrortu Editores, Buenos Aires, Argentina
- Heise, B. y Himes, D. (2010). The course council: an example of student- centered learning. *Journal of Nursing Education*
- Hernández R., Fernández C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). McGraw Hill.

- Hernández, R. (2012). Actitudes hacia la ciencia en estudiantes de grado undécimo de algunos colegios públicos y privados de Bogotá. Pensando.
- ICFES (2021) Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. Informe nacional de resultados del examen Saber 11° 2020 (vol. I). Ministerio de Educación Nacional <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85906.html>
- Imbernón, F. (2007). La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional. Barcelona: Graó.
- Izquierdo, M. (2006). La Educación de la física frente a los Retos del Tercer Milenio. Educación
- Kuhn, T. S. (1986). The structure of scientific revolutions (3ª ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas (1971). Citado por Nieda, J. y Macedo, B. (1997). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. Unesco. Madrid
- López, D., & Obando, N. (2018). Habilidades de pensamiento científico en estudiantes. Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas.
- Lorenzo, M. y Farré, A. (2014). Epistemología, historia y filosofía de las ciencias: un puente entre la investigación didáctica y la enseñanza de las ciencias (pp. 167-182).
- Marcelo, Carlos. (2009) Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar. Revista de Educación
- Mora, Y. (2021). Constructos didácticos orientados al desarrollo de prácticas pedagógicas pertinentes con una educación de calidad para el sector rural. [Trabajo doctoral en línea]. Disponible: <https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/265>
- Moral, C.(2000). Formación para la Profesión Docente. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.
- Morin, E. (1994). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.
- Morín. E. (1994). El método: El conocimiento del conocimiento. Madrid: Cátedra.
- Onofre, A. (1990). Sobre la enseñanza de la física.
- Ortega, F. (2019). Modelos para la enseñanza de las ciencias. [Artículo en línea]. Disponible: <https://educrea.cl/modelos-didacticos-para-la-ensenanza-de-las-ciencias-naturales/>
- Ortiz, C. (2009). Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Revista de Educación & Pensamiento, 63-71. Recuperado el 25 de enero de 2016 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4040156>

- Osnaya Alarcón F. (2004), Las representaciones sociales de las unidades de servicios de apoyo a la educación regular. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Otero, J. (1989). La producción y la comprensión de la ciencia: la elaboración en el aprendizaje de la ciencia escolar. Enseñanza de las Ciencias.
- Pabón, C. (2021). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria. [Trabajo en línea]. Disponible: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1481/1398>
- Peñaloza, J. (s.f.), educación ambiental en experiencias urbanas Representaciones sociales de un sujeto ambiental en el escenario de una ciudad verde (Tesis doctoral). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia.
- Prieto, G., Sánchez, A. (2017). La didáctica como disciplina científica y pedagógica. [Artículo en línea]. Disponible: Psicología, 8(14), pp. 93-103.
- Pulido, W. (2009). La didáctica de la física como investigación en la enseñanza de la física. (U. F. Caldas, Ed.) Góndola,
- Rabadán, J. y Martínez, P. (1999). Las actitudes en la enseñanza de las ciencias: una aproximación a una propuesta organizativa y didáctica. Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales 22, 67-75.
- Reyes, L., Gómez, M. (2009). Creatividad: factor indispensable en la educación y recurso para la enseñanza interdisciplinaria de la ciencia del suelo. [Artículo en línea]. Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57792009000300011
- Rivas, C., Álvarez, S. (2019). Rol del docente en el aprendizaje de ciencia naturales. Propuesta: proponer una guía didáctica de actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje en el área. [Documento en línea]. Disponible
- Rojas, M. (2017). Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las ciencias naturales. Hamut'ay.
- Saavedra M. 2001. Evaluación del aprendizaje. Conceptos y técnicas. Editorial Pax, México DF, México.
- Salvador, J. (2006). Investigación en la enseñanza de la física. [Artículo en línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815895002.pdf>
- Santana Gaitán L. (2017). Representaciones Sociales De Las Experiencias Formativas En Estudiantes De Las Facultades De Educación. Caso: Universidad Distrital Francisco José De Caldas Bogotá-Colombia. Tesis doctoral.
- Solbes J. J, Rosa Montserrat y Carles Furió, (2007) El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza, didáctica de las ciencias experimentales y sociales. N.º 21. 2007, 91-117 (ISSN 0214-4379).

- Tacca, D. (2011). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. [Artículo en línea]. Disponible:
- Trigwell, K. (2011). Scholarship of Teaching and Teachers' Understanding of Subject Matter. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*
- UNESCO (2016). Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales. [Documento en línea]. Disponible: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244733>
- Urbina Cárdenas, J. E. & Ovalles Rodríguez, G. A. (2018). Teoría de las representaciones sociales. Una aproximación al estado del arte en América Latina. *Revista de Psicogente* 21(40), 495-544. <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3088>
- Vázquez A., Acevedo J., Manassero M. (2005) Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 4 N° 2 . Disponible en: https://andoni.garriz.com/documentos/ciencia_sociedad/Va%C3%8C%C2%81zquez-Acevedo-Manassero%20REEC%202005.pdf
- Vilchez, C. (2019). Metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleada por docentes costarricenses de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán pertenecientes a la comunidad indígena Cabéca. *Revista Educación*

ANEXOS

ANEXO A
Validación del Instrumento

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Estimado Validador:

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su colaboración en la búsqueda de información confiable y precisa para efectuar la recolección y análisis de información en la ejecución de la investigación denominada: **LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA. UNA VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES**, mismo que se realiza para realizar la investigación y optar al grado de Doctor en Educación. Agradecería su apoyo en el sentido de proceder a la revisión íntegra de los instrumentos incluidos, certificando así la eficacia y confiabilidad de la información proporcionada, lo cual contribuiría a la solución del problema planteado en esta investigación.

Reconociendo su colaboración y ayuda aportada.

Atentamente,

Profesor: Jhorman G. Maldonado Villamizar

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

**LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA. UNA
VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES**

Objetivos del estudio

Objetivos del estudio

Objetivo general

Desarrollar una aproximación teórica para analizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media.

Objetivos específicos

1. Describir la metodología empleada por los docentes durante la enseñanza de la física.
2. Analizar los elementos que configuran el proceso de enseñanza de la física en secundaria.
3. Integrar conceptos para propiciar la comprensión de los fenómenos sociales y su significado, mediante la interpretación de los hechos y de la información suministrada por los actores sociales.

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

GUIÓN DE ENTREVISTA DIRIGIDO A DOCENTES

Estimado Docente, la intencionalidad de la presente entrevista se basa en: Desarrollar una aproximación teórica para analizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media. Agradezco me otorgue unos minutos de su tiempo para responder las siguientes preguntas que servirán para establecer algunos constructos teóricos didácticos que permitan comprender el fenómeno de estudio.

Datos del entrevistado:

Profesión: _____ Ocupación: _____

Nivel Educativo: _____ Género: _____ Edad: _____

1. Describa una jornada didáctica suya
2. ¿Cuáles son las estrategias utilizadas por usted al momento de diagnosticar debilidades en los estudiantes?
3. ¿Cuáles criterios emplea usted al momento de planificar las unidades didácticas de física?
4. ¿Cuáles criterios emplea usted al momento de evaluar las actividades planeadas?
5. ¿Cómo relaciona lo enseñado en clase con lo vivido por los estudiantes en sus contextos?
6. ¿Cuál es la actitud de los estudiantes en las clases de física?
7. ¿Qué actividades se realizan en la institución para estimular el aprendizaje de los estudiantes en la física?
8. ¿Qué importancia tiene el aprendizaje de la física en la formación de los estudiantes?
9. ¿Qué impacto considera usted que tiene su actitud como docente en la receptividad de los estudiantes hacia la física.?
10. ¿Cómo considera usted debe ser la práctica del docente para estimular un aprendizaje significativo de la física en los estudiantes?

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

¿Considera que el instrumento da a conocer el propósito que se persigue el estudio relacionado con “Desarrollar una aproximación teórica para analizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media”.

SI: NO _____

Explique: _____

Los objetivos específicos planteados se ajustan al objetivo general.

SI: NO _____

1. ¿Es necesario agregar más ítems?

SI _____ NO:

Explique:

¿Tiene alguna observación que hacer al sistema de categorías?

SI _____ NO:


Explique: _____.

**HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACIÓN DEL GUIÓN DE ENTREVISTA
DIRIGIDO AL DOCENTE**

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
1		X				
2		X				
3		X				
4		X				
5		X				
6		X				
7		X				
8		X				
9	X					
10	X					

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Sugerencias:

Nombre del Validador	Título	Firma
Libardo Flórez V	Doctor en Educación	

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

Estimado Validador:

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su colaboración en la búsqueda de información confiable y precisa para efectuar la recolección y análisis de información en la ejecución de la investigación denominada: **LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA. UNA VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES**, mismo que se realiza para realizar la investigación y optar al grado de Doctor en Educación. Agradecería su apoyo en el sentido de proceder a la revisión íntegra de los instrumentos incluidos, certificando así la eficacia y confiabilidad de la información proporcionada, lo cual contribuiría a la solución del problema planteado en esta investigación.

Reconociendo su colaboración y ayuda aportada.

Atentamente,

Profesor: Jhorman G. Maldonado Villamizar

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

**LA ACCIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA. UNA
VISIÓN DESDE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES**

Objetivos del estudio

Objetivos del estudio

Objetivo general

Desarrollar una aproximación teórica para analizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media. **¿Es investigación acción?**

Es conveniente dejar un solo verbo en infinitivo

Objetivos específicos

1. Describir la metodología empleada por los docentes durante la enseñanza de la física.
2. Analizar los elementos que configuran el proceso de enseñanza de la física en secundaria.
3. Integrar conceptos para propiciar **(Pendiente con el uso de infinitivos)** la comprensión de los fenómenos sociales y su significado, mediante la interpretación de los hechos y de la información suministrada por los actores sociales. **(Este objetivo no le da para alcanzar el general)**

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

GUIÓN DE ENTREVISTA DIRIGIDO A DOCENTES

Estimado Docente, la intencionalidad de la presente entrevista se basa en: Desarrollar una aproximación teórica para analizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media. Agradezco me otorgue unos minutos de su tiempo para responder las siguientes preguntas que servirán para establecer algunos constructos teóricos didácticos que permitan comprender el fenómeno de estudio.

Datos del entrevistado:

Profesión: _____ Ocupación: _____

Nivel Educativo: _____ Género: _____ Edad: _____

1. Describa una jornada didáctica **suya propia**
2. ¿Cuáles son las estrategias utilizadas **por usted (eliminar)** al momento de diagnosticar debilidades en los estudiantes?
3. ¿Cuáles criterios emplea usted **(eliminar)** al momento de planificar las unidades didácticas de física?
1. ¿cuáles criterios emplea usted al momento de evaluar las actividades planeadas? (**Revisar redacción. ¿Cuáles son los criterios empleados en la evaluación planeada?**)
2. ¿Cómo relaciona lo enseñado en clase con lo vivido por los estudiantes en sus contextos? **Excelente**
3. ¿cuál es la actitud de los estudiantes en las clases de física? **Excelente**
4. ¿Qué actividades se realizan en la institución para estimular el aprendizaje de los estudiantes en la física? **Excelente**
5. ¿Qué importancia tiene el aprendizaje de la física en la formación de los estudiantes? **Excelente**
6. ¿qué impacto considera usted que tiene su actitud como docente en la receptividad de los estudiantes hacia la física.?. **¿Cuál es el impacto de su actitud como docente en la receptividad de los estudiante hacia el área de física?**
7. ¿cómo considera **usted (eliminar)** debe ser la práctica del docente para estimular un aprendizaje significativo de la física en los estudiantes? -

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

¿Considera que el instrumento da a conocer el propósito que se persigue el estudio relacionado con “Desarrollar una aproximación teórica para analizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) en estudiantes de educación media”.

.SI: _____ NO _____

Explique: Es preciso que ajuste la redacción de los objetivos, porque el desarrollar en el objetivo general, implica que hará una investigación acción, situación que no se aprecia en los objetivos específicos

Los objetivos específicos planteados se ajustan al objetivo general.

SI__ NOX

Revisar y ajustar

1. ¿Es necesario agregar más ítems?

SI _____ NO X

Explique: Son suficientes

¿Tiene alguna observación que hacer al sistema de categorías?

SI _____ NO _____

Explique: _____.


**HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACIÓN DEL GUIÓN DE ENTREVISTA
DIRIGIDO AL DOCENTE**

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
1						Las expuestas en cada uno de los ítems del instrumento
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Sugerencias:

Revisar los objetivos tanto general, como específicos

Nombre del Validador	Título	Firma
Arelys Flórez Villamizar	Docente	

ANEXO B

GUIÓN DE ENTREVISTA

Guión de entrevista para ser realizado por los docentes

1. Describa una jornada didáctica propia
2. ¿Cuáles son las estrategias utilizadas al momento de diagnosticar debilidades en los estudiantes?
3. ¿Cuáles criterios emplea al momento de planificar las unidades didácticas de física?
4. ¿Cuáles son los criterios empleados en la evaluación planeada?
5. ¿Cómo relaciona lo enseñado en clase con lo vivido por los estudiantes en sus contextos?
6. ¿Cuál es la actitud de los estudiantes en las clases de física?
7. ¿Qué actividades se realizan en la institución para estimular el aprendizaje de los estudiantes en la física?
8. ¿Qué importancia tiene el aprendizaje de la física en la formación de los estudiantes?
9. ¿Cuál es el impacto de su actitud como docente en la receptividad de los estudiante hacia el área de física?
10. ¿cómo debe ser la práctica del docente para estimular un aprendizaje significativo de la física?