



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZAS DE LA CIENCIAS

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN FÍSICA-MATEMÁTICA**

**Estrategias didácticas en el contenido transferencia de energía por conducción y su
incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado del colegio Rubén
Darío # 2 de la ciudad de Tipitapa, durante el II semestre del año 2019.**

Autores:

Br. Luisiana Onelia Alvarado Pavón.

Br. Lorena del Carmen Ampié Duarte.

Br. Westerman Eduardo Huete Alemán.

Tutora:

MSc. Sabrina Lúquez Díaz.

Managua, 14 de Febrero 2020

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo y la culminación de nuestras metas alcanzadas están dedicadas en primer lugar a Dios nuestro padre creador, que, gracias a su amor, sabiduría y apoyo, fue posible culminar todo este proceso de formación profesional.

A nuestros padres, quienes con tanto sacrificio, comprensión y dedicación nos dieron su apoyo y confianza incondicional para poder adquirir una formación profesional, llena de valores morales, sociales y éticos

A los docentes del departamento Enseñanza de las Ciencias de la Facultad de Educación e Idiomas, quienes a lo largo de la carrera nos transmitieron conocimientos científicos, e inculcaron valores éticos, en especial a MSc. Sabrina Lúquez Díaz, que con su apoyo fue participe de este logro, mostrando siempre su ayuda, comprensión, sobre todo, por animarnos para no desistir ante todas las dificultades que se presentaron y lograr culminar con éxito nuestra carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos primeramente a Dios por darnos la sabiduría e inteligencia para la realización de este trabajo investigativo y alcanzar un peldaño más para el proceso de formación profesional.

A nuestros padres e hijos, quienes desde el inicio nos brindaron su confianza, apoyo, esfuerzo y sacrificio para que pudiéramos obtener una formación profesional, llena de valores éticos y morales.

A nuestra tutora MSc. Sabrina Lúquez Díaz, por habernos encaminado durante todo este proceso, brindando sus conocimientos y sobre todo animarnos de manera optimista a continuar adelante en la formación de valores para nuestra formación profesional.

Asimismo, a la comunidad educativo del Centro Escolar Rubén Darío #2, por abrirnos las puertas del centro para realizar nuestra investigación y apoyarnos siempre con la información que requerimos.

A todos (as) muchas gracias.

ÍNDICE

RESUMEN	1
1 INTRODUCCIÓN	3
2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
3 JUSTIFICACIÓN.....	8
4 ANTECEDENTES.....	9
4.1 Ámbito Internacional	9
4.2 Ámbito Nacional.....	9
5 OBJETIVOS.....	11
5.1 Objetivo General.....	11
5.2 Objetivos Específicos	11
6 MARCO TEÓRICO	12
6.1 Enfoques de enseñanza	12
6.1.1 Enfoque tradicional.....	12
6.1.2 Enfoque constructivista	13
6.1.3 Enfoque por competencia	14
6.2 Aprendizaje significativo.....	15
6.3 Estrategias en el ámbito educativo.....	17
6.3.1 Estrategias didácticas.....	17
6.3.2 Estrategias de enseñanza	18
6.3.3 Estrategias de aprendizaje	20
6.3.4 Estrategias de evaluación.....	21
6.4 Conceptos básicos.....	22
6.4.1 Calor	22
6.4.2 Temperatura.....	23

6.4.3	Equilibrio Térmico	24
6.5	Mecanismos de transferencia de calor	24
6.5.1	Conducción.....	25
6.5.2	Radiación	25
6.5.3	Convección.....	26
7	TERMOMETRÍA.....	26
8	CALORIMETRÍA.....	27
9	PREGUNTAS DIRECTRICES.....	28
10	MATRIZ DE DESCRIPTORES	29
11	DISEÑO METODOLÓGICO	33
11.1	Enfoque de investigación.....	33
11.2	Tipo de investigación.....	33
11.3	Contexto de la muestra	34
11.3.1	Universo	34
11.3.2	Población	34
11.3.3	Muestra	35
11.4	Instrumentos de recogida de datos.....	35
11.4.1	Entrevista.....	35
11.4.2	Cuestionario.....	36
11.5	Instrumentos para el análisis de datos.....	36
12	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	37
12.1	Análisis del cuestionario	37
12.1.1	Concepciones sobre calor	37
12.1.2	Ideas sobre Temperatura.....	39
12.1.3	Ideas del estudiante acerca de equilibrio térmico.....	40

12.1.4	Concepciones sobre transferencia de energía por conducción.	42
12.1.5	Estrategias que aplica el docente	43
12.1.6	Estrategias de evaluación aplicadas por el docente	44
12.1.7	Actividades experimentales aplicadas en el aula de clases	45
12.1.8	Actividades para la enseñanza de transferencia de energía por conducción	46
12.1.9	Actividades innovadoras que les gustaría que se implementaran.....	48
12.2	Análisis de la entrevista	49
12.2.1	Concepción del docente sobre estrategias didácticas	49
12.2.2	Estrategias preinstruccionales que implementa el docente.....	49
12.2.3	Resultados que obtiene el docente de Física al momento de aplicar las estrategias	50
12.2.4	Estrategias que se utilizan en el desarrollo de la clase	51
12.2.5	Diseño e implementación de estrategias didácticas.....	51
12.2.6	Estrategias para consolidar conocimientos.....	52
12.2.7	Evaluación del contenido transferencia de energía por conducción.....	53
12.2.8	Estrategias efectivas en el contenido transferencia de energía por conducción	54
12.2.9	Estrategias didácticas innovadoras	55
12.2.10	Discusión de los resultados.....	56
13	CONCLUSIONES	61
14	RECOMENDACIONES	63
15	REFERENCIAS	64
16	ANEXOS.....	69
16.1	ANEXO #1	70
16.2	ANEXO #2	73
16.3	ANEXO #3	75

16.4 ANEXO #4	76
---------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Concepciones respecto a concepto de calor	38
Figura 2. Ideas sobre Temperatura	39
Figura 3. Ideas acerca equilibrio térmico	40
Figura 4. Concepciones acerca de transferencia de energía por conducción	42
Figura 5. Estrategias que utiliza el docente	43
Figura 6. Estrategias de evaluación aplicadas por el docente	44
Figura 7. Actividades experimentales practicadas	46
Figura 8. Actividades para la enseñanza de transferencia de energía por conducción.....	47
Figura 9. Actividades innovadoras que les gustaría que se implementen	48
Figura 10.....	71
Figura 11.....	72

RESUMEN

La presente investigación muestra un análisis exhaustivo de las estrategias didácticas en el proceso enseñanza - aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción, por tanto, se describe información relevante en el marco teórico, que sustentan los conocimientos científicos de esta temática, permitiendo que el estudiante desarrolle una educación integral de calidad.

Es de gran necesidad la realización de esta investigación, ya que se debe corregir el concepto erróneo que maneja el docente y las ideas del estudiante sobre transferencia de calor por conducción, siendo esta transferencia de energía por conducción, también mejorar la implementación de estrategias didácticas adecuadas a este contenido ya que se evidenció que las estrategias preinstructivas que el docente aplica son poco creativas y tiende a ser repetitivas que no logran determinar los conocimientos previos que posee. A pesar de que se realizan actividades experimentales sencillas no están en correspondencia al contenido en estudio, además no se utiliza material del medio para su ejecución. Todo esto conlleva a que no se estructure correctamente el conocimiento científico y reflexivo del estudiante; porque los conocimientos que poseen son meramente cotidianos y no científicos, además se constató que el objetivo principal del docente está en cumplir una programación curricular y no en la estructuración del conocimiento y aprendizaje significativo.

De tal manera que se presenta una propuesta didáctica innovadora y creativa, que son actividades experimentales con materiales concretos y situaciones cotidianas para aplicarse durante el proceso de enseñanza aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción, que permitirá la participación activa y dinámica de los discentes, promoviendo la práctica de valores, pautas para la reflexión y la crítica constructiva de los diferentes fenómenos relacionados a la temática, también incluye las conclusiones y recomendaciones necesarias para llevarlas a la práctica pedagógica.

Esta propuesta didáctica es creativa e innovadora ya que introduce una nueva concepción de un tema que comúnmente es abordado en las aulas de clases de manera teórico y monótono, aplicando estas estrategias con situaciones cotidianas y prácticas sencillas de laboratorio, con materiales accesibles del medio en el que los estudiantes

viven, permitirá obtener nuevos resultados manteniéndolos activos, motivándolos al estudio y adquiriendo aprendizajes significativos.

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día se produce un gran impacto de la ciencia y la tecnología en la vida de las personas, provocando que la finalidad de la escuela media sea desarrollar sujetos capaces de aprender a aprender, aprender hacer, aprender a convivir y aprender a ser, en particular la ciencia Física, que es una de las disciplinas que permite desarrollar estas capacidades en el estudiante, mediante la práctica de estrategias didácticas innovadoras y que correspondan tanto a los diferentes ritmos de aprendizajes como al contexto cambiante de la naturaleza.

La disciplina de Física es caracterizada por ser experimental, en donde el estudiante puede describir las causas y efectos de los fenómenos que ocurren en su entorno. Es por tal razón que este trabajo se enfoca en el análisis de las estrategias utilizadas por el docente de Física en el contenido de transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado del Colegio Rubén Darío #2, del municipio de Tipitapa durante II semestre del año académico 2019.

La presente investigación surge ante la necesidad de la errónea aplicación de estrategias didácticas por parte del docente, en la enseñanza del contenido transferencia de energía por conducción, surgiendo así la incorrecta conceptualización que poseen los estudiantes con relación a este contenido, por tanto, es necesario dar un cambio radical que estimule la participación, tanto del docente a innovar y practicar actividades que mejoren el conocimiento, como al estudiante que el aprendizaje adquirido le sirva para dar respuestas a los diferentes fenómenos de forma científica, tomando en cuenta el verdadero objeto de estudio de la ciencia Física y que a su vez, le permita tener un rendimiento satisfactorio en dicha asignatura.

En el documento se plantea el problema principal de investigación que surge en base a lo observado durante las visitas, y las repercusiones del uso de estrategias didácticas utilizadas por el docente en el contenido transferencia de energía por conducción. Se encontrará el porqué de esta investigación mediante el apartado justificación, y los antecedentes que sirvieron de base para sustentar nuestra investigación. De la misma manera los objetivos propuestos para poder brindar guiones de trabajos prácticos experimentales.

De igual forma se presenta información teórica relevante que sustenta la temática, específicamente las variables en estudio. Entre los aspectos teóricos se encuentran: Enfoques de enseñanzas, estrategias en el ámbito educativo, reseña histórica de la transferencia de energía por conducción, conceptos básicos para la enseñanza del calor.

Este trabajo se desarrolla bajo un enfoque cualitativo porque se pretende analizar estrategias didácticas que aplica el docente en el contenido transferencia de energía por conducción, además se recolectan datos no estandarizados, mediante la entrevista y cuestionario. El nivel de profundidad de este estudio es descriptivo, teniendo un alcance corto (II semestre 2019) por lo que se considera transversal.

Para que esta investigación brinde una información pertinente, se analizaron los resultados obtenidos tales como la poca aplicación de estrategias didácticas, la falta de prácticas experimentales relacionados al contenido, la conceptualización errónea de definiciones científicas incidiendo en el conocimiento del estudiante lo que lo hace incapaz de realizar una análisis científico de fenómenos que ocurren a su alrededor, por lo que se pudo evidenciar según las concepciones expresadas por los estudiantes de undécimo grado del Colegio Rubén Darío #2 de la ciudad de Tipitapa a cerca de la transferencia de energía por conducción.

De tal manera que dan la pauta para proponer estrategia innovadora de actividades experimentales directamente relacionadas a la temática de esta investigación, que ayudará a mejorar las dificultades encontradas y facilitarán al docente en la estructuración correcta y adecuada del contenido abordado, así le permitirá al estudiante desarrollar sus conocimientos, habilidades y destrezas en relación con esto, promoviendo la crítica y reflexión de todo lo que lo rodea.

También se plantean las conclusiones y recomendaciones que puedan llevarse a cabo para mejorar en el ámbito educativo, especialmente para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la ciencia Física, que permita sea una disciplina más acogedora y preferida por parte de los estudiantes.

De igual forma se encuentran en los anexos las entrevistas al docente y cuestionarios a estudiantes los cuales nos proporcionaron la información que requeríamos para llevar a cabo la investigación. En este apartado también encontraran cinco propuestas didácticas

con los objetivos, fundamentos teóricos, orientaciones metodológicas y conclusiones respectivas para cada una

2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Uno de los niveles educativos que en Nicaragua es de gran vitalidad para el desarrollo, es la formación en educación media, ya que es un aula donde se prepara a los estudiantes a tener un conocimiento integral, en cuenta a sus diversas experiencias y vivencias en el mundo natural. Es ahí donde se toma en cuenta el estudio de las diferentes disciplinas que permiten esta formación la Física, Matemática y otras. Desafortunadamente, la mayoría de los estudiantes no poseen las mismas percepciones considerando que son difíciles al momento de su aprendizaje, así que expresan especialmente de la disciplina de Física que es una asignatura abstracta, difícil y árida, sin embargo, la Física es una de las ciencias que más ha contribuido al desarrollo del hombre, porque a través de ella ha sido posible una explicación clara a fenómenos que se presentan en nuestra vida diaria.

Las estrategias de enseñanza aprendizaje en la disciplina de Física siguen siendo tradicionales utilizando la clase expositiva y transmisión de conocimientos, con estudiantes poco participativos y negativos. No hay preocupación por enfatizar los aprendizajes a la búsqueda de comprensión y explicación de situaciones cotidianas relacionadas con la temática en estudio, donde el estudiante pueda llevar a la práctica el conocimiento adquirido y que este pueda ayudar a mejorar la comprensión de todo lo que sucede en su entorno. Coincidiendo esta percepción Díaz (2019) expresa: “El profesor de hoy ha de llevar a cabo una lucha incesante entre lo tradicional y lo innovador para evitar apelativos desdeñosos como: la clase es aburrida, la clase es tradicional, el profesor enseña a la antigua, esa clase me da sueño”. En la actualidad es lo que se desea erradicar que el aprendizaje centrado en el docente y pasar hacia el centrado en el estudiante, principal garante de los cambios educativos y naturales en la sociedad.

En el Colegio Rubén Darío #2 de la ciudad de Tipitapa, se ha constatado que las estrategias aplicadas por el docente en el contenido transferencia de energía por conducción para facilitar el aprendizaje no son del todo innovadoras y prácticas; ya que están encaminadas a la adquisición de aprendizajes teóricos, dejando de lado su relación con la vida cotidiana y el carácter experimental de la Física. El estudiante claramente posee contextualización errónea acerca del contenido transferencia de energía por

conducción incidiendo directamente en el conocimiento que adquiere el estudiante repercutiendo así en el aprendizaje en la asignatura.

Surgen ciertas dificultades al abordar esta temática como es la confusión de los conceptos relacionados a calor, temperatura, y energía, debido a que se confunden con términos fuera de las concepciones científicas correctas; es decir se mantiene un lenguaje coloquial además de la concepción en la que definen la asignatura de Física como “difícil” de aprender o “aburrida”, ya que no le encuentran utilidad en su vida cotidiana, otra dificultad es el uso de laboratorios, materiales y experimentos ya que el contexto en la que se encuentran nuestros estudiantes es limitado.

Con base en lo planteado anteriormente, surge la siguiente pregunta:

¿Cómo inciden las estrategias didácticas en el aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción, en los estudiantes de undécimo grado del colegio Rubén Darío #2 de la ciudad de Tipitapa, durante el II semestre del año 2019?

3 JUSTIFICACIÓN

Las estrategias didácticas son la base fundamental para mediar el proceso de aprendizaje, científico, teórico y práctico del estudiante, este proceso permite asociar la información nueva con la que ya posee, conectando un concepto relevante ya existente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas y concepto puedan ser aprendidas de manera significativa siendo estas claras y precisas.

Las estrategias didácticas deben despertar motivación e interés al estudiante para el estudio de la Física, especialmente a la teoría científica, ya que será su punto de partida para un aprendizaje efectivo del contenido, a través de la teoría se dan respuestas a diferentes fenómenos de la naturaleza misma, de tal manera, que sean coherentes al realizar un análisis de estos hechos, por lo que es necesario establecer el término correcto de este contenido que es transferencia de energía por conducción.

Se desea que el presente estudio contribuya a mejorar la calidad de los procesos de aprendizajes en educación secundaria, facilitar la práctica de estrategias didácticas innovadoras y creativas que permitan una buena estructuración del conocimiento, que el estudiante tenga preferencia, entusiasmo y participación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, y en especial los estudiantes de undécimo grado del colegio público Rubén Darío #2.

Por tanto, beneficiará directamente a los docentes de educación media en su práctica pedagógica en la disciplina de Física, y particularmente al docente titular que imparte este contenido en la escuela mencionada, ya que se pretende mostrar una estrategia didáctica innovadora que despierte el interés, buena adquisición de conocimientos y por ende lograr aprendizajes significativo, siendo otro favorecido más los estudiantes y también a los autores de este trabajo para mejorar los conocimientos y puedan llevarlos a la práctica docente para contribuir a la calidad de la educación.

4 ANTECEDENTES

Realizando una revisión bibliográfica a nivel nacional e internacional sobre los estudios realizados respecto a la temática que se investiga; se encontraron estudios relacionados que permiten brindar un norte. Se presentan algunos que ofrecen insumos importantes a esta investigación.

4.1 Ámbito Internacional

El trabajo de Morales (2015) que consiste en desarrollar una propuesta de intervención con el diseño de una estrategia didáctica para nivel secundaria, a partir del Modelo Científico Escolar de Arribo (MCEA), el cual se orienta mediante la construcción de modelos explicativos de los estudiantes sobre el fenómeno de transferencia de calor por conducción, y del aprendizaje de este fenómeno. La metodología de dicha investigación se desarrolló a nivel cualitativo, por lo cual se utilizaron instrumentos como el cuestionario y la observación, ya que los datos procedentes de dichos instrumentos sirvieron para analizar información proveniente del diseño e implementación de la estrategia didáctica aplicada a una muestra de 33 alumnos, entre las edades de 12 y 13 años. Se concluyó que mediante la implementación de una estrategia didáctica teniendo de referencia al MCEA, si es posible mejorar el aprendizaje de los estudiantes en relación al fenómeno de conducción de calor. Esto se relaciona con nuestra investigación debido a que su objetivo implica una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes lo cual es lo que se quiere evidenciar en nuestro trabajo de investigación.

4.2 Ámbito Nacional

En el año Hernández, Álvarez y López (2014) realizaron una investigación con el objetivo de proponer prácticas de actividades experimentales que contribuyan a propiciar nuevas perspectivas de enseñanza en el proceso de transferencia de energía mediante el calor. Esta investigación retoma el enfoque cualitativo, es de carácter aplicado-explicativo y transversal. Se aplicaron técnicas para la recolección de datos tales como un cuestionario dirigido al estudiante de quinto año y al docente titular y entrevista. El hallazgo más relevante de esta investigación fue que los estudiantes presentan dificultades a saber el concepto de calor, las prácticas experimentales propuestas por el MINED no cumplen con las exigencias del enfoque por competencia y que el docente carece de implementación de

estrategias didácticas que favorecen la enseñanza de los conceptos científicos de transferencia de calor. Dicha investigación permitirá retomar algunas acciones innovadoras que puedan sustentar el estudio establecido en esta investigación.

Por otra parte, la investigación realizada por Rosales y Hernández (2015) con el objetivo de valorar la efectividad de las guías de laboratorio que permitan llevar a la práctica experimentos sencillos respecto a las formas de transmisión del calor, la idea fue llevar a la práctica guías de laboratorio sobre experimentos sencillos respecto a la transferencia de calor por conducción. Esta investigación se tomó una muestra aleatoria simple de 10 estudiantes y se implementó bajo el enfoque cualitativo por lo que se utilizó para la recolección de datos observaciones, entrevistas, test diagnóstico y experimentos sencillos. Concluyendo que las estrategias didácticas influyen en el aprendizaje significativo del estudiante, ya que se encontró un cambio notable en el rendimiento académico respecto a implementar prácticas de laboratorio sencillos en el desarrollo del tema transferencia de energía por conducción.

La relación de la investigación antes mencionada es que brinda pautas para el diseño de la propuesta de una estrategia de aprendizaje innovadoras y la incidencia que estas poseen en el proceso de aprendizaje en los estudiantes en el contenido transferencia de energía por conducción aportando ideas necesarias para colaborar en este trabajo.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Apreciar las estrategias didácticas utilizadas por el docente durante el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado del colegio Rubén Darío #2, de Tipitapa, durante el II semestre del año 2019.

5.2 Objetivos Específicos

Identificar las estrategias didácticas que son utilizadas en el proceso de enseñanza del contenido transferencia de energía por conducción, en el undécimo grado de secundaria del colegio Rubén Darío # 2.

Analizar las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción, y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado de secundaria del colegio Rubén Darío # 2.

Diseñar Guiones de Trabajo Práctico Experimental (GTPE) que promuevan el aprendizaje significativo del contenido transferencia de energía por conducción, en los estudiantes de undécimo grado de secundaria del colegio Rubén Darío # 2.

6 MARCO TEÓRICO

En este apartado se presentan las teorías que sustentan las variables de la temática en estudio, dentro de estas se abordan los enfoques de enseñanza, estrategias didácticas, aprendizaje significativo y conceptos básicos al momento de abordar el contenido transferencia de energía por conducción.

6.1 Enfoques de enseñanza

Durante el surgimiento de la educación se han implementado diferentes enfoques de enseñanzas según el contexto social de cada momento y unido a ello las demandas sociales a la educación. La idea de incorporar nuevos enfoques en la educación tiene como fin brindar a cada estudiante los conocimientos necesarios para que logre insertarse eficazmente en el entorno donde vive. A continuación, se abordan algunos de estos enfoques.

6.1.1 Enfoque tradicional

Durante las primeras prácticas de la enseñanza de las ciencias en educación media se tomaron en cuenta enfoques como el tradicionalista, que tenía su finalidad directamente en el docente facilitador del contenido, el que posee los conocimientos científicos y teóricos que lo transmite progresivamente al estudiante, siendo este un receptor de información inmediata.

De tal manera concibe la enseñanza como un verdadero arte, donde el maestro es el principal protagonista y considera al estudiante únicamente como receptor de información y conocimiento, en este enfoque de enseñanza el profesor es modelo y guía, al que se debe imitar y obedecer, la disciplina y el castigo se consideran fundamentales.

El enfoque tradicional como los demás enfoques tiene ventajas y desventajas; entre sus ventajas tenemos el que un solo maestro es capaz de transmitir conocimiento a muchos estudiantes y que el docente debe ser un experto para poder exponer sus conocimientos ante ellos, por el contrario sus desventajas son numerosas entre estas tenemos: que es un modelo obsoleto debido a la memorización de conocimientos crea frustración en los estudiantes que no son capaz de aprender las lecciones recibidas por el docente, insta a la

competencia entre los estudiantes lo cual baja la autoestima de aquellos que no alcanzan un buen desempeño y por último la mayoría de todos esos conocimientos que fueron memorizados a largo tiempo son olvidados.

Así sobre la pedagogía tradicional, Rodríguez Cavazos (2013) señaló que la pedagogía tradicional es seguidora de la enseñanza directa y severa, predeterminada por un currículo inflexible y centrado en el profesor, por lo que una vez más el docente debe seguir una dirección que sólo permitirá y enseñará el conocimiento de la teoría según lo que se establece en los documentos, no permitiendo así que pueda servirle para un desarrollo intelectual, crítico y reflexivo de los contenidos a comprender.

6.1.2 Enfoque constructivista

Hoy en día uno de los enfoques utilizados en educación media es el enfoque constructivista, ya que este promueve una enseñanza donde el docente es un mediador y facilitador del conocimiento, se preocupa por las necesidades, experiencias, conocimientos y el ambiente en que se relaciona el estudiante tanto con la sociedad como en el medio natural que convive. Es por tal razón que en los lineamientos dirigidos por el Ministerio de Educación (MINED) en el año 2009, tomaba en cuenta y relataba, que el docente debe poseer algunas características relevantes para ejercitar en los estudiantes este enfoque. Hoy en día estos lineamientos van cambiando y mejorando con el fin de tener educación con calidad y se está trabajando el enfoque por competencia que se dirige más a la necesidad del estudiante.

Según MINED (2009) “describe que la persona que educa aplicando constructivismo crea un escenario agradable, atractivo y retador que permitan a las y los estudiantes caminar por un sendero que los lleve a construir sus propias experiencias” (p. 4). Es por eso que tanto el docente como el estudiante logren mantener por medio de este enfoque una correlación, autoevaluación de todo el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de obtener y propiciar un conocimiento desde esta concepción estratégica e innovadora dando como resultado un aprendizaje significativo y una educación con calidad.

El enfoque constructivista se opone al aprendizaje receptivo, si no el que encamine al estudiante al aprendizaje significativo y construir propios conocimientos, lo contrario al enfoque tradicional. El estudiante logra retomar la experiencia de su diario vivir este

puede relacionarlo con el conocimiento y desarrolla habilidades, destrezas y valores, para su convivencia armónica consigo mismo y el medio que lo rodea.

6.1.3 Enfoque por competencia

El enfoque por competencia hace énfasis en la necesidad de ofrecer una formación en el desarrollo integral de los estudiantes para ejercer con libertad su responsabilidad, democracia y profesionalismo, permitiéndoles que se desenvuelvan competitivamente ante los desafíos que demanda la sociedad en un mundo globalizado. Con este enfoque se intenta abrir una ventana a la reflexión de lo que ocurre en el mundo actual, que obliga a generar nuevos saberes que intentan transformar nuestra realidad según datos de Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio de la Subsecretaría de Educación Básica, de la Secretaría de Educación Pública. (2009, p.22).

Este enfoque a diferencia del tradicional abandona el hecho de la memorización como única medida de conocimientos; en este el conocimiento se adquiere a través de la acción, es decir experimentación y práctica de conocimientos. Otra característica particular del enfoque por competencias es que el proceso de evaluación es más simple y práctico debido a que el aprendizaje es gradual.

El enfoque por competencias es de gran importancia, tanto en la práctica pedagógica del docente, como en la adquisición de conocimiento por parte del estudiante, ya que permite retomar los intereses, necesidades, experiencias y pautas de comportamiento del mismo, para luego estructurar los nuevos conocimientos, asimismo, permite que el estudiante desarrolle su comprensión, análisis y reflexión de los diferentes fenómenos que experimenta en la interacción social, permitiendo así que el estudiante adquiera un conocimiento objetivo para el bienestar del ambiente natural.

6.1.3.1 Función del docente según el enfoque por competencia

El docente debe fomentar en el estudiante la comprensión, el análisis y la emisión de juicios con relación a fenómenos de la naturaleza y a conceptos y teorías científicas del contenido en estudio, promoviendo así la construcción de sus propios conocimientos y que estos le sirvan para verificar y constatar las diferentes interrogantes de todo lo que le rodea. El estudiante es la parte esencial e importante en el proceso de enseñanza

aprendizaje, es por tal razón que el docente se debe preparar de manera significativa en donde el docente debe ser:

- Orientador y organizador de las actividades y situaciones de aprendizaje.
- Crear en el aula un clima cálido de apoyo y aliento a la investigación estudiantil.
- Favorecer la integración de conocimiento, además de reconocer la realidad de los estudiantes y necesidades.
- Innovar prácticas educativas y formas de evaluación.
- Crear y generar ambiente de aprendizaje amable que permitan a los alumnos asistir satisfactoriamente a los colegios. (Álvarez 2011 p. 102)

6.1.3.2 Papel del estudiante según el enfoque por competencia

El estudiante en todo momento debe estar disponible a la adquisición voluntaria y participativa del conocimiento científico y teórico, siendo parte primordial la demostración de sus habilidades y destrezas mediante la integración activa en las diferentes actividades que el docente aplica durante el proceso de enseñanza aprendizaje del contenido en estudio es por consiguiente que se debe tener en cuenta que:

- El estudiante se expresa y comunica, piensa de forma crítica y reflexiva.
- Aprende de forma autónoma y trabaja de forma colectiva.
- Alumno protagonista, responsable y constructor de sus propios aprendizajes.
- Alumno que se prepara para servir a la sociedad de manera responsable. (Álvarez 2011).

Como lo señala Ambros (2009) al reconocer los estudiantes con claridad la funcionalidad y utilidad de los contenidos a aprender, las tareas cobran sentido dentro y fuera del aula. Siendo estos los aspectos más destacados y valiosos del enfoque de enseñanza por competencias de tal manera que tomarán más preferencia a la temática a desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

6.2 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es el que todo docente desea que el estudiante adquiera mediante la aplicación de estrategias didácticas y la atención individual, colectiva,

durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en donde asocia la información nueva con la que ya posee, obteniendo ambas informaciones en este proceso. De acuerdo con el aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva a la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los adquiridos anteriormente; pero también, es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se está mostrando.

Existen estrategias que por su carácter integrador de los referentes teóricos, prácticos y experimentales dentro de un proceso sistematizado, se convierten en estrategias que contribuyen a que el estudiante alcance aprendizaje significativo que sea a partir de las experiencias del estudiante sobre el nuevo tema, la mediación del proceso de aprendizaje a cargo del docente, la autorrealización de proceso de aprendizaje a cargo de los estudiantes y la interacción de los elementos en el aula de clase.

Rodríguez y Rosas (2015) “La teoría del aprendizaje significativo aborda a todos y cada uno de los elementos, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumno, de modo que adquiera significado para el mismo” (p.4). En otras palabras, el aprendizaje significativo es aquel que se construye mediante diferentes estrategias propuestas por el docente para el desarrollo de su clase, incidiendo en la contracción del aprendizaje de sus estudiantes.

Actualmente, surge la necesidad de un proceso de enseñanza aprendizaje activo, en donde el alumno tome el control de las actividades realizadas para lograr la apropiación de conceptos Físicos, para lo cual diferentes sistemas de trabajo docentes que se han diseñado tienden, en su mayor parte, a la eliminación de formas de trabajo pasivas o tradicionales Huber (2008). Esto indica que está en manos del docente la inserción de los estudiantes al proceso educativo de forma competente, en donde estos sean el personaje principal, formando parte directa de la construcción de su aprendizaje.

En el aprendizaje significativo se visualiza la relevancia que tienen las actividades experimentales, puesto que el mismo busca lograr en los estudiantes, que los conocimientos sean más duraderos a través de visualización de experimentos prácticos y sencillos en el desarrollo del contenido de transferencia de energía por conducción, de tal

manera que le permita reconocer y explicar de forma espontánea y participativa lo que observa y experimenta en la vida diaria.

6.3 Estrategias en el ámbito educativo

En la práctica pedagógica las estrategias son un punto fundamental para el aprendizaje de los estudiantes. Estas son las acciones más importantes en el proceso educativo, permiten crear, desarrollar y transmitir ciertas teorías científicas, para que puedan aprender, comprender y emprender según las necesidades que cada uno tenga, según su nivel de aprendizaje.

En este apartado, debido a la complejidad en las acciones de enseñar y aprender, se ha dividido en dos segmentos, para hablar sobre: Estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizajes, las que se desarrollan de manera pertinente como se muestra a continuación destacando las particularidades más importantes de cada una de ellas.

6.3.1 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas son todas las acciones que el docente lleva a cabo, de manera planificada para alcanzar el objetivo esperado en el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando técnicas e instrumentos que favorezcan el aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

Tébar (2003), la define como “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizaje significativos en los estudiantes” (p.7). Bajo el enfoque por competencia, los agentes educativos encargados de los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser competentes en cuanto al ejercicio de diseño o planificación de una clase, así como también en la operacionalización de situaciones de carácter didáctico.

Existen dos grandes tipos de estrategias didácticas: La estrategia de aprendizaje utilizada por el estudiante para reconocer, aprender y aplicar la información o contenido y la estrategia de enseñanza utilizada por el agente de enseñanza para promover y facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Es importante mencionar que las estrategias didácticas contribuyen de manera positiva al desarrollo de las competencias de los estudiantes. Vaello (2009) señala que debido a la naturaleza flexible, adaptable y contextualizada de las estrategias didácticas existe la posibilidad de utilizar una estrategia didáctica en los tres momentos o faces de la clase, ya sea en el inicio, desarrollo o cierre.

Las estrategias didácticas utilizadas por el docente al inicio de su clase deben de estar estructuradas, al nivel de conocimiento del estudiante tomando en cuenta los conocimientos previos; así mismo, el diseño de estrategias adecuadas que permitan la apropiación de conocimiento en el desarrollo de la clase y otra más para la evaluación del contenido que desarrollo para que el conocimiento que desea despertar en el estudiante sea relevante e importante que le permita crear y comprender lo que está a su alrededor, pueda transformar de forma positiva el bienestar de la naturaleza misma.

6.3.2 Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza son un conjunto de acciones y procedimientos que utiliza el docente con el objetivo de lograr una enseñanza eficaz, activa, participativa y con calidad donde el estudiante construye su propio aprendizaje de manera que pueda comprender y relacionarlo con lo que le rodea. Según Nolasco (2014) define “las estrategias de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes”. (p. 24)

Así mismo Trujillo (2012) describe que una estrategia de enseñanza son experiencias o condiciones que el maestro crea para favorecer el aprendizaje del alumno, buscando una forma de crear en el estudiante un aprendizaje de algún determinado contenido en el aula de clase con el fin de que despierte el interés en atender la información de este.

Por lo que según Anijovich y Mora (2009), definen “las estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué” (p.4)

De tal manera que Anijovich y Mora (2009), presentan algunos principios para tener en cuenta en el momento de planificar las estrategias de enseñanza con el fin de promover aprendizajes significativos:

Acordar con los alumnos las metas de aprendizaje. Estas deben ser precisas y explícitas de tal modo de intentar establecer entre profesores y estudiantes un compromiso de tarea en común. El alumno tendría que implicarse y asumir una responsabilidad creciente por su aprendizaje.

Crear situaciones que requieran del uso del conocimiento de los conceptos, de los fenómenos, principios, de las reglas y los procedimientos de las disciplinas en diferentes contextos.

Plantear la producción de tareas genuinas y de problemas reales propios de las disciplinas con el fin de promover la interacción con el mundo real.

Orientar hacia el uso de materiales y fuentes variadas tanto para obtener información como para producir distintos tipos de comunicaciones.

Desafiar a los alumnos con tareas que vayan más allá de sus habilidades y sus conocimientos, lo cual implica proponerles actividades que puedan resolver con lo que ya tienen y saben, pero también, actividades para las cuales necesiten buscar nueva información, nuevas maneras de solucionarlas.

Estimular la producción de soluciones alternativas.

Promover el desequilibrio cognitivo y la sana cautela respecto de la consideración de las verdades establecidas.

Elaborar dispositivos de diferenciación: según el contenido, según los aprendices, según el contexto.

Favorecer diferentes usos del tiempo, los espacios, las formas de agrupamiento.

Promover la evaluación continua: la autoevaluación, entre pares, la del docente, escrita, oral, etc., que a su vez involucre instancias de metacognición, es decir, de reflexión de los estudiantes sobre sus propios modos de aprender y sobre lo aprendido. (p.10).

Entre algunas estrategias que utiliza el docente en el proceso de enseñanza se pueden mencionar: resúmenes, ilustraciones, analogías, preguntas orales, esquemas visuales, uso de estructuras textuales, situaciones experimentales, entre otras. A fin de que estas permitan enfrentar situaciones o problemas globales del entorno donde el docente pueda cumplir con los indicadores propuestos en el desarrollo de un determinado tema de la ciencia Física.

6.3.3 Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizajes son técnicas y recursos que se utilizan para alcanzar un objetivo concreto, estas aumentan significativamente las posibilidades de un mejor aprendizaje, por lo cual son parte esencial en el ámbito educativo en todos sus niveles: preescolar, primaria, secundaria y educación superior.

Las estrategias de aprendizajes dan la pauta para que el docente organice y presente estrategias, que permitan la integración y motivación del estudiante en las que pueda desarrollar el aprendizaje, por medio de diferentes actividades innovadoras y creativas, donde comprenda y lleve a la práctica todo lo que pueda concebir de cierto contenido facilitado en el transcurso de la clase.

Las estrategias de aprendizaje se propician de tal manera que pueda centralizar la teoría del contenido que se imparte siendo esta eficaz y optimista para la obtención del aprendizaje significativo en los estudiantes, por tal razón al seleccionarlas deben estar dirigidas a las necesidades que tenga cada grupo, en particular, el discente porque a partir de ellas se desarrollan los hábitos de trabajo, los valores que se ponen en juego en la situación de clase, el modo de comprensión de los contenidos históricos, científicos, artísticos y culturales.

Por lo tanto, Díaz, Barriga y Hernández Rojas (2010) se enfocan en las características que deben tener las Estrategias de Aprendizaje basados en diferentes autores:

- Son procedimientos flexibles que pueden incluir técnicas u operaciones específicas.
- Su uso implica que el aprendiz tome decisiones y las seleccione de forma inteligente de entre un conjunto de alternativas posibles, dependiendo de las tareas cognitivas que

le planteen, de la complejidad del contenido, situación académica en que se ubica y su autoconocimiento como aprendiz.

- Su empleo debe realizarse en forma flexible y adaptativa en función de condiciones y contextos.
- Su aplicación es intencionada, consciente y controlada. Las estrategias requieren de la aplicación de conocimientos metacognitivos, de lo contrario se confundirán con simples técnicas para aprender (p.179).

De tal manera Pérez Martínez (2009) en sus compilaciones sobre el proceso de aprendizaje, de acuerdo con la concepción constructivista, se desarrolla tomando en cuenta las siguientes fases o momentos:

1. Se inicia el proceso rescatando la experiencia previa de las y los estudiantes, relacionada con el contenido educativo por aprender.
2. Se provocan situaciones de duda o conflictos cognitivos, en relación con los conocimientos o experiencias que tienen las y los estudiantes.
3. Se fomenta la construcción y reconstrucción del conocimiento (nueva conceptualización)
4. Se provocan situaciones creativas del conocimiento y se valora la experiencia vivida y selección de textos del Nuevo Paradigma y Visión Integral del Aprendizaje (p.11)

Se puede decir que el aprendizaje a través de un enfoque constructivista prevé que el estudiante construya sus propios conocimientos mediante experiencias previas siendo retomadas para resoluciones de problemas donde pone en práctica su nivel cognitivo que le permiten dar sus criterios y otros puntos de vistas.

6.3.4 Estrategias de evaluación

Las estrategias de evaluación es parte esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje donde el docente aplica para verificar hasta qué punto se han logrado los objetivos propuestos previamente con sus estudiantes, con la finalidad de vencer las debilidades que se puedan presentar.

Las estrategias de evaluación son el “conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno” p. 8 (Díaz Barriga y Hernández, 2006). Los métodos son los procesos que orientan el diseño y aplicación de estrategias, las técnicas son las actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden, y los recursos son los instrumentos o las herramientas que permiten, tanto a docentes como a alumnos, tener información específica acerca del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Por otra parte, Poggioli L. (2009) expresa: El impacto del enfoque cognoscitivo y constructivista en todo el ámbito de la educación, incluyendo la evaluación de los aprendizajes, ha generado métodos e instrumentos evaluar el progreso de los estudiantes de una manera diferente a la tradicional. Entre los instrumentos de evaluación adecuados a los enfoques de evaluación mencionados, se pueden señalar los siguientes: portafolio, los proyectos, y las actividades de resolución de problemas.

Se puede decir que las estrategias didácticas, de enseñanza, aprendizaje y de evaluación son herramientas fundamentales para el quehacer pedagógico del docente; así mismo la importancia de concepciones científicas correctas que se ligan directamente con la temática de transferencia de energía por conducción, para así lograr un lazo estrecho entre lo que se debe hacer y de qué modo hacerlo.

6.4 Conceptos básicos

En este apartado se detallan aspectos relevantes que permiten constatar y validar los conceptos científicos que puedan sustentar esta investigación tales como conceptos de: Calor, temperatura, equilibrio térmico que permitan al relacionar los resultados en la aplicación de los instrumentos.

6.4.1 Calor

Es importante tener en cuenta un concepto que sea objetivo y claro sobre calor, que permita comprender, explicar y determinar las diversas situaciones del entorno. Según Hernández, Álvarez y López (2014) definen que “el calor es un proceso de transferencia de energía, que ocurre gracias a una diferencia de temperatura entre dos cuerpos o más” (p.71)

De la misma manera Mayorquín, Aguirre y Torrez (2014) definen que “el calor es el proceso por el cual se transfiere energía térmica debido a una transferencia de energía hasta que logran alcanzar un equilibrio térmico entre ambos cuerpos” (p.31) por lo que permiten verificar tal proceso en los diferentes fenómenos de la naturaleza misma en la que el estudiante se relaciona.

Según Cengel (2007) define el calor como; “la forma de la energía que se puede transferir de un sistema a otro como resultado de la diferencia en la temperatura” (p.9). Así mismo Rodríguez (2015) expresa que “el calor se define como la energía que se transfiere entre diferentes cuerpos o diferentes zonas de un mismo cuerpo que se encuentran a distintas temperaturas” (p.4).

Entonces se concibe el calor como un proceso en el cual la energía se manifiesta por un aumento de temperatura, que procede de las transformaciones de otras energías, dicho aumento de temperatura es originado por los movimientos vibratorios de los átomos y las moléculas que forman el cuerpo. Tomando en cuenta que la transmisión de energía se produce cuando dos cuerpos que se encuentran a diferente temperatura entran en contacto hasta llegar a un equilibrio térmico.

6.4.2 Temperatura

En cuanto al concepto de temperatura (Mahmud, C. y Gutiérrez, O. 2010) expresa que “es una magnitud intensiva, relacionada directamente con la energía cinética molecular media de las partículas y, en consecuencia, con la agitación de las mismas”. En el trabajo realizado por Neira L. y Pérez E. (2016) Conceptos básicos en los textos de Física en la educación media detallan que la temperatura:

- Mide sólo la energía media del movimiento de traslación de las moléculas
- Medida de la energía cinética promedio por molécula en un cuerpo, en grados Celsius, grados Fahrenheit o escala Kelvin.
- Magnitud intensiva, relacionada directamente con la energía cinética molecular media de las partículas.
- Depende de la energía cinética media de las moléculas.

- Es una medida del valor promedio de la energía cinética de traslación aleatoria de las moléculas.
- Relación con las energías cinéticas de las moléculas de un material. (p.49)

Esto quiere decir que la temperatura se considera una magnitud física que mide la energía térmica de una sustancia o un cuerpo que se encuentra en cualquier medio de la materia ya sea sólido, líquido o gaseoso, de tal manera que permite expresar el estado de agitación molecular del cuerpo.

6.4.3 Equilibrio Térmico

Equilibrio térmico es un estado en el que dos cuerpos se equiparan y alcanzan una misma temperatura, es decir, la temperatura de estos cuerpos es distinta una de la otra y al ponerse en contacto ambos alcanzan lo que se considera equilibrio térmico.

Según Rodríguez R. (2015), Cuando se ponen en contacto dos cuerpos que están a diferente temperatura, al cabo de un tiempo se observa que ambos han alcanzado la misma temperatura, es decir, han alcanzado el equilibrio térmico. Por su parte Mayorquin, Aguirre y Torres (2015) en su investigación dice: Dos cuerpos están en equilibrio térmico cuando ambos al ponerse en contacto alcanzan la misma temperatura.

Tomando de referencia los aportes sobre el equilibrio térmico se puede decir que es aquel proceso que experimentan dos sistemas con diferentes temperaturas, uno con mayor y otro con menor temperatura en el cual se transfiere energía hasta llegar a tener ambos la misma temperatura.

6.5 Mecanismos de transferencia de calor

La transferencia de calor puede ocurrir a través de tres procesos diferentes: conducción, convección y radiación. Algunas veces se combinan dos o los tres procesos simultáneamente para transportar calor, cada uno puede contribuir en diferente proporción. En la mayoría de las aplicaciones experimentales y experiencias de la vida cotidiana se aplican estos procesos, que permiten verificar y dar repuestas a ciertas situaciones acerca de cómo se da la transferencia de energía por medio de calor de un cuerpo a otro.

6.5.1 Conducción

En la naturaleza existen muchos elementos que permiten la transferencia de energía por medio de calor por conducción, estos a su vez se pueden considerar buenos elementos para transferir energía, es por tal razón que Vanegas (2015). Describe que la conducción “se presenta por acción de la energía que se transmite de una partícula a otra. No todos los materiales conducen el calor de la misma manera, ya que algunos son buenos conductores y otros no”. p.14 Considerando así que los metales y sólidos son mejores conductores de la energía que los líquidos y los gases.

Se puede mencionar algunos materiales o elementos que permiten la transferencia de calor por conducción, tales como la plata, el cobre, el hierro, el mercurio, entre otros, que son muy importantes y necesarios en los grandes avances de la industria, la tecnología y la sociedad misma, para cubrir las necesidades económicas y básicas del ser humano.

De la misma manera se considera que una definición microscópica como es cuando la transferencia de la energía se da de las partículas más energéticas de una sustancia hacia las adyacentes menos energéticas como resultado de interacciones de esa partícula. Es por eso por lo que en los líquidos tanto como en los gases la conducción se da a las colisiones y la difusión de moléculas durante su movimiento aleatorio y en los sólidos se debe a la combinación de las vibraciones de las moléculas en una retícula y al transporte de energía por parte de los electrones libres.

Para que se pueda dar el proceso de transferencia de energía por conducción a través de un medio se debe tomar en cuenta la configuración geométrica que se encuentre los materiales que está hecho y su espesor así mismo se debe tomar en cuenta la diferencia de temperatura a través de él.

6.5.2 Radiación

Todos los cuerpos, a cualquier temperatura, emiten energía desde sus superficies. Esta energía se denomina radiante la cual es transportada por ondas electromagnéticas. Según (Vanegas 2015) denomina que la radiación es la transferencia de energía térmica por medio de ondas electromagnéticas las cuales se pueden desplazar en el espacio vacío. La radiación presenta una diferencia fundamental respecto a la conducción y a la convección,

las sustancias que intercambian calor no tienen que estar en contacto, pueden estar separadas por el vacío.

6.5.3 Convección

La convección es una de las tres formas de transferencia que transporta el calor entre zonas con diferentes temperaturas. La transferencia de energía por convección se produce únicamente en los materiales fluidos (aire, agua). Según Vanegas (2015) “expresa que en la convección el calor se transporta por el movimiento de masas de fluidos (gases o líquidos) de diferentes densidades, que se origina por diferencia de temperatura entre zonas del fluido. Generalmente, la masa más fría es la más densa y tiende a ocupar la parte más baja mientras que la masa de fluido caliente se desplaza hacia regiones superiores transportando calor”. (p.22).

De tal manera que podemos deducir que las corrientes que se forman en el interior de los fluidos, se le conocen como corrientes de convección y es a través de estas que los fluidos intercambian energía. A lo que llamamos convección en sí, es la transferencia de energía por medio de las corrientes ascendentes y descendientes del fluido.

7 TERMOMETRÍA

La termometría se encarga de la medición de la temperatura de cuerpos o sistemas. Mediante el contacto físico con determinado objeto o cuerpo podemos determinar una temperatura aproximada de estos, pero no una medición específica, es por eso que se hace uso del termómetro.

Las escalas de termométricas se usan para medir la temperatura de un sistema, para ello (Castillo Ruíz 2013) ha propuesto varias escalas termométricas que toman como referencia dos puntos que por lo general son las temperaturas de fusión y ebullición del agua; entre las más representativas se encuentran:

- **Escala Fahrenheit (°F):** Es una escala que tiene 180° de diferencia entre el valor mínimo y el valor máximo del termómetro. “Tiene como referencia inferior la temperatura de fusión de una mezcla de sales con hielo (0°F) y como referencia superior la temperatura de ebullición del agua (212°F)” 28.

- **Escala Celsius (°C):** Su referencia inferior está basada en el punto de fusión del hielo (0°C) y la superior en el punto de ebullición del agua (100°C). Entre estas dos referencias existen 100 divisiones 29 a una atmósfera (1atm) de presión.
- **Escala Kelvin o Escala Absoluta:** Esta escala es la que se usa en la ciencia y está basada en los principios de la termodinámica, en los que se predice la existencia de una temperatura mínima, en la cual las partículas de un sistema carecen de energía térmica. La temperatura en la cual las partículas carecen de movimiento se conocen como cero absolutos (0 ° K) es la escala de la que se habla en la segunda ley de la termodinámica. p. 36

8 CALORIMETRÍA

“La calorimetría es la técnica de medición cuantitativa de intercambio de calor, donde dichas mediciones se realizan con ayuda de un instrumento llamado calorímetro, que por lo general es un recipiente aislado que permite una pérdida de calor mínima al entorno” (Jiménez Carballo 2017). Es decir es la que se mide la cantidad de energía generada en procesos de intercambio de calor.

Entre los principios generales de la calorimetría están:

- Siempre que entre varios cuerpos haya un intercambio de calor perdido por unos cuerpos es igual a la cantidad de calor ganada por otros.
- La cantidad de calor absorbida o desprendida por un cuerpo es directamente proporcional a su variación de temperatura.
- La cantidad de calor absorbida o desprendida por un cuerpo es directamente proporcional a su masa.
- Cuando varios cuerpos a temperaturas diferentes se ponen en contacto, la energía térmica se desplaza hacia los cuerpos cuya temperatura es más baja. El equilibrio térmico ocurre cuando todos los cuerpos quedan a la misma temperatura. (Jiménez Carballo 2017)

9 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ✚ ¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente de Física durante el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción?

- ✚ ¿Cuáles son las características que presentan las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Física y su incidencia en el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción?

- ✚ ¿Qué actividades prácticas experimentales son las adecuadas para promover aprendizaje significativo durante el desarrollo del contenido transferencia de la energía por conducción?

10 MATRIZ DE DESCRIPTORES

Objetivos específicos	Pregunta general de investigación	Pregunta específica de investigación	Técnica	Fuente
<p>Identificar las estrategias didácticas que son utilizadas en el proceso de enseñanza del contenido de transferencia de energía por conducción.</p>	<p>¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente de Física durante el desarrollo del contenido de transferencia de energía por conducción?</p>	<p>¿Qué actividades prácticas experimentales utiliza el docente para la enseñanza del contenido de transferencia de energía por conducción?</p>	Entrevista	Docente de Física
		Cuestionario	Estudiante de undécimo grado	
		<p>¿Cómo calificas las actividades utilizadas por el docente durante el desarrollo del contenido de transferencia de energía por conducción?</p> <p>¿Qué estrategias didácticas se implementan cuando inicias el estudio del contenido de transferencia de energía por</p>	Cuestionario	Estudiantes
			Entrevista	Docente de Física

		<p>conducción (Estrategias preinstruccionales)?</p> <p>¿Cuáles estrategias didácticas son utilizadas para el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción (Estrategias coinstruccionales)?</p> <p>¿Qué estrategias didácticas son utilizadas para la evaluación del contenido transferencia de energía por conducción (Estrategias coinstruccionales)?</p>	<p>Entrevista</p> <p>Entrevista</p>	<p>Docente de Física</p> <p>Docente de Física</p>
<p>✚ Examinar las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de aprendizaje del contenido</p>	<p>¿Qué actividades prácticas experimentales inciden en la promoción del aprendizaje significativo durante el desarrollo del contenido transferencia de la energía por conducción?</p>	<p>¿Cómo repercuten las actividades guiadas por el docente en el aprendizaje de los estudiantes durante el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción?</p> <p>¿Cómo inciden las estrategias</p>	<p>Entrevista</p>	<p>Docente de Física</p>
			<p>Cuestionario</p>	<p>Estudiante de undécimo grado</p>
			<p>Entrevista</p>	<p>Docente de Física</p>

<p>transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado</p>		<p>didácticas implementadas por el docente al iniciar el contenido transferencia de energía por conducción? (Estrategias preinstruccionales)</p> <p>¿De qué manera inciden las estrategias didácticas implementadas por el docente en el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción? (Estrategias coinstruccionales)</p> <p>¿Cómo inciden las estrategias didácticas implementadas por el docente al evaluar el contenido transferencia de energía por conducción?</p>		
<p>✚ Diseñar guiones de trabajo</p>	<p>¿Qué actividades prácticas experimentales son las adecuadas para</p>	<p>¿Qué actividades experimentales implementadas por el docente</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>Estudiante de undécimo grado</p>

prácticos experimentales (GTPE) que promueva el aprendizaje significativo del contenido transferencia de energía por conducción en los estudiantes del undécimo grado.	promover aprendizaje significativo durante el desarrollo del contenido transferencia de la energía por conducción?	facilitan el aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción?	Entrevista	Docente de Física
		¿Qué otras actividades didácticas innovadoras han facilitado el aprendizaje significativo de los estudiantes en el contenido transferencia de energía por conducción?	Entrevista	Docente de Física
		¿Qué condiciones son las óptimas para el desarrollo de los Guiones de Trabajo Practico Experimental (GTPE)?	Cuestionario	Estudiante de undécimo grado

11 DISEÑO METODOLÓGICO

Este capítulo tiene como finalidad describir el tipo de investigación, tipo de estudio, diseño, población, muestra, técnicas de recolección de datos, y análisis del resultado, lo que lo que nos servirá de valioso apoyo para dar respuesta a la problemática de la presente investigación a partir de los resultados obtenidos.

11.1 Enfoque de investigación

El enfoque considerado en esta investigación es el cualitativo. Existen varios conceptos sobre investigación cualitativa; dentro de los cuales esta Hernández (2012): “no es un estudio de cualidades individuales e independientes; contrario a esto, ella, corresponde a su estudio integrado y por tanto constituyen una unidad de análisis” p.5. Por otro lado, para Gonzales (2013). La investigación cualitativa tiene como propósito una construcción de conocimientos sobre la realidad social, a partir de las condiciones particulares y perspectiva de quienes la originan y viven; por tanto, metodológicamente implica asumir un carácter dialógico en las creencias, mentalidades y sentimientos, que se consideran elementos de análisis en el proceso de producción y desarrollo del conocimiento con respecto a la realidad del hombre en la sociedad de la que forma parte. Por eso, se considera realizar dicha investigación dentro del enfoque cualitativo, ya que se pretende analizar las estrategias didácticas que aplica el docente al impartir el contenido transferencia de energía por conducción y como éstas inciden en el aprendizaje del estudiante, de tal manera que este enfoque permita caracterizar e interpretar la información obtenida.

11.2 Tipo de investigación

De acuerdo con lo anterior, el trabajo se ubica en el nivel descriptivo, puesto que se propone el análisis de toda información relativa a las actividades que aplica el docente durante el proceso de enseñanza aprendizaje y la incidencia que tiene en el estudiante. Por otra parte, se considera transversal porque se realizó en un periodo corto, en el segundo semestre del año académico 2019 y de los resultados obtenidos se identificarán los factores que inciden en el origen de la problemática.

11.3 Contexto de la muestra

Para la realización de este trabajo investigativo se selecciona el colegio público Rubén Darío #2 de la ciudad de Tipitapa, ubicado en el km 27 carretera Tipitapa – Masaya el cual atiende: educación inicial, primaria y secundaria, en el turno matutino siendo orientado por las normativas establecidas en el Ministerio de Educación (MINED) de Nicaragua.

Este centro cuenta con una población estudiantil de 485 estudiantes que provienen de la zona urbana y rural cercanas a las instalaciones, está organizado por un director, una vice directora, 12 docentes, 2 CPF, 2 conserje y una bibliotecaria, posee un laboratorio de computación, una biblioteca y en buen estado su mobiliario.

11.3.1 Universo

Esta investigación se ha seleccionado el colegio público Rubén Darío #2 de la ciudad de Tipitapa, que está ubicado en el km 27 carretera Tipitapa – Masaya este atiende la modalidad de secundaria, con un universo total de 485 estudiante y 10 docentes aulas que se toma una muestra para dar validez al estudio de las variables propuestas en esta investigación, ya que según (.Carrasco 2009), el universo “es el conjunto de elementos, personas, objetos, sistemas, sucesos, entre otras finitos e infinitos, a los que pertenece la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variable y el fragmento problemático de la realidad, que es materia de investigación.

11.3.2 Población

Como población se tiene a 96 estudiantes que cursan el undécimo grado de secundaria del turno matutino del colegio público Rubén Darío #2 de la ciudad de Tipitapa, de la misma manera se selecciona a los dos maestros que imparten la disciplina de Ciencias Físico-Naturales, tomando como referencia a (Tamayo 2012) quien señala:

La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación.

11.3.3 Muestra

Según lo mencionado en la población, se toma una muestra de 38 estudiantes de undécimo grado “A” que corresponde al 40% de la población, incluyendo mujeres y varones entre 16 y 17 años. Así mismo un docente que imparte la disciplina de Física, para la aplicación de instrumentos de recogida de datos que puedan sustentar el trabajo investigativo propuesto, teniendo en cuenta que nuestro trabajo estará dirigido con muestreo no probabilístico; según (Cuesta 2009) el muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo donde se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados.

Cabe señalar que por ser una investigación de carácter cualitativa la muestra tomada es pequeña, porque el análisis realizado en la misma requiere ser más profundo. Igualmente se toma como parte de la muestra el docente titular que imparte la asignatura de Física, considerando la información que brinde, es de gran importancia para el análisis de la información del trabajo investigativo.

11.4 Instrumentos de recogida de datos

Los instrumentos que se utilizan son para obtener información adecuada y de gran importancia para la ejecución del trabajo investigativo, es por tal razón que se toma en cuenta los siguientes: entrevista dirigida al docente que permita brindar los resultados para el análisis de las estrategias que aplica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, asimismo un cuestionario encaminado al estudiante que pueda permitir obtener información requerida en nuestra investigación.

11.4.1 Entrevista

Se aplicará una entrevista al docente que imparte la disciplina de Física, con el objetivo de conocer estrategias didácticas que utiliza durante el inicio, desarrollo y evaluación del contenido transferencia de energía por conducción y la manera que inciden en el aprendizaje de los estudiantes.

Al respecto (Zacarias 2009) describe que: “La entrevista es la comunicación establecida entre el investigador y el o los sujetos de estudio a fin de obtener respuestas verbales o

escritas a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto” p.9. Esto permitirá expresar la información de primera mano para retomar en el análisis de esta investigación.

11.4.2 Cuestionario

El tipo de cuestionario es abierto ya que permite responder con libertad al encuestado, este contiene una serie de interrogantes que se elaboraron con el fin de obtener información directa del estudiante que permitirá conocer los conocimientos y saberes que adquirieron durante el proceso de enseñanza - aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción en el colegio Rubén Darío # 2 de Tipitapa. Permitiendo procesar esta información de forma positiva para mejorar las dificultades que sean detectadas y brindarles posibles soluciones que puedan ponerse en práctica en el ámbito educativo.

11.5 Instrumentos para el análisis de datos

Para el análisis de los datos que se recogerán al aplicar los diferentes instrumentos propuestos en esta investigación, se describen algunos tales como; la red sistémica que permitirá el análisis de las respuestas que brindan los estudiantes en el cuestionario aplicado y análisis cualitativo de entrevista al docente.

La red sistémica según Holguin y Sarria (2015) es un instrumento que puede ser usado por el estudiante o por el profesor donde se puede introducir información de vital importancia obtenida mediante un proceso investigativo. Consiste en trabajar con los saberes previos que tengan los docentes sobre un tema, concepto acontecimiento, procedimiento, entre otros.

En si permite el análisis cualitativo y profundo de cada uno de los resultados obtenidos, de esta manera los investigadores podrán identificar las concepciones que tienen los estudiantes en torno a las estrategias utilizadas en el contenido transferencia de energía por conducción.

12 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

A continuación, se presenta el siguiente apartado donde se establece análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos, tales como el cuestionario aplicado al estudiante y la entrevista al docente. A través de los resultados obtenidos, se desea identificar las estrategias aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y los conocimientos que poseen estudiantes y docentes sobre la temática. La finalidad es analizar las estrategias utilizadas en el desarrollo del contenido de transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje.

12.1 Análisis del cuestionario

Mediante de la metodología de aplicación del cuestionario cara a cara o dicho de otra manera directamente con los estudiantes que se aplicó dicho instrumento, se procede a analizar cada pregunta, relacionando la información con los referentes teóricos planteados en el marco teórico de esta investigación. Se parte de la indagación de saberes por parte de los estudiantes en lo que corresponde a la transferencia de energía por conducción.

12.1.1 Concepciones sobre calor

Dentro del instrumento de recogida de datos, la primera interrogante pretendía conocer las consideraciones que los estudiantes tienen sobre calor. Cabe mencionar que los estudiantes ya pasaron por un proceso de educación formal sobre este contenido, lo que vuelve relevante la pregunta, pues se logrará inferir en función de su respuesta cuanta comprensión obtuvo del tema. Sobre calor se puede decir que constituye un proceso de transferencia de energía de un cuerpo de mayor temperatura a un cuerpo de menor temperatura, dicho proceso finaliza cuando ambos cuerpos alcanzan el equilibrio térmico. Hernández, Álvarez y López (2014), define el calor como un proceso de transferencia de energía, que ocurre gracias a una diferencia de temperatura entre dos cuerpos o más.

Las consideraciones de los estudiantes al respecto fueron las siguientes:

Red sistémica #1

	Ideas del estudiante	Frecuencia	Porcentaje
Definición de calor	Es el intercambio de energía entre el sistema y sus alrededores	8	21%
	Es el movimiento que tienen las moléculas dependiendo de la temperatura.	30	79%
	Es la sumatoria de la energía cinética.	0	0%
	Si no estás de acuerdo con ninguna de las respuestas anteriores argumenta una propia:	0	0%

Figura 1 Concepciones respecto a concepto de calor

Según los resultados obtenidos en la red sistémica #1, los estudiantes tienen concepciones diferentes con respecto al concepto de calor, por lo que se puede constatar que el 21% considera que calor es el intercambio de energía entre el sistema, el 79% concibe que el calor es el movimiento que tienen las moléculas dependiendo de la temperatura. Se puede evidenciar que menos de la mitad de los estudiantes son conscientes de que existe un intercambio de energía, pero no se fundamentan las condiciones sobre las cuales se puede considerar la existencia de calor, de forma que hay confusión con el concepto de energía.

La mayor parte de estudiantes presentan una idea errónea sobre este concepto, relacionándolo con el movimiento de las moléculas, lo que es una visión que guarda mayor relación con temperatura. Cada respuesta no coincide con el concepto aceptado sobre calor a pesar de que los estudiantes ya pasaron por un proceso formal de enseñanza sobre este tema, no tienen una idea clara y fundamentada de dicho concepto por lo que la forma de enseñanza necesita una transformación, que se enfatice en estrategias que integren los criterios demandados para el aprendizaje significativo.

12.1.2 Ideas sobre Temperatura

La situación #2 (ver anexo 1) se plantea con el fin de constatar el concepto que maneja el estudiante con respecto a temperatura, es por tal razón, que se presenta una situación de la vida cotidiana, donde se da pauta de describir y relacionar dicho concepto. Según Mahmud, C. y Gutiérrez, O. expresan “es una magnitud intensiva, relacionada directamente con la energía cinética molecular media de las partículas y, en consecuencia, con la agitación de las mismas”.

Red sistémica #2

	Ideas del estudiante	Frecuencia	Porcentaje
¿Qué le midió el doctor a María por medio del termómetro?	Aumento de calor.	38	100%
	Aumento de temperatura.	0	0%
	Si no está de acuerdo con ninguna de las anteriores emita sus respuestas al respecto	0	0%

Figura 2. Ideas sobre Temperatura

Mediante la red sistémica #2, se logra evidenciar que el 100% de los estudiantes deduce que lo que mide el termómetro es el aumento de calor y no reconoce que este instrumento se utiliza para medir la temperatura que posee un cuerpo. Visualizando que existe una confusión el concepto de temperatura con el concepto de calor, responden según lo que sabe o escuchan y no porque sus ideas hayan sido reestructuradas y tratada en el proceso de enseñanza recibido durante la clase. Es importante aclarar las posibles confusiones que poseen los estudiantes, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende sus conocimientos de las teorías científicas de la ciencia Física y puedan llevar a la práctica de manera positiva.

12.1.3 Ideas del estudiante acerca de equilibrio térmico

En este momento se desea conocer las ideas de los estudiantes en torno a equilibrio térmico de los cuerpos. Microscópicamente en el equilibrio térmico ocurre que las partículas del sistema de mayor temperatura (que tiene mayor energía cinética) van a transferir parte de sus partículas al otro sistema. Se encuentra que esta interacción entre los dos sistemas dé lugar a que las partículas de los dos sistemas alcancen la misma energía cinética promedio, por lo tanto, la misma temperatura.

De tal manera lo sustenta en el marco teórico de esta investigación Vanegas (2015) Cuando se ponen en contacto dos cuerpos que están a diferente temperatura, al cabo de un tiempo se observa que ambos han alcanzado la misma temperatura, es decir, han alcanzado el equilibrio térmico.

Red sistémica #3

	Ideas de los estudiantes	Frecuencia	Porcentaje
Equilibrio térmico	Efectos del calor.	8	21%
	Una transferencia de calor por conducción del hielo al agua	7	18%
	Una transferencia de energía del agua al hielo.	4	11%
	Por la diferencia de temperaturas de ambas materias.	15	39%
	Por el proceso de equilibrio térmico	4	11%

Figura 3. Ideas acerca equilibrio térmico

Según la información presenta en la red sistémica #3, se puede apreciar que el 21% concibe que el hielo se derrite porque hay efecto de calor, un 18% expresa que se presenta una transferencia de calor por conducción del hielo al agua, el 11% manifiesta que el agua

al hielo transfiere la energía por lo que reconocen el proceso de intercambio de energía entre los cuerpos, solo un 11% explica que sucede por el proceso de equilibrio térmico y por ultimo un 39% siendo la mayoría de alumnos selecciona que ambos cuerpos poseen temperaturas diferentes y por tal razón se derrite el hielo, reconociendo que los cuerpos poseen temperaturas diferentes pero estos no interiorizan de forma científica sus conocimientos esto permite determinar que los estudiantes no poseen conocimiento sólidos sobre equilibrio térmico y como resultado no logra brindar una explicación adecuada a fenómenos del contexto cotidiano relacionados a la temática.

12.1.4 Concepciones sobre transferencia de energía por conducción.

Esta situación tiene como finalidad que, a través de ilustraciones sobre fenómenos del entorno, el estudiante emita sus ideas o brinde una posible explicación a dicho fenómenos referido a la transferencia de energía por conducción. Debido a que los metales permiten transferir la energía con mayor rapidez que otros elementos de la naturaleza por sus propiedades atómicas, los átomos tienden a moverse con rapidez y colisionar entre sí y se transfieren en todo el cuerpo y a la vez al que pueda estar en contacto con él.

Red sistémica #4

	Ideas de los estudiantes	Frecuencia	Porcentaje
Transferencia de energía por medio de calor	Aumenta la temperatura de la llave o la regla al estar expuesta al fuego.	10	26%
	Se calentará la regla o la llave porque es metálica.	20	53%
	Se transfiere el calor del fuego a la llave o regla.	8	21%

Figura 4. Concepciones acerca de transferencia de energía por conducción

Según las respuestas del 26% de estudiantes se puede identificar que reconocen que al exponer un objeto metálico al fuego la temperatura de este aumenta, demostrando así que poseen una noción clara y desde la perspectiva macroscópica de lo que sucede al metal, un 53% brinda una explicación cotidiana, como la regla es metal se calentará como

cualquier objeto al exponerlo ante el fuego, y un 21% expresa que el fuego transfiere calor hacia la regla y a la llave.

Es evidente la persistencia de explicaciones basadas en apreciaciones cotidianas, a nivel macroscópico y dejando de lado la percepción microscópica de la materia. Se puede decir entonces que existe poco énfasis en brindar explicaciones científicas de lo que sucede en ciertos fenómenos, por lo que el estudiante tiende a no profundizar en sus respuestas al comprender ciertos fenómenos que experimenta en la vida diaria.

12.1.5 Estrategias que aplica el docente

En este caso se elabora esta interrogante con la intención de constatar qué estrategias didácticas aplica la docente para el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción, ya que son las que permiten que el estudiante comprenda, analice, ponga en práctica y contextualice con los fenómenos de la naturaleza. Así mismo Trujillo (2012) describe que una estrategia de enseñanza son experiencias o condiciones que el maestro crea para favorecer el aprendizaje del alumno buscando una forma de crear en el estudiante un aprendizaje de algún determinado contenido en el aula de clase con el fin de que despierte el interés en atender la información de este. Por lo que para la estructuración del conocimiento en el desarrollo del contenido es necesario aplicar actividades experimentales que lleven a la reflexión, el análisis y la crítica de dicho contenido es estudio.

Red sistémica #5

Estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo	Ideas de los estudiantes	Frecuencia	Porcentaje
	Experimentos	4	11%
	Ejemplos de la vida cotidiana	26	68%
	Teoría y cuestionarios	8	21%

Figura 5. Estrategias que utiliza el docente

Según el análisis de los resultados de las respuestas de los estudiantes se obtiene que el 11% reconoce que la docente aplica experimentos, un gran 68% expresa que realiza más ejemplos de la vida cotidiana poco fundamentados científicamente, el 21% reconoce que realiza cuestionarios. Es notable que las estrategias implementadas no conduzcan a la reflexión y el análisis de situaciones más adecuadas al contenido y es necesario proponer estrategias que permitan la comprensión de los contenidos y el aprendizaje significativo. Tomando como iniciativa que la Física es una ciencia experimental, es necesario que se integren actividades experimentales acordes a la temática que despierte el entusiasmo, participación e integración activa del estudiante promoviendo así un aprendizaje avanzado.

12.1.6 Estrategias de evaluación aplicadas por el docente

Con la pregunta número 5 se pretendía conocer las estrategias que aplica el docente de Física al momento de desarrollar el contenido transferencia de energía por conducción. Sobre estrategias de evaluación se conoce que son los diferentes instrumentos y herramientas que utiliza el docente para constatar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en base a un contenido en particular. Según (Díaz Barriga y Hernández, 2006), las estrategias de evaluación son el “conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno”.

Red sistémica #6

Estrategias aplicadas por el docente de Física.	Estrategias	Frecuencia	Porcentaje
Estrategias aplicadas por el docente de Física.	Cuestionarios	5	13%
	Presentación de experimentos y exposiciones	20	53%
	Prueba escrita	13	34%

Figura 6. Estrategias de evaluación aplicadas por el docente

Con base en la información expuesta en la red sistémica #6 se puede evidenciar las diferentes formas que el docente evalúa el contenido transferencia de energía por conducción, donde un 13% manifiesta que se realiza por medio del cuestionario, por otra parte, el 53% asume que este contenido lo evalúa por medio de presentación de experimentos sencillos y exposiciones y por último un 34% expresa que se realiza por medio de pruebas escritas. Con estos resultados es evidente que el docente de Física evalúa con mucha frecuencia con presentaciones de experimentos y exposiciones, lo que es una forma creativa de realizar evaluación de contenidos.

12.1.7 Actividades experimentales aplicadas en el aula de clases

Se elaboró la interrogante número 6 con el fin de conocer si los estudiantes han realizado alguna vez actividades experimentales al momento en que se le imparte la asignatura de Física, en particular en el contenido transferencias de energía por conducción. Dentro de esta temática se pueden trabajar muchas experiencias prácticas, por ejemplo: experimentos sencillos tales como verter en un recipiente de cristal agua a temperaturas considerablemente elevada y posteriormente introducir un objeto metálico dentro de este recipiente, donde se evidenciará que el objeto metálico se calienta por medio de transferencia de energía por conducción. Según (Rosales y Hernández 2015) y respaldado por los autores de este trabajo investigativo refiere que las guías de laboratorio permiten llevar a la práctica experimentos sencillos respecto a las formas de transmisión de energía por conducción, esto puede llevar a una mejor comprensión del contenido a los estudiantes.

Red sistémica #7

	Situación	Frecuencia	Porcentaje
Situaciones Experimentales Practicada en el Aula De Clases	Experiencia con botella en agua hervida y colocamos la chimbomba en la entrada de la botella.	18	47 %
	Vapor de agua	20	53 %

Figura 7. Actividades experimentales practicadas

Para evidenciar las respuestas anteriores, se aplica la interrogante en la que los estudiantes deben describir los experimentos realizados por la docente destacándose dos únicos experimentos. De tal manera que un 47% expresa el de inflar una chimbomba y ubicarlo en el orificio de la botella e introducirla en agua hervida, por otra parte, el 53% manifiesta que realizaron el experimento del vapor de agua; en este caso cabe destacar que los experimentos señalados anteriormente por los estudiantes no tienen ninguna relación con el contenido transferencia de energía por conducción, por lo que es evidente la falta de experimentos en esta temática, lo que causa una confusión en los estudiantes entre teoría y práctica del contenido sobre este tema. Las actividades experimentales deberían ser constantemente utilizadas por el docente de Física para facilitar la comprensión de los diferentes fenómenos físicos relacionados específicamente con los conceptos y teoría del contenido en estudio, logrando que los estudiantes tengan un mejor nivel de aprendizaje.

12.1.8 Actividades para la enseñanza de transferencia de energía por conducción

En este caso se elaboró la pregunta número 7 (ver anexo 1), para conocer cuáles de las actividades que se realizan para la enseñanza del contenido transferencia de energía por conducción. Es importante destacar que para lograr que los estudiantes se involucren en

las diferentes actividades planificadas por el docente, debe estar de por medio la motivación del docente y por consiguiente el interés del estudiante sobre la temática, utilizando estrategias didácticas que permitan que los estudiantes logren afianzar sus conocimientos. Tomando en cuenta que las estrategias didácticas son un conjunto de acciones que el docente lleva a cabo de manera planificada para lograr los objetivos de un contenido. Según Tebar (2003), la define como “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizaje significativos en los estudiantes” (p.7).

Red sistémica #8

Actividades que se realizan para enseñar el contenido TEC por conducción.	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
	Experimento	28	74 %
	Contestación de cuestionario	10	26 %

Figura 8. Actividades para la enseñanza de transferencia de energía por conducción

En esta interrogante se pretende conocer cuáles son las estrategias que el estudiante considera efectivas para la comprensión del contenido de transferencia de energía por conducción, así el 74% coincide que los experimentos es la mejor forma para comprender el contenido y por otra parte el 26% aduce que a través de la contestación de cuestionario. Conociendo las respuestas brindadas por los estudiantes, el 74% tiene una percepción acertada ya que la realización de actividades experimentales y su correcto análisis de estas se puede comprender de mejor manera el contenido y fenómenos que ocurren en nuestro entorno.

12.1.9 Actividades innovadoras que les gustaría que se implementaran

Se diseñó la pregunta número 8 (ver anexo 1), con el fin de conocer las actividades que a los estudiantes les gustaría implementar para desarrollar el contenido de transferencia de energía por conducción. El diseño de actividades apropiadas y el uso de buenas estrategias metodológicas permitirán que los estudiantes logren alcanzar un aprendizaje significativo sobre el contenido.

Red sistémica #9

	Actividades	Frecuencia	Porcentaje
Actividades innovadoras que les gustaría que se implementaran.	1-Clases con experimentos que se relacionan con objetos del entorno.	8	21 %
	2-Tener un laboratorio que permita realizar experimento	20	53 %
	3-Clases con videos experimentales	10	26 %

Figura 9. Actividades innovadoras que les gustaría que se implementen

En esta interrogante surgen 3 diferentes actividades que a los estudiantes les gustaría realizar, pero todas las actividades llevan al mismo objetivo; el cual es obtener un mejor conocimiento de la temática. Por tanto, el 21% desean realizar con mayor frecuencias actividades experimentales en donde manipulen los materiales del medio, el 53% describe que desearían tener un laboratorio que les permite realizar experimentos y un 26% expresa que es de gran importancia auxiliarse de la tecnología para observar diferentes experimentos por medio de videos que contribuyan a una mejor formación del conocimiento. Los aportes son muy buenos y acertados, porque cada una de las actividades descritas por los estudiantes aportará de manera significativa a la construcción de sus conocimiento.

12.2 Análisis de la entrevista

A continuación, se presenta el análisis de la entrevista aplicada cara a cara al docente de Física de Undécimo grado en el colegio Rubén Darío #2.

12.2.1 Concepción del docente sobre estrategias didácticas

La finalidad de la pregunta 1 (ver anexo 2), es conocer la concepción que presenta el docente sobre estrategias didácticas. Las estrategias didácticas son las diferentes técnicas e instrumentos planificados y organizados que el docente selecciona y aplica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estrategia didáctica se define como la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para el cual el maestro utiliza técnicas y actividades para lograr un aprendizaje significativo. De la misma manera Tebar (2003) la define como “procedimiento que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizaje significativo en los estudiantes.

El docente (comunicación personal, 06 de noviembre del 2019) expresa que una estrategia didáctica es como una planificación donde el docente elige las actividades y técnicas que utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para poder cumplir con los indicadores. Se evidencia que el docente tiene su visión sobre lo que son estrategias didácticas, pero su concepción personal se basa en cumplir únicamente con los indicadores de logros y, no en fortalecer los aprendizajes de los estudiantes lo cual debe ser el objetivo primordial del docente en el momento de planificar y desarrollar su clase.

12.2.2 Estrategias preinstruccionales que implementa el docente

En la segunda pregunta (ver anexo 2) se planteó con el interés de identificar las estrategias didácticas que utiliza el docente de Física, para diagnosticar los conocimientos previos que poseen los estudiantes acerca del contenido transferencia de energía por conducción. Según el marco teórico las estrategias didácticas son un conjunto de planificaciones que el docente elige para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que estas contribuyen de manera positiva al desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Sobre estrategias didácticas preinstruccionales implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente menciona: lluvia de ideas, el repollo con preguntas relacionadas al contenido, específicamente relacionadas al calor.

Se evidencia que el docente de Física explora los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el contenido transferencia de energía por conducción, por medio de estrategias que ayudan a que este se involucre durante el inicio de la clase. Pero es necesario considerar que no son las únicas estrategias que se pueden utilizar para diagnosticar los conocimientos de los estudiantes, destacando que la monotonía produce torpeciendo el proceso de enseñanza- aprendizaje.

12.2.3 Resultados que obtiene el docente de Física al momento de aplicar las estrategias

La pregunta número 3 (ver anexo 2) se elaboró con el fin de conocer los resultados que obtiene el docente de Física al momento de aplicar las estrategias mencionadas anteriormente, en la etapa de la exploración de los conocimientos de los estudiantes sobre el contenido transferencia de energía por conducción.

Los resultados posibles al aplicar las estrategias no pueden ser tan útiles debido a que son estrategias muy tradicionales, sin embargo, no repercuten satisfactoriamente ya que pueden tornarse aburridas por utilizarlas muy seguido y sin ninguna variedad. El docente manifestaba que los resultados que se obtuvo al momento de aplicar las estrategias de exploración de conocimientos de los estudiantes, acerca del contenido transferencia de energía por conducción son buenos porque los estudiantes traen conocimientos relacionados al tema en estudio, sin embargo, en algunos casos tienen aprendizajes muy pobres.

Las aplicaciones de estrategias al momento de explorar conocimiento son muy importantes, ya que brindan la pauta para conocer las fortalezas y debilidades que poseen los estudiantes con relación al contenido a estudiar y esto servirá como una guía para desarrollar y mejorar las dificultades, facilitando la adquisición de nuevos conocimientos teóricos relacionados a lo que ya poseen y así sean más efectivos al aplicarlos en el reconocimiento de fenómenos de su entorno.

12.2.4 Estrategias que se utilizan en el desarrollo de la clase

La pregunta número 4 (ver anexo 2), se pretendía identificar los tipos de estrategias que el docente utiliza en el desarrollo de la clase del contenido transferencia de energía por conducción. Según (Nolasco 2014) estrategias de enseñanza se define como los procedimientos o recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes.

(Vaello 2009) por su parte señala que “debido a la naturaleza flexible, adaptable y contextualizada de las estrategias didácticas existe la posibilidad de utilizar una estrategia didáctica en los tres momentos o fases de la clase, ya sea en el inicio, desarrollo o cierre”.

El docente expresa que entre los tipos de estrategias que se utiliza en el desarrollo de la clase del contenido transferencia de energía por conducción: prácticas experimentales sencillas, diseños de gráficos, videos que permitirá relacionar la teoría y la práctica de dicho tema por lo que aplica experimentos.

Las estrategias promueven aprendizaje significativo, ya que son muy acertadas para este momento de clase como lo es el desarrollo pues los estudiantes ponen en práctica lo aprendido en actividades interactivas e innovadoras, con pequeños experimentos, pero al no ser frecuente practicados y contar con material limitado evitando potenciar más el aprendizaje de los estudiantes en este contenido.

12.2.5 Diseño e implementación de estrategias didácticas

Se planteó la pregunta número 5 (ver anexo 2) con el interés de identificar elementos que se toman en cuenta para diseño e implementación de estrategias didácticas en el contenido transferencia de energía por conducción. La definición de acuerdo con los autores Anijovich y Mora las estrategias de enseñanza son el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué.

Los elementos que toma en cuenta el docente al momento de diseñar estrategias didácticas para desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción son: Los materiales

del medio en la práctica de laboratorios que puede utilizar y diseños de gráficos adecuado para mejorar el aprendizaje en la teoría

Sin embargo, se considera que estos elementos no son los únicos relevantes para el diseño de estrategias didácticas sino también plantear el objetivo que desea alcanzar, crear situaciones que requieran del uso del conocimiento de los conceptos, desafiar a los alumnos con tareas que vayan más allá de sus habilidades y sus conocimientos, favorecer diferentes usos del tiempo, los espacios, las formas de agrupamiento. Lo que como investigadores nos da las pautas para nuevas propuestas para potenciar la clase en el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción.

Para diseñar estrategias didácticas en un determinado contenido se debe de tener en cuenta primeramente el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y el tipo de técnicas e instrumentos que están acorde al desarrollo de dicho contenido, tomando como referencia el contenido de transferencia de energía por conducción se debe tener en cuenta que el estudiante logrará un aprendizaje significativo a través de situaciones experimentales que ocurren en la vida cotidiana.

Entre algunas estrategias que utiliza el docente en el proceso de enseñanza se mencionan: resúmenes, ilustraciones, analogías, preguntas orales, esquemas visuales, uso de estructuras textuales, situaciones experimentales, entre otras. A fin de que estas permitan enfrentar situaciones o problemas globales del entorno donde el docente pueda cumplir con los indicadores propuestos en el desarrollo del contenido.

12.2.6 Estrategias para consolidar conocimientos

La finalidad de la pregunta número 6 (ver anexo 2) es indagar cuáles estrategias fueron útiles para que el estudiante consolide sus conocimientos acerca del contenido transferencia de energía por conducción. Las estrategias didácticas útiles para que el estudiante consolide sus conocimientos son aquellas que le permiten al educando crear su concepto del contenido que se está desarrollando, alcanzando el tan mencionado aprendizaje significativo.

De acuerdo con la definición de Díaz Barriga, las estrategias de aprendizaje son procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en

forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas.

De la misma manera (Rodríguez 2015) “La teoría del aprendizaje significativo aborda a todos y cada uno de los elementos, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumno, de modo que adquiera significado”.

Las estrategias que fueron útiles para que el estudiante consolide sus conocimientos acerca del contenido transferencia de energía por conducción y lograr un aprendizaje significativo de acuerdo con el docente son: práctica de laboratorios útiles en la adquisición y afianzamiento de conocimientos a pesar de las debilidades antes mencionadas y también los diseños de gráficos para comprender mejor la teoría.

De igual manera se coincide que las actividades experimentales son una de las estrategias más acertadas para el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción, alcanzando aprendizaje significativo en los estudiantes siempre y cuando se siga potenciando continuamente.

12.2.7 Evaluación del contenido transferencia de energía por conducción

Lo que se pretende con la pregunta número 7 (ver anexo 2) era determinar la manera en que evalúa el docente el contenido de transferencia de energía por conducción. De forma genérica se puede decir que la evaluación es una actividad orientada a determinar el mérito o valor de alguna cosa.

La evaluación de los aprendizajes es un proceso permanente en el transcurso del proceso enseñanza aprendizaje que permite valorar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, teniendo en cuenta la diversidad en que hacen propio los conocimientos de un contenido, de esta manera el docente en su práctica pedagógica debe aplicar diferentes técnicas e instrumentos de evaluación y efectuar una valoración objetiva para sus alumnos.

Díaz Barriga y Hernández nos dicen que las estrategias de evaluación son el “conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del

alumno”. La evaluación en el contenido de transferencia de energía por conducción se realiza mediante rúbrica según palabras del docente y sin dar mucha más información de los aspectos que en ella presenta para evaluar los aprendizajes de los estudiantes, dejando así un gran vacío al momento de evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Esto da pauta a los investigadores a proponer actividades experimentales en donde la evaluación de los aprendizajes adquiridos por el estudiante se realice de forma activa y participativa, siempre y cuando se valore la construcción del conocimiento según el ritmo de aprendizajes de los docentes.

12.2.8 Estrategias efectivas en el contenido transferencia de energía por conducción

La finalidad de la pregunta número 8 (ver anexo 2) es determinar cuáles de las estrategias implementadas en el proceso de aprendizaje (En el contenido de transferencia de energía por conducción) han sido más efectiva y debido a qué. Las estrategias didácticas efectivas son aquellas que logran que el estudiante alcance un aprendizaje duradero y por ende un aprendizaje significativo, con el que pueda hacer propio el conocimiento que se descubrió mediante las diferentes estrategias didácticas que el docente en su práctica pedagógica.

Según definición Diaz Barriga y Hernández ubicada en el marco teórico las estrategias de aprendizaje son concebidas desde diferentes visiones y a partir de diversos aspectos. En el campo educativo han sido muchas las definiciones que se han puesto para explicar este concepto, por ejemplo: son procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas.

De la misma manera (Campos 2000) “Hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y puede entenderse como proceso o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de información o conocimientos”

El docente manifiesta que la práctica de laboratorio ha sido una de las estrategias más efectivas porque hace manejo de los materiales y para poder realizar dicha práctica debe de tener primeramente dominio en la teoría. Se respalda esta opinión del docente ya que las actividades experimentales facilitan un mejor aprendizaje, debido a la relación directa

de la teoría a la práctica en situaciones de su entorno, además, da pauta a su vez de mejorar las actividades experimentales en el contenido de transferencia de energía por conducción.

12.2.9 Estrategias didácticas innovadoras

La finalidad de la pregunta número 9 (ver anexo) es identificar que otras estrategias didácticas novedosas cree el docente que sería de mucha ayuda para mejorar el aprendizaje en los estudiantes en el desarrollo del contenido de transferencia de energía por conducción. Las estrategias didácticas innovadoras son aquellas que permiten al estudiante descubrir conocimientos a partir de técnicas o instrumentos más creativos, prácticos e incluso tecnológicos. Esto debido a que las estrategias habituales en clases aportan poca retroalimentación, ya que la participación de los estudiantes es mínima, y además no se centran en los educandos.

(Buitrago 2014) manifiesta: “las actividades innovadoras pretenden que el alumno desarrollara habilidades de manipulación y medición empleadas para encausar a la corroboración de los datos experimentales, dejando de lado la parte del razonamiento cognitivo del estudiante y la interpretación adecuada de los conceptos científicos con los fenómenos que se experimentan en el medio cotidiano en el que se vive día a día”

Otra de las estrategias innovadoras que el docente piensa que mejoraría el aprendizaje en los estudiantes es el diseño de gráficos y situaciones experimentales. De acuerdo con el maestro se establece que la presentación de gráficos y experimentos sencillos con material del medio o material adecuado son de gran utilidad para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

12.2.10 Discusión de los resultados

En este apartado se presenta la triangulación entre el análisis de la información obtenida durante el proceso de investigación, mediante la aplicación de los instrumentos de recogida de datos como: el cuestionario aplicado a los estudiantes, la entrevista a la docente y los aspectos teóricos científicos acertados y presentados en el marco teórico en este trabajo.

Es de gran importancia relacionar y describir esta información obtenida del estudiante como del docente, ya que Ortis (2015) describe que “mediante la triangulación de las ideas manifestadas por los sujetos investigados se visualiza claramente las opiniones comunes de los mismos, esto permite la realización de un análisis minucioso y veras” (p. 188). Este momento es de gran relevancia en dicha investigación, así como se manifiesta en la cita anterior puesto a que se establecerá comparación de opiniones entre los sujetos involucrados.

A continuación, se detallan los aspectos relevantes encontrados durante el proceso de esta investigación:

- Las estrategias didácticas son la base fundamental en los diferentes momentos del desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, que permite la estructuración del aprendizaje significativo en los estudiantes. A través de la entrevista realizada al docente se pudo evidenciar que maneja el concepto de estrategias y su función en la práctica pedagógica, sin embargo, no se evidenció la aplicación correcta de éstas, influyendo directamente en el aprendizaje de los estudiantes.
- La aplicación incorrecta de estas estrategias incidió a que las respuestas de los estudiantes no presenten un nivel científico aceptado en los conceptos de calor, temperatura y equilibrio térmico, por lo que posee un conocimiento empírico y lenguaje común; dejando fuera de lugar a todo concepto científico presentados en el marco teórico de esta investigación.
- Las prácticas experimentales inciden de manera significativa en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que es una forma diferente de enseñar y de aprender, se evidenció tanto en la entrevista como en el cuestionario que la docente

aplica actividades experimentales, pero no guardan relación con las temáticas que se desarrollan en el momento de la clase.

- El enfoque por competencia determina que el estudiante desarrolla habilidades, capacidades y destrezas en relación al contenido en estudio, lo cual garantizará su desarrollo personal y éxito académico que se convierte en nuestro objetivo principal en el proceso educativo.
- Los resultados obtenidos en esta investigación dan la pauta para elaborar una propuesta didáctica innovadora basada en el enfoque por competencia, la cual contiene actividades experimentales que contribuirán de manera positiva al proceso de enseñanza aprendizaje en el contenido transferencia de energía por conducción.

	Revisión documental	Respuestas al Estudiante/ Docente	Resultados obtenidos
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> El docente debe fomentar en el estudiante la comprensión, el análisis de juicios con relación a fenómenos de la naturaleza y a conceptos y teorías científicas del contenido en estudio. El estudiante en todo momento debe estar disponible a la adquisición voluntaria y participativa del conocimiento científico y teórico. 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes no poseen conceptualización científica correcta del contenido transferencia de energía por conducción. 	<ul style="list-style-type: none"> Un estudiante motivado esta anuente a la adquisición de conocimientos, sin embargo se ha determinado en cada una de las respuestas de los estudiantes en este caso que el aprendizaje significativo no alcanzo su objetivo y no poseen un conocimiento científico teórico de conceptos del contenido transferencia de energía por conducción .
	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante es parte esencial e importante en el proceso enseñanza aprendizaje y el docente promotor de la construcción de los conocimientos para que le sirvan al discente a verificar y constatar las diferentes interrogantes de todo lo que le rodea. 	<ul style="list-style-type: none"> Los discentes no logran analizar científicamente fenómenos presentados en los guiones de trabajo practico experimental (GTPE) 	<ul style="list-style-type: none"> Como secuela a la errónea conceptualización de definiciones de la temática transferencia de energía por conducción el estudiante no logra apropiación de conocimientos ni análisis de fenómenos que se le presentan ni los que le rodean.

Enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> Las estrategias didácticas es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para el cual el maestro utiliza técnicas y actividades para lograr un aprendizaje significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente está claro sobre el concepto e importancia de estrategias sin embargo no las aplica de forma correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> Se necesita más que solo saber, sino saber aplicarlas. Las estrategias didácticas no repercuten en el desarrollo de habilidades en los estudiantes si estas no se aplican de manera a que despierte interés y motivación en los estudiantes.
	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades experimentales son aquellas que nos permiten como docentes dirigir y articular el proceso de enseñanza aprendizaje de manera innovadora y creativa con la finalidad de observar y analizar fenómenos que ocurren en el medio que nos rodea. 	<ul style="list-style-type: none"> Se aplica actividades experimentales, pero no son acorde a la temática en desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades experimentales o guiones de trabajo practico experimental potencian habilidades cognitivas al estudiante, ya que reconoce los fenómenos que en estas ocurren incidiendo satisfactoriamente Enel aprendizaje, al no aplicarse o no estar adecuadas a la temática en estudio estas pasan a ser irrelevantes para el proceso de enseñanza aprendizaje.

	<ul style="list-style-type: none"> • El enfoque por competencia hace énfasis en la necesidad de ofrecer una información en el desarrollo integral de los estudiantes para ejercer con libertad su responsabilidad, democracia y profesionalismo, permitiéndoles que se desenvuelvan competitivamente ante los desafíos que demanda la sociedad en un mundo globalizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • El docente se basa primordialmente en el cumplimiento de programación curricular. 	<ul style="list-style-type: none"> • El docente en este caso aparta totalmente el enfoque por competencia en donde el estudiante hace propio los conocimientos y práctica el enfoque tradicional, porque no demuestra interés en que los discentes adquieran un aprendizaje significativo más bien solo se interesa en cumplir con su programación establecida.
--	--	---	--

13 CONCLUSIONES

Durante el proceso de esta investigación se obtuvo información que permitió el análisis y la descripción de las siguientes conclusiones:

- ✚ Las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Física en el aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción son las que usualmente se desarrollan en el proceso educativo como: las estrategias didácticas preinstruccionales, instruccionales y coinstruccionales que detallamos a continuación:
- ✚ Dentro de las estrategias preinstruccionales utilizadas por el docente de Física para el aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción, se pueden mencionar: Lluvia de ideas y la dinámica del repollo con preguntas. La implementación de estas estrategias didácticas por parte del docente durante este momento de la clase (exploración) no son las más adecuadas, ya que existen otras más efectivas e innovadoras que dan pauta a conocer los conocimientos previos que poseen los estudiantes, facilitando la adquisición de conocimientos del contenido en estudio.
- ✚ Las estrategias didácticas coinstruccionales utilizadas por el docente de Física en el aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción se encontraron actividades experimentales sencillas con limitante en que no se efectúa frecuentemente y cuenta con material limitado; no empleando así el uso de material del medio, presentación de videos relacionados al contenido los cuales no se desarrollan como corresponde restándole significativamente los resultados de aplicar esta estrategia tecnológica.
- ✚ Se evidencia que el docente no retoma las ideas previas que posee el estudiante, ya que presentan confusiones para comprender y explicar conceptos de energía, calor, temperatura y fenómenos de su entorno. El docente se preocupa más en el cumplimiento de la programación no así en la estructuración de conocimientos científicos de la temática.

- ✚ El docente de Física no hace uso de estrategias didácticas posinstruccionales para formar un punto de vista adquirido por los estudiantes y valorar su propio aprendizaje en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje en el contenido transferencia de energía por conducción.
- ✚ En la práctica pedagógica se evidenció que el docente hace uso de la tecnología, pero no trasciende en el alumnado, y que solo se exponen videos y no logra interiorizar los conocimientos en los discentes, de igual manera las confusiones que los estudiantes poseen sobre términos físicos científicos pueden ser a causa de poca información que se les presenta.
- ✚ El docente debe tomar en cuenta las diferentes necesidades del estudiante, el ritmo de aprendizaje y el entorno en que se encuentra para la selección de estrategias innovadoras y creativas que favorezcan el aprendizaje en los estudiantes. Así es necesario que el docente desarrolle y aplique experimentos que se relacionen al contenido en estudio basándose en las tres etapas de desarrollo de la clase ya mencionadas anteriormente. Las actividades experimentales permiten el desarrollo integral del estudiante logrando un éxito en el proceso enseñanza aprendizaje, por la manipulación directa de materiales y aplicación de la teoría a la práctica.
- ✚ Para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes en el contenido transferencia de energía por conducción será necesario la implementación de nuevas y diferentes estrategias didácticas como Guiones de Trabajo Practico Experimental (GTPE) que fortalezcan significativamente el desarrollo cognitivo y de habilidades de los discentes debido a la directa interacción del medio y análisis de fenómenos físicos que ocurren en los medios que se desplaza.
- ✚ Es importante diseñar una propuesta innovadora y creativa que permita el desarrollo del conocimiento significativo con actividades experimentales acordes a la temática transferencia de energía por conducción.

14 RECOMENDACIONES

Al finalizar este trabajo, se tienen las siguientes recomendaciones:

- ✚ El docente debe implementar estrategias innovadoras, activas y participativas durante el proceso de enseñanza aprendizaje del contenido transferencia de energía por conducción, que despierten en el estudiante el interés por el estudio y la activación de un aprendizaje significativo.
- ✚ Se debe modificar desde la perspectiva docente el abordaje de la temática relacionada a transferencia de calor por conducción siendo este: transferencia de energía por conducción, durante el desarrollo de dicho contenido a los estudiantes de undécimo grado de secundaria.
- ✚ Es importante que el docente realice otras estrategias didácticas orientadas a diagnosticar el conocimiento previo (preinstruccionales), que le permitan mejorar las debilidades y conocimientos conceptuales que posee el estudiante para que sean con mayor objetividad y científicidad.
- ✚ El maestro tiene la tarea diaria de plantear diferentes y nuevas situaciones experimentales cotidianas, donde el estudiante de manera creativa pueda comprender, aprender y compartir los conocimientos adquiridos de manera significativa y dinámica con relación a la temática.
- ✚ El docente debe tener el compromiso de documentarse de forma constante, para mejorar sus conocimientos teóricos y científicos acerca de la temática en estudio.
- ✚ Así mismo es de gran vitalidad que el docente tome en cuenta el uso adecuado de la tecnología, que favorezca el aprendizaje del estudiante.
- ✚ Propiciar un ambiente armonioso, entre docente y estudiante despertando el interés, la participación y la reflexión de las situaciones del entorno.

15 REFERENCIAS

- Álvarez, M. M (2011). *Perfil del docente en el enfoque basado en competencia*. Universidad de la Rioja. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3683582>
- Ámbros, A.A (2009). *Programación de unidades didácticas por competencia: Programar y evaluar competencias*, Recuperado de <http://www.ub.edu/dllenpantalla/sites/default/files/3%20%20AU%20188%20Alba%20Ambr%C3%B2s%20programar%20por%20competencias.pdf>
- Anijovich, R. y Mora, S. (2009) *Estrategias De enseñanza: Otra mirada en el quehacer en el aula*, Aique. Recuperado:<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/3Como-ensenamos-Las-estrategias-entre-la-teoria-y-la-practica.pdf>
- Buitrago Rodríguez L.A (2014) *Propuesta didáctica para potenciar el pensamiento creativo a través de actividades en el área de tecnología informática*. (Tesis inédita de licenciatura).Universidad pedagógica nacional, Bogotá, Colombia.
- Castrillo Ruiz A. (2013) *Propuesta de enseñanza para favorecer la adquisición de lenguaje científico del tema calorimetría en estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Fe y Alegría la Cima De Medellín*. (Tesis inédita de licenciatura).Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- Carrasco, S. (2009) *Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos
- Cázares Méndez A.G.L. (2014) *La actividad experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. un estudio en la escuela normal del estado de México*. Ra Ximhai. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134009.pdf>
- Cengel, Y.A (2007) *Transferencia de calor y masa: Un enfoque práctico* Mc GRAW-Hill/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V Recuperado de: https://www.u-cursos.cl/usuario/cfd91cf1d8924f74aa09d82a334726d1/mi_blog/r/Transferencia_d_e_Calor_y_Masa_-_Yunus_Cengel_-_Tercera_Edicion.pdf

- Cuesta, M. (2009) *Introducción al muestreo*. Universidad de Ovideo Recuperado de: <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-nacional-pedro-ruiz-gallo/economia/resumenes/muestreo/4486252/view>
- Díaz-Barriga, F y Hernández, G (2010). *Estrategias docentes para el aprendizaje significativo*. McGraw-Hill. Recuperado de <http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d1/p1/2.%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>.
- Díaz, Pérez. A (2019) *Estudio experimental sobre estrategias didácticas innovadoras y tradicionales en la enseñanza de estudios sociales*. Recuperado de: <https://www.camjol.info>
- Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio de la Subsecretaría de Educación Básica, de la Secretaría de Educación Pública. (2009) *Cursos básicos de formación continua para maestros de servicios: Enfoque por competencia en la educación básica*. México. D.R. © Secretaría de Educación Pública Recuperado de: <https://rmauricioaceves.files.wordpress.com/2013/02/curso-bc3a1sico-de-formacion-continua-encuadre.pps>
- Gonzales, E. M (2013) *Acerca del estado de la cuestión o sobre un pasado reciente en la investigación cualitativa con enfoque hermenéutico*. *Unipluriversidad*, 13(1). Recuperado de: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3313/1/GonzalesElvia_2013_estadoquestioninvestigacioncualitativa.pdf
- Hernández Álvarez, M.T, Álvarez Álvarez, J, M y López López, C. J (2014). *Propuesta de prácticas de actividades experimentales para el aprendizaje del proceso de transferencia de energía mediante el calor, utilizando materiales del entorno con estudiantes de onceavo grado del instituto público del poder ciudadano Rigoberto López Pérez* (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua.

- Hernández, I. (2012). *Investigación cualitativa: una metodología en marcha sobre el hecho social*. Rastros Rostros, 14 (27). Universidad de la Rioja. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6515553.pdf>
- Holguin J y Sarria S. (2015). Holguin y Sarria y su obra. Redes sistémicas. Recuperado de <https://es.slideshare.net/holguinovich86/redes-sistmicas>
- Huber G. (2008) *Aprendizaje activo y metodologías educativas.*, Educación 1(1) Recuperado de: <http://reforma.fen.uchile.cl/Papers/Active%20learning%20and%20methods%20of%20teaching%20-%20Huber.pdf>
- Jiménez Carballo (2017) *Calor y calorimetría*. Instituto tecnológico de Costa Rica. Recuperado de: <http://Repositoriotec.tec.ac.cr>
- Maestre, L. (2015) *Métodos de transferencia de calor en flujo bidireccional por conducción*. Maturín. Slideshare Recuperado de: <https://es.slideshare.net/LuisEMaestreP/mtodos-de-transferencia-de-calor-en-flujo-bidireccional-por-conduccion>
- Mahmud, C. y Gutiérrez, O. (2010). *Estrategias de enseñanzas basadas en el cambio conceptual para la transformación de las ideas previas en el aprendizaje de las ciencias*. Formación universitaria. 3(1) Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v3n1/art03.pdf>
- Martínez, G. Castillo, M y Cruz, M. (2018) *La actividad práctico-experimental en ciencias naturales: exigencias didácticas para su desarrollo*. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/02/ciencias-naturales-exigencias.html>
- Mayorquin , M. Aguirre, R. y Torrez .T. (2014) *Análisis de las estrategias metodológicas utilizadas por el docente de Física en el proceso enseñanza- aprendizaje y su influencia para la comprensión del contenido de calor en alumnos de 11mo grado del instituto público de Ticuantepe en el segundo semestre del año 2014* (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua.

- Ministerio de educación (2009) *Transformación curricular, paradigmas y enfoques pedagógicos*. Managua, Nicaragua. Ministerio de educación. Recuperado de: https://issuu.com/minednicaragua/docs/transformacion_curricular
- Morales, P.E. (2015). *Construcción de modelos explicativos de la transferencia de calor por conducción: Un caso en secundaria*. (Tesis inédita de Maestría) Universidad Pedagógica Nacional México D.F, México.
- Neira L. y Pérez E. (2016) *Temperatura y calor. Conceptos básicos en los textos de física en la educación media general*. Arjé 10 (19) Recuperado de: <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj19/art03.pdf>
- Nolasco del Angel, M.L (2014) *Estrategias de enseñanza en educación*. Vida científica, 2(4). Recuperado <https://repository.uaeh.edu.mx>
- Ortis Narváez, L. M (2015) *Estrategias utilizadas en el desarrollo de la asignatura “laboratorio didáctico de la Física” y su incidencia en el aprendizaje del estudiante de cuarto año de la carrera de Física de la facultad de educación e idiomas de la universidad nacional autónoma de Nicaragua, en el I semestre del año académico 2015* (Tesis inédita de maestría) Universidad Autónoma de Nicaragua, UNAN, Managua, Nicaragua.
- Pérez Martínez, A. (2009) *Las estrategias de aprendizaje. Radiografías necesarias para su comprensión. Actividades Investigativas en educación* 9(2). Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/download/9526/17881/>
- Poggiolo, L. (2009) *Estrategias de evaluación*. Venezuela. Empresa Polar
- Rodríguez Cavazos J. (2013). *Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. Presencia universitaria*. 3(5) Recuperado de: http://eprints.uanl.mx/3681/1/Una_mirada_a_la_pedagog%C3%ADa_tradicional_y_humanista.pdf
- Rodríguez, R y Rosas, S (2015) *El aprendizaje significativo y las técnicas de estudio, en el primer año lectivo 2014-2015 del colegio particular Nueva Generación de la ciudad de Quito*. (Tesis inédita de maestría) Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, Ecuador.

- Rosales Calero, L y Hernández Zambrana, R. (2015). *Estrategias didácticas aplicadas en la educación secundaria: Aplicación de práctica de laboratorios como estrategia didáctica en la asignatura de física en el tema transmisión de calor en undécimo grado del Colegio Cristiana Rey Salomón N°2, del municipio de la concepción, Departamento de Masaya, durante el año lectivo 2015.* (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua.
- Tamayo, M. (2012) *EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación.* Llmusa Noriega Editores. Recuperado de <https://es.slideshare.net/sarathrusta/el-proceso-de-investigacion-cientifica-mario-tamayo-y-tamayo1>
- Tébar, L. (2003). *El perfil del profesor mediador.* Madrid: Santillana. Recuperado de: <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/download/14350/14736>
- Trujillo F. (2012). *Enseñanza basada en proyectos: una propuesta eficaz para el aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas.* Eufonía, (55). Recuperado de: https://fernandotrujillo.es/wp-content/uploads/2012/09/articulo_Eufonia_final.pdf
- Vaello J. (2009). *El profesor emocionalmente competente: Un puente obre aulas turbulentas.* Colección Desarrollo personal del profesorado. Barcelona: Editorial Graó.
- Vanegas W. (2015) *La enseñanza de los conceptos de calor, temperatura y conservación de la energía a partir del funcionamiento de los colectores solares.* (Tesis inédita de maestría) Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Zacarías, O. E. (2009) “*Asi se investiga, pasos para hacer una investigación.*” Santa Tecla El Salvador: Clásicos roxsil. Recuperado de: http://ri.ues.edu.sv/2262/1/Propuesta_de_plan_maestro_de_conservaci%C3%B3n_de_la_iglesia_El_Carmen_de_la_ciudad_de_Santa_Tecla.pdf

ANEXOS

16.1 ANEXO #1

- Cuestionario



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Estimados participantes, somos estudiantes de la carrera Física- Matemática de la facultad Educación e Idiomas, actualmente estamos realizando una investigación sobre: Las estrategias didácticas utilizadas en el contenido transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje. Solicitamos su apoyo en el llenado de este cuestionario ya que la información que nos brindes será útil para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación, por lo que su finalidad es netamente académica. De antemano agradecemos su apoyo.

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Grado: _____ Fecha: _____

- Encierre en un círculo el inciso con la respuesta correcta.

1. Juan quiere saber la definición de calor para su examen de la próxima semana. Su amigo Marcos le muestra las siguientes:

Es un proceso de intercambio de energía entre el sistema y sus alrededores.

Es el movimiento que tienen las moléculas dependiendo de la temperatura.

Es la sumatoria de la energía cinética.

Si no estás de acuerdo con ninguna de las respuestas anteriores argumenta una propia:

2. María visita al doctor porque se siente con fiebre. El doctor con ayuda de un termómetro le explica a María que tiene un:

Aumento de calor.

Aumento de temperatura.

Si no está de acuerdo con ninguna de las anteriores emita su respuesta al respecto:

3. Cuando colocas un trozo de hielo en una taza con agua a temperatura normal, el hielo se derrite por:

Efectos del calor.

Una transferencia de energía por conducción del hielo al agua

Una transferencia de energía del agua al hielo

Por la diferencia de temperaturas de ambas materias.

Por el proceso de equilibrio térmico.

- **Contesta a las interrogantes de acuerdo a sus conocimientos.**

1. Observa las imágenes que se te presentan a continuación: ¿Qué es lo que ocurrirá en cada caso?



Figura 10

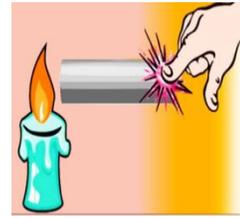


Figura 11

-
-
-
2. ¿Alguna de las actividades descritas en la situación anterior se ha realizado en el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción? Argumenta.
 3. ¿Qué actividades utiliza el docente de Física para desarrollar el contenido Transferencia de energía por conducción?
 4. ¿Qué actividades desarrolla tu docente al momento del desarrollo del contenido (estructuración y aplicación) de transferencia de energía por conducción?
 5. ¿Qué estrategias aplica el docente para evaluar el contenido transferencia de energía por conducción?
 6. ¿Han realizado alguna vez una situación experimental en el aula de clase? ¿Cuáles?
 7. ¿Cuáles de todas las actividades que se realizan para enseñar el contenido transferencia de energía por conducción, le es más fácil comprender? ¿Por qué?
 8. ¿Qué actividad te gustaría que se implementara para desarrollar el contenido transferencia de energía por conducción?

16.2 ANEXO #2

- Entrevista



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Entrevista al docente de Física

Estimado docente de la asignatura de Física, somos estudiantes de la carrera Física-Matemática de la facultad Educación e Idiomas, actualmente estamos realizando una investigación sobre: Las estrategias didácticas utilizadas en el contenido de Transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. Solicitamos su apoyo en el llenado de esta entrevista, ya que la información que nos brinde será útil para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación, por lo que su finalidad es netamente académica. De antemano agradecemos su apoyo.

Objetivo: Identificar y examinar estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo del contenido de transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes y así poder diseñar nuevas estrategias innovadoras para el desarrollo de dicho contenido.

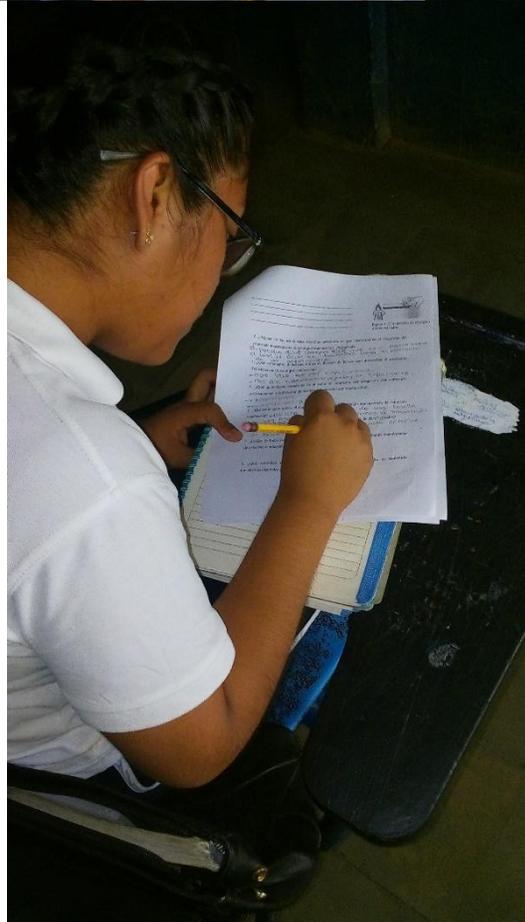
- ¿Cuál es su definición sobre estrategia didáctica?
- ¿Qué estrategias didácticas implementa para diagnosticar los conocimientos que poseen los estudiantes, acerca del contenido transferencia de energía por conducción?

- ¿Cuáles son los resultados obtenidos al aplicar estas estrategias antes mencionadas, en la etapa de exploración sobre el contenido transferencia de energía por conducción?
- ¿Qué estrategias didácticas pone en práctica para el desarrollo del contenido transferencia de energía por conducción?
- ¿Qué elementos toma en cuenta para el diseño e implementación de las estrategias didácticas en el contenido transferencia de energía por conducción?
- ¿Cuáles estrategias fueron útiles para que el estudiante consolide sus conocimientos acerca del contenido transferencia de energía por conducción?
- ¿De qué manera evalúa usted el contenido transferencia de energía por conducción?
- De todas las estrategias implementadas en el proceso de aprendizaje en el contenido de transferencia de energía por conducción ¿Cuáles han sido más efectivas? ¿Por qué?
- ¿Qué otras estrategias didácticas innovadoras creen que serían de mucha ayuda para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el desarrollo del contenido de transferencia de energía por conducción?

16.3 ANEXO #3

- Aplicación de cuestionario a los estudiantes.

Estudiantes de undécimo grado contestando el cuestionario presentado, evidenciado mediante las siguientes fotografías autorizadas por la dirección del Colegio Rubén Darío #2.



16.4 ANEXO #4

PROPUESTA
DIDÁCTICA