



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA**



**ESTRATEGIAS DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA  
ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO BÁSICO EN FÍSICA DE LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO**

**Caso de Estudio: Docentes en el nivel de Educación Media, Subsistema  
de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana  
"Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas**

**Autor:** José Luis Fuentes Roa

**Tutora:** Dra. Marlenis Martínez

**Bárbula, 2015**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA**



**ESTRATEGIAS DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA  
ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO BÁSICO EN FÍSICA DE LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO**

**Caso de Estudio: Docentes en el nivel de Educación Media, Subsistema  
de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana  
"Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas**

**Autor:** José Luis Fuentes Roa

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, como requisito para optar al grado Académico de Magister en Investigación Educativa.

**Bárbula, 2015**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA**



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del jurado designado para la Evaluación del Trabajo de Grado titulado: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO BÁSICO EN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO. Caso de Estudio: Docentes en el nivel de Educación Media, Subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas, presentado por el Ciudadano: JOSE LUIS FUENTES ROA, titular de la Cédula de Identidad N° V – 9.990.010 para optar al título de Magister en Educación en Física, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: APROBADO**

Apellido y Nombre

Cedula de Identidad

Firma

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**Bárbula, 2015**

## ÍNDICE

	PAG.
CAPÍTULO I	
1. EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2 Objetivos de la Investigación.....	9
1.3 Justificación de la Investigación.....	11
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Antecedentes Investigativos.....	14
2.2 Bases Teóricas.....	19
2.2.1 Estrategias Didácticas para la Enseñanza de la Física.....	19
2.2.2 Conocimiento Básico en el Aprendizaje de los Conceptos de Física.....	22
2.2.3 El Aprendizaje Significativo y la Enseñanza de la Física.....	26
2.2.4 Visión Global de la Enseñanza de la Física.....	30
2.2.5 Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo.....	32
2.2.6 Enseñanza de las Ciencias y la Física.....	37
2.2.7 Bases Filosóficas.....	40
2.2.5 Bases Psicopedagógicas.....	42
2.2.6 Bases Sociológicas.....	44
CAPÍTULO III	
3. MARCO METODOLÓGICO.....	65
3.1 Naturaleza de la Investigación.....	66

3.2 Tipo de Investigación.....	67
3.3 Diseño de la Investigación.....	67
3.4 Población.....	68
3.5 Muestra.....	68
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	69
3.7 Validez del Instrumento.....	70
3.8 Confiabilidad del Instrumento.....	71
CAPITULO IV	
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	77
CAPITULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
5.1 .Recomendaciones.....	92
CAPITULO VI	
PROPUESTA .....	95

## LISTA DE CUADROS

<b>Nº</b>	<b>Cuadro</b>	<b>Pag</b>
1	Operacionalización de Variables	
2	Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física.	78
3	Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física	<b>79</b>
4	Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física	80
5	Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física	81
6	Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física	82
7	Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física	83
8	Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas	84
9	Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas	85
10	Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas	86
11	Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas	87

## LISTA DE GRAFICOS

<b>Nº</b>	<b>Grafico</b>	<b>Pag</b>
1	El origen de la física	78
2	La enseñanza experimental de la física	79
3	Vmisión global de la ciencia física	80
4	Orientación del aprendizaje	81
5	Desarrollo de las Ciencias Físicas	82
6	Dificultad en la enseñanza-aprendizaje de la física	83
7	Tendencia actual de la enseñanza de la Física	84
8	Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo	85
9	Aprendizajes potencialmente significativa	86
10	Enseñanza de la física aclarando y definiendo los términos básicos	87



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA**



**ESTRATEGIAS DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA  
ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO BÁSICO EN FÍSICA DE LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO**

**Autor:** José Luis Fuentes  
**Tutor:** Dra. Marlenis Martínez  
**Fecha:** Abril, 2015

**RESUMEN**

El objetivo de este trabajo fue enfocado en describir las estrategias didáctica para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en física de los estudiantes del tercer año Educación Media, subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas. El tipo de estudio se enmarcó en la investigación cuantitativa no experimental transeccional descriptivo porque estuvo dirigido a buscar un conocimiento general o aproximado a la realidad. El diseño fue de campo donde se aplicó una encuesta. La población-muestra estuvo conformada por seis (6) docentes de la referida institución. Para la recolección de la información se diseñó un instrumento tipo cuestionario con escalamiento Likert con cuatro alternativas de respuesta: Siempre (S), Casi Siempre (CS), Algunas Veces (AV) y Nunca (N), estructurado de diez (10) ítems. El mismo fue validado por jueces o expertos y la confiabilidad se realizó aplicando el coeficiente de Alfa de Cronbach. Los datos obtenidos fueron procesado y se determinaron las frecuencias y porcentajes, los cuales se representaron en cuadros y gráficos a través del programa EXCEL 2007, de cuyo resultados se elaboraron las conclusiones pudiéndose expresar que la estrategia que se han venido aplicando no despiertan el interés y motivación de los alumnos, por lo que se propuso una estrategia de incalculable valor para mejorar la adquisición del conocimiento básico de física, pudiendo ser extensivos a todos los instituto educativos del nivel medio del Estado Barinas.

**Descriptor:** mejoramiento, adquisición, conocimiento básico, física. Estrategia, didáctica, aprendizaje significativo.



**UNIVERSITY OF CARABOBO  
FACULTY OF SCIENCE EDUCATION  
ADDRESS OF GRADUATE  
MASTER OF EDUCATION IN PHYSICS**



**TEACHING STRATEGIES FOR IMPROVING THE ACQUISITION OF BASIC  
KNOWLEDGE IN PHYSICS STUDENTS OF THE THIRD YEAR**

**Author:** José Luis Fuentes

**Tutor:** Dra. Marlenis Martínez

**Date:** April, 2015

**ABSTRACT**

The aim of this work was focused on describing the didactic strategies to improve the acquisition of basic knowledge in physics students in the third year Education Media, subsystem Basic Education, Robinsoniana Business School "Raimundo Andueza Palacios," township Barinas, Barinas state. The type of study is framed in no experimental descriptive quantitative research that was directed to seek a general or close to reality knowledge. The design was a field where a survey was conducted. The sample population consisted of six (6) teachers of that institution. Always item (S) Almost Always (CS), Some Times (AV) and never (N), structured ten (10): To collect the information a questionnaire type Likert scaling instrument with four response alternatives designed. The same was validated by judges or experts and reliability was performed using the Cronbach's alpha coefficient. The data were processed and frequencies and percentages were determined, which are represented in tables and graphs through the EXCEL 2007, whose results show the conclusions were drawn being able to express that the strategy have been applied not arouse the interest and student motivation, so an invaluable strategy is proposed to improve the acquisition of basic knowledge of physics, pudental be extended to all educational institute average level of Barinas state.

**Keywords:** improvement, acquisition, basic physics knowledge. Strategy, teaching, meaningful learning.

## INTRODUCCION

En los actuales momentos que se vive la época moderna, ha mostrado en forma contundente, como el desarrollo de una sociedad está íntimamente ligado con la capacidad de creación de la ciencia, de aquí se deduce entonces, que el desarrollo de un país se mide por la capacidad de brindar bienestar a sus habitantes y la Física, constituye una de las Ciencias que ofrece grandes aportes de índole científico y tecnológico a la humanidad., que contribuyen a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

No obstante tener esto presente, nos enfrentamos a diario con la realidad que la enseñanza de la Física necesita la implementación de estrategias nuevas, creativas, que despierten el interés y la motivación de los alumnos que presentan dificultades ya que en la mayoría de los casos conllevan a la repitencia y crean en ellos sentimientos de frustración.

Uno de los factores más importantes es que dicha enseñanza, debe servir de puente para pasar de un conocimiento común, a uno más elaborado, sistemático y científico, debe permitir pasar de la pasividad a la acción, del oscurantismo a la claridad, del mecanicismo a la innovación, de lo individual a la solidaridad, debe permitir ser para servir: al mundo, a los semejantes, a la creación.

En otro sentido, se sintió especial interés en llevar a cabo esta trabajo investigativo, debido a que se viene observando que el proceso Enseñanza-aprendizaje de la física en la III Etapa de Educación Básica en Venezuela requiere de cambios significativos, razón por la cual, es fundamental la participación activa del estudiante debido a que la sociedad actual demanda un individuo formado integralmente, crítico, con capacidad

de análisis, apto para vivir en una sociedad de profundos cambios y transformaciones, con

desarrollo de habilidades que se hacen indispensables para el crecimiento del país.

Por todo lo expresado en estos párrafos, se inició esta investigación con el propósito de presentarlo como Trabajo Especial de Grado, para optar al título de Magister en Didáctica de la Física ante la Universidad de Carabobo, para el logro de este propósito se utilizó el paradigma de la investigación cuantitativa, bajo el diseño no experimental transeccional descriptiva, así mismo el tipo de investigación es de campo, ya que se tomaron datos directamente de la población objeto de estudio.

En cuanto a la población y muestra, estuvo representada por seis (06) docentes especialista en física que se desempeñan en la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas), tomándose toda la población por ser pequeña lo que se convierte en una muestra de tipo censal. A este grupo se le aplicó una encuesta como técnica de recolección de información, utilizándose para ello el instrumento del cuestionario, estructurado en diez (10) preguntas con cuatro opciones de respuestas ajustadas a la Escala de Likert.

Obtenido los datos fueron procesados y se resumieron en tablas de frecuencia y representados en gráficos de porcentajes, con sus respectivos análisis descriptivos. Después de este paso se procedió a formular las conclusiones tomándose en cuenta por objetivos específicos, para terminar con las recomendaciones, siendo una de ellas presentar una propuesta para mejorar las dificultades encontradas.

Siguiendo las recomendaciones emanadas de la Universidad de Carabobo expuestas en el Manual para la elaboración y presentación del Trabajo de Grado para optar al Título de Magister (2003), este Informe Final quedo estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: El problema, contextualización del problema, objetivos general y específicos, justificación. El Capítulo II; corresponde al Marco

Teórico, donde se plasmaron los antecedentes, definiciones teóricas conceptuales, bases teóricas y sistema de variables.

El Capítulo II, contiene todo lo relacionado al Marco Metodológico, donde se señala, paradigma, tipo, diseño de la investigación, población, muestra, técnicas de recolección de información, técnicas de análisis y procedimiento. Por su parte el Capítulo IV correspondió a la presentación de los resultados. El Capítulo V a las Conclusiones y recomendaciones, finalmente se agrega el Capítulo VI, con la Propuesta, donde se deja plasmado todo lo concerniente a este tipo de proyecto.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del Problema**

Reviste vital importancia resaltar que desde las décadas de los años 70, 80, 90 y el nuevo milenio, el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la física ha sido, cada vez más, objeto creciente de estudio e investigación a nivel nacional e internacional, con la intención de mejorar y optimizar este proceso y no ha sido nada fácil, a pesar de que han aparecido diversos lineamientos, modelos y enfoques conceptuales y metodológicos encaminados a lograr mayor eficiencia, por lo que han surgido formas y procedimientos de fortalecer, vigorizar y dinamizar este proceso.

De acuerdo al contexto en el que se ubica el proceso de enseñanza de la física, se han venido presentando cambios conceptuales, desde el modelo constructivista, los esquemas alternativos y metodológico, así mismo el enfoque epistemológico y psicológico, entre otros, son los caminos que demuestran el interés y la atención que ha merecido el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física

En este orden de ideas, le ha correspondido al estudio de la física, el posibilitar la explicación y comprensión del Universo, procurando desde los primeros años de educación, inculcar en los estudiantes una cultura general humanista a través de las ciencias naturales, particularmente del estudio de la Física, así que es reconocible que, desde el sistema económico, político, social, científico y tecnológico de una sociedad está dependiendo del interés

y la atención que se le preste al avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología para logra mejorar la calidad educativa.

Tal como lo señala Feynman, R. (1965) “La ciencia cuya historia medito y me esfuerzo por reconstruir ha sido considerada la más grandiosa aventura jamás emprendida por la mente humana” (p.5), le da esta relevancia que ella representa para el universo, ya que reflexionándolo se puede advertir que se está hecho de física, de los pies a la cabeza, de los huesos a la piel, de las percepciones al pensamiento. Se ha conquistado cada movimiento, cada gesto, en una historia de eones; se ha labrado cada facultad en el curso de una génesis (ontológica) de larga duración, aviniéndonos poco a poco con los antecedentes de la realidad.

Por lo tanto, uno de los principios e intenciones de la Educación es la formación integral de los seres humanos. En ese sentido, la escuela se plantea en el día a día retos relacionados con lo que implica la enseñanza y el aprendizaje, que sean atractivos e interesantes para las personas. Platón, citado por Almeida (2002), señaló, en cuanto al aprendizaje, que “todos los jóvenes deben estudiar la Física, por lo menos en su nivel elemental introduciendo desde el principio atractivos...” (p. 236); es decir, el aprendizaje debe ser de alegría, felicidad, interés y significado, sin tensión ni presión alguna.

Es por ello que, la Física debe ser para pensar, enfrentar y resolver los problemas o planteamientos que así lo requieren. Al respecto, Campistrous y Rizo (2001), acotan que el conocimiento en la misma debe dirigirse a:

Interpretar datos de la vida diaria y tomar decisiones en función de esa interpretación, usar la Física en forma práctica desde simple sumas hasta análisis complejos; usando la modelación a través de acciones concretas, hacer uso de un repertorio de estrategias y técnicas para enfrentarse a situaciones con problemas nuevos; en busca de un pensamiento crítico, lógico y analítico, tanto al razonar como al considerar razonamientos de otros (p. 86)

La importancia radica en que se reoriente el proceso en la formulación de las estrategias y técnicas para la reflexión, dirigido hacia el conocimiento de la Física, prestando la debida atención a la formulación de los procedimientos, con base sobre las actividades diarias de los estudiantes dentro de su contexto. Es importante resaltar que en el Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2004) plasma, en cuanto a la aplicación de la estrategia didáctica, que:

Por medio de observaciones realizadas en las escuelas a nivel mundial, los docentes carecen de innovación para la práctica pedagógica actual. Los docentes se encuentran más dispuestos a utilizar la metodología tradicional de la enseñanza en la física y las matemáticas, dado que las mismas son simples y directas (p. 330).

En relación a lo anterior, la estrategia didáctica debe estar dirigida hacia el logro de los conocimientos básicos en física, principalmente aquellos contenidos que ameritan de análisis y comprensión. En Venezuela se observa, en los resultados de las evaluaciones finales, que hay muchas debilidades en el manejo del conocimiento de la física.

Es de hacer notar que en Latinoamérica, se ha entendido la Didáctica de la Física, como una disciplina que, como campo de investigación, es de reciente formación. Antiguamente, las clases didácticas, se entendían como las clases no ortodoxas, o por lo menos que tuvieran en su presentación algunos elementos novedosos, que trascendieran la tiza y el pizarrón.

En este contexto, se puede decir, que una clase didáctica es aquella que es diseñada teniendo en cuenta las investigaciones pertinentes, sobre los aprendizajes de la Física, sobre los métodos de enseñanza, sobre los propios temas que se van a desarrollar, tal como señala, Gascón, Muñoz y otros (2005):

Desde hace ya algunas décadas, se entiende que la Enseñanza de la Física, es un campo de estudio propio, una ciencia, con su método, sus investigaciones, su comunidad científica. Y enseñar Física no es lo mismo que enseñar Matemática, o Historia. (p.34)

De allí que, que las instituciones educativas deben llevar a cabo una práctica pedagógica centrada en cambios y transformaciones, para ello el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007) propone la planificación, el diseño y la aplicación de la estrategia didáctica, que posibiliten en los estudiantes el aprender a aprender: aprender para vivir. Es por eso que, la reforma curricular tiene como propósito el aprendizaje con agrado, exaltación, libertad e innovación.

Este planteamiento, es uno de los motivos por los cuales se sintió especial interés en llevar adelante esta investigación, con la intención de proporcionar cambios a la tradicional transmisión de conocimientos por procesos formativos más participativos y flexibles, teniendo como referencia la realidad de los alumnos. El Ministerio del Poder Popular para la Educación (ob.cit.) indica que la exigencia de orientar una práctica pedagógica hacia la flexibilidad y aplicación de estrategias innovadoras. Chemello (2001), indica que:

La enseñanza de la Física debería proporcionar al alumno las herramientas que le permitan adquirir una noción del mundo físico y social cada vez más clara y profunda, y prepararlo para insertarse en el mundo laboral e integrarse en la sociedad como un ciudadano crítico y responsable (p. 95).

Es por tal motivo, que a los docentes les corresponden posesionarse e impartir los conocimientos de la física y sus permutaciones didácticas, por lo que sería conveniente que los aspectos pedagógicos fuesen contextualizados en situaciones significativas, reflejando los basamentos metodológicos deseables en la propia acción pedagógica; enmarcando todo

desde una perspectiva constructivista, como lo plantea el Sistema Educativo Venezolano (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2007).

La estrategia didáctica radica en implementar acciones para que la enseñanza de la Física sea más constructiva, que otorgue el protagonismo al sujeto que aprende, estimulando la razón para ayudar a resolver los problemas de la vida de hombres y mujeres, de manera reflexiva; permitiéndoles actuar en situaciones diversas.

Esto quiere decir que, la estrategia didáctica debe formularse de tal manera que excedan las expectativas del estudiante; orientando al contexto social en el que se circunscriben, mediante la resolución de problemas relacionados con la práctica y su entorno.

Se evidencia que los docentes y estudiantes, están separando los procesos de enseñanza del aprendizaje, en vista que, ya no se estudia física, por convertirse en un problema para ambos. En consecuencia, Serrano, Peña y Aguirre (2002), apuntan que “el docente debe reestructurar e implementar la forma de comunicar la información de modo que tanto él como el alumno se familiaricen con el tema a tratar en el aula desde dos perspectivas complementarias numérica...” (p. 55), por lo que su forma de trabajar es poco útil y obsoleta, en vista que no genera un producto de calidad.

En Venezuela se ha venido observado un bajo nivel de rendimiento en los estudiantes de educación secundaria, esta problemática se percibe cuando los estudiantes inician la educación secundaria, donde se pone de manifiesto, el problema de aprender la asignatura de Física, pese a los múltiples usos de estrategias y métodos para la enseñanza de la misma. Al respecto, Gascon, Muñoz, Sales y Segura (2005), plantean que el fenómeno se manifiesta:

Con base del problema es la separación radical entre los procesos relativos a la enseñanza de la física y los que se llevan a cabo en la actividad generadora de la física que se enseña. Esta separación se agrava y perpetúa con la escisión creciente entre la comunidad que enseña físicas en los niveles no universitarios y la que genera y aplica la física. Como consecuencia de ello, la enseñanza de la física acaba reduciéndose a la transmisión de conocimientos cristalizados, transparentes, no problemáticos y desprovistos de las cuestiones a las que dichos conocimientos responden (p. 8)

De esta cita, se puede llegar a inferir que hay otra clase de problemas epistemológicos insoslayables, que se presentan de antemano y exigen ser solucionados previamente; en un orden lógico, son problemas que anteceden al propio desarrollo de las argumentaciones, y según la solución que se les dé, guían y enmarcan de cierta manera la propia investigación; son problemas referentes a los límites interiores de la historia de la física: problemas del comienzo, de la autonomía relativa y de los criterios de periodización de esa historia. Si se mira bien, cualquier proyecto de composición de una historia particular está supeditado a unas elecciones o estrategias para situarse ante esos problemas de límites.

Es de advertir que en los últimos años se ha experimentado que existen muchas dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. En todos los niveles de enseñanza de esta materia se manifiesta que la diferencia entre lo que se enseña y lo que se aprende es mucho mayor de lo que los profesores tienen conciencia. Actualmente los esfuerzos de los investigadores educativos en esta ciencia están dirigidos a cerrar la brecha que hay entre la enseñanza de la Física y el aprendizaje de ésta.

Una de las causas de este problema, es científico y está relacionado con las deficiencias y dificultades didácticas que presentan los maestros en la realización de los experimentos en la enseñanza de la Física en el nivel medio. El objeto de estudio es el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el nivel medio, específicamente en el 3º año de bachillerato, donde

se ha evidenciado muchas dificultades para entender y asimilar los conceptos teóricos de la física, y es obvio imaginar que si no se entiende una palabra o un concepto teórico, o se malentienden, será imposible se pueda llevar a la práctica.

Otra causa está en el proceso, en el que se desarrolla poco el pensamiento inductivo, el razonamiento es casi siempre deductivo. Los profesores esperan que por presentar los principios generales y mostrar cómo aplicar ellos a unos pocos casos especiales los estudiantes está capacitados a hacer lo mismo en las nuevas situaciones.

En fin, las consecuencias de este problema estriba en que la enseñanza tradicional de la Física tiene como principales características que: su enseñanza y aprendizaje está orientado hacia el conocimiento, las clases se imparten generalmente mediante conferencias y ejercitaciones, no se aprovechan al máximo los laboratorios para que realmente sean actividades experimentales e investigativas.

Es importante denotar que en los laboratorios los alumnos trabajan utilizando instrucciones que dicen paso a paso lo que ellos tienen que hacer, tratando de reproducir resultados esperados y preguntando cómo obtener la respuesta correcta para demostrar la verdad de algo que se ha enseñado en la clase o se ha leído en el libro.

Otra de las características que tradicionalmente se manifiestan en las clases de Física es que generalmente el profesor está activo durante la sesión de clases mientras los estudiantes están prácticamente pasivos donde el profesor pretende que el alumno resuelva problemas por simple imitación, esperando que el alumno realice un aprendizaje activo en su estudio independiente a través de las lecturas, resolución de ejercicios.

Por esta razón, el docente que imparte la asignatura de Física debe contribuir a la formación de un joven crítico con conocimientos básicos y generales que le permitan comprender los fenómenos de la naturaleza y las relaciones entre ciencia-tecnología-sociedad-ambiente. Para lograr este

objetivo es necesario desarrollar en el estudiante un conjunto de destrezas intelectuales que le faciliten su participación en un mundo de relaciones complejas altamente conectado con la problemática social, especialmente con problemas concretos que están planteados en la realidad actual. En ese orden de ideas, Fuenmayor (2007), confirma que:

El docente no toma en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes, porque no los toma en cuenta en su práctica diaria dentro del aula; igualmente no utiliza variedad de estrategias didácticas, materiales y recursos por lo que la metodología no es la más adecuada y el aprendizaje se ha constituido en una repetición de conocimientos, solamente a corto plazo, aplicación de formas mecánicas y sin sentido. Esto ha traído como consecuencia el desperdicio de la capacidad de razonamiento y la virtud creadora del educando lo cual se evidencia en su capacidad (p. 14).

Es decir, el docente no aplica estrategias didácticas; por lo tanto, no le encuentra aplicabilidad, mucho menos utilidad para su vida, dado que el desarrollo de los contenidos es aislado y sin relevancia, haciendo que carezcan de todo sentido. Entonces, vienen a representar situaciones complejas para los estudiantes, y sin sentido práctico para la vida.

Lo antes expuesto, no escapan las instituciones educativas del estado Barinas, específicamente en la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana "Raimundo Andueza Palacios", ubicada en el municipio Barinas, empleando la observación directa se percibe que los docentes no aplican la estrategia didáctica que accedan al mejoramiento del conocimiento básico de la Física en los estudiantes de 3er año.

De todo lo que se ha venido describiendo acerca de la enseñanza-aprendizaje de la Física, se determinó que la principal causa de la problemática que presentan los alumnos de esta Escuela Técnica Comercial Robinsoniana es, la dificultad para aprender conceptos y memorizar definiciones en física, en cuanto a las técnicas, utilizan sólo el

subrayado y la memorización de los puntos que saldrán en el examen o prueba escrita, y es a partir de esta inquietud donde se sintió especial interés en hacer la presente propuesta ya que se detectó que las técnicas que aplican no son las más adecuadas, razón por la que se considera unas de las dificultades en el acto de aprender.

En definitiva, puede decirse que para comenzar a comprender la asignatura como tal, lo más importante es la aclaración y comprensión de términos, conceptos y palabras a través de los métodos que existen y con la aplicación de estos, se puede lograr los tres elementos que intervienen en el aprendizaje como o son: entender, explicar y demostrar.

Asimismo, en el Departamento de Evaluación, de la mencionada institución, reseña que existen registros de calificaciones del año 2010, en cual se muestra un índice alto de estudiantes aplazados en la asignatura de física, así en el año escolar 2009-2010, el total de ingreso de estudiantes fue de 347 y sólo egresaron 143 y el año escolar 2010-2011, fue 423 estudiantes y egresaron 123. Estos resultados son alarmantes la cantidad de jóvenes que ingresan y son aplazados; todo esto debido a la poca motivación y manejo de estrategias por parte de los docentes.

Partiendo de lo antes expuesto, surge la inquietud de realizar un trabajo de investigación que tiene como propósito indagar cuál es la estrategia didáctica para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en Física en los estudiantes de 3er año, empleadas por los docentes en el nivel de Educación Media, subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana "Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas. Por consiguiente, el estudio pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes de investigación:

¿Cuáles son los elementos que conforman la adquisición del conocimiento básico en física?

¿Cuál es el manejo de la estrategia didáctica que emplean los docentes del Nivel de Educación Media en la enseñanza de la Física en los estudiantes de 3er. año?

¿Cuál es la relación entre la estrategia didáctica y la adquisición del conocimiento básico en Física por parte de los docentes?

¿Cuáles son las estrategias didácticas empleadas por los docentes del nivel de Educación Media General, según el Manual de las Ciencias de la UNESCO?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Determinar las estrategias didácticas para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en Física en los estudiantes de 3er año, empleadas por los docentes en el nivel de Educación Media.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

\_ Describir los elementos que conforman la adquisición del conocimiento básico en física.

\_ Examinar el manejo de la estrategia didáctica que emplean los docentes del Nivel de Educación Media en la enseñanza de la Física en los estudiantes de 3er. año.

\_ Establecer la relación entre la estrategia didáctica y la adquisición del conocimiento básico en física de los alumnos Nivel de Educación Media en la enseñanza de la Física en los estudiantes de 3er. año.

\_ Categorizar las estrategias didácticas empleadas por los docentes del nivel de Educación Media General, según el Manual de las Ciencias de la UNESCO.

### 1.3 Justificación de la Investigación

Con la implementación, formas y tendencias de estudio para medir la aceptación de los estudiantes hacia las mismas, sólo se ha logrado que el estudiante desvalorice el conocimiento, pues los contenidos y las formas de enseñanza de muchos docentes no están ligadas con la evolución evidenciada en las últimas décadas, por tal motivo se hace necesario aplicar estrategias didácticas acordes a las exigencias reales de los estudiantes, dado que las deficiencias que presentan en Física es mucho más notoria con el paso de los días y el desinterés por la asignatura es evidente.

La Enseñanza de las Ciencias en todos los niveles del Sistema Educativo Venezolano se encuentra limitada al estudio de los conceptos clásicos de la misma, sin abordar los avances y redescubrimientos. En este sentido se observan las deficiencias que presentan los estudiantes cuando se les imparte el contenido de la Física en Tercer Año del Nivel de Educación Media General, en cuanto a la formación de actitudes para ver el mundo y responder a sus estímulos, de aquí se considera que la presente investigación está justificada por las siguientes razones:

*Punto de vista metodológico:* La implementación de esta investigación permite la introducción de nuevas experiencias al acto de aprender, permitiendo incentivar la curiosidad y el interés de los estudiantes, para así conducir a trabajar en pro de la construcción de conocimientos útiles mediante el uso de estrategia didáctica instruccional que contribuirá en el incremento del interés del estudiante en general por el conocimiento de la Física, brindando el progreso educativo necesario para la continuidad de estudios superiores.

*Punto de vista socio-cultural:* Esta investigación tiene relevancia social porque el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye un acto compartido y socializado, donde el docente debe ser capaz de usar su creatividad, empatía, cooperación y solidaridad en la construcción de nuevos

aprendizajes en los alumnos para que se incorporen a la sociedad activamente.

*Punto de vista pedagógico:* De igual modo, la importancia pedagógica radica en el hecho que a través de la puesta en acción por parte del docente de la estrategia didáctica que se recomienda, le proporcionará a los docentes herramientas teóricas y un nuevo enfoque de cómo proceder metodológicamente en la adquisición del conocimiento básico en Física en los estudiantes de tercer año.

Además, pretende dar respuestas a las líneas de investigación de la Universidad de Carabobo, para la Facultad de Ciencias de la Educación, especialmente en las relacionadas en Educación en Física, Sociedad y Cultura, con la diagramación mental, juego de roles, rompecabezas, simulaciones, método de casos y el aprendizaje basado en problemas; todo esto permitirá al estudiante decodificar el mensaje, adquirir y fortalecer conocimientos teóricos prácticos, desarrollar habilidades cognitivas, psicomotoras, escuchar y compartir experiencias, trabajar cooperativamente, tomar decisiones y accionar positivamente en mejoras del ambiente.

Para el investigador revistió mucha importancia el hecho de adentrarse en la información que al respecto existe, que permiten vislumbrar otras rutas en beneficio tanto desde el punto de vista del crecimiento personal como futuro Magister en Física, así como también como profesor activo al servicio del Ministerio del Poder Popular para la Educación, y de esta manera mejorar la calidad de la educación que se imparte en la asignatura Física en 3º año del Nivel de Educación Media General.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

El marco teórico es el producto de la revisión documental bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación contemplando los antecedentes de la investigación, bases teóricas, bases legales, sistema de variables y definición de términos básicos.

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

Estos se refieren a los estudios anteriores trabajos de ascensos, artículos, informes científicos relacionados con el problema, es decir, las investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio. Claret (2007), expresa que “se refiere a la revisión de trabajos previos sobre el tema en estudio realizado fundamentalmente en instituciones de educación superior reconocidas o en su defecto, en otras organizaciones” (p. 19). Por lo tanto, su revisión debe hacerse en publicaciones más recientes hasta llegar a las más antiguas. En este estudio, se presenta una serie de antecedentes, los cuales permiten ofrecer aquellas referencias de investigación previas que se hayan realizado. Entre ellas se pueden citar las siguientes.

En este sentido, García (2004), efectuó un trabajo en la Universidad de Carabobo-Valencia-Venezuela, titulada “Propuesta Didáctica Basada en el Modelo de Regresión Lineal Simple como Herramienta para el Aprendizaje de Física Experimental (Dirigida a estudiantes Cursantes de Noveno Grado

de Educación Básica en la E.T.C, Atanasio Girardot de Maracay). El objetivo central consistió en diseñar una propuesta didáctica fundamentada en el modelo de regresión lineal como herramienta para el aprendizaje de Física Experimental, dirigida a alumnos cursantes de noveno grado de Educación General. Concluyó que la evaluación es el proceso mediante el cual el docente tasa el rendimiento académico alcanzado por el estudiante en general, conjeturando de esta forma el método y/o la herramienta didáctica más eficaz a utilizar en su desempeño de la labor docente.

El antecedente, antes mencionado, es relevante para el presente estudio porque hace referencia al aprendizaje significado en la enseñanza de la Física porque proporciona a los estudiantes los medios para lograr una comprensión adecuada de los procesos del mundo físico para poder abordar las problemáticas específicas de un campo profesional determinado y absorber las nuevas tecnologías que vienen, en la sociedad cambiante del mundo moderno.

Guisasola (2008), realizó un trabajo de investigación en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitate titulada "Propuesta de Enseñanza en Cursos Introdutorios de Física en la Universidad, Basada en la Investigación Didáctica". Su objetivo central consistió en presentar los resultados de una innovación educativa en primer curso de física basada en un modelo de enseñanza como investigación orientada. Concluyendo que las modificaciones que se ha introducido en la enseñanza de la física en primer curso de universidad se han visto restringidas por un horario predeterminado y un programa básico diseñado por el ordenamiento académico oficial y por el propio departamento de Física Aplicada. Así pues, los cambios introducidos se han referido fundamentalmente a las estrategias de enseñanza utilizadas que tratan de estimular a los estudiantes a que se planteen problemas, adelanten hipótesis y traten de argumentar la validez de sus soluciones.

El antecedente, antes citado, es relevante para el presente estudio porque proporcionó los conocimientos sobre la física y las diferentes estrategias que pueden utilizarse en el desarrollo de la misma. Enfrentarse a situaciones problemáticas y elaborar posibles soluciones exige el desarrollo de procesos de justificación personales y colectivos, que forman parte de las estrategias científicas, lo que constituye una forma de aprendizaje profundo.

Por otra parte, Fernández (2008), efectuó una investigación de la Universidad de Córdoba-Colombia titulada “Diseño de Estrategias Didácticas que Favorecen el Aprendizaje Autónomo en la Enseñanza de la Física en Estudiantes de Décimo Grado de la Institución Educativa Departamental Elvia Vizcaíno de Todaro de Aracataca Magdalena”. El objetivo se centró en diseñar estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje autónomo en la enseñanza de la física de los docentes de la Institución Educativa Elvia Vizcaino de Todaro, Aracataca, Magdalena-Colombia. Concluyó que existe bajo rendimiento escolar en la asignatura de Física, pero indirectamente el uso de estrategias conscientes de aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes, generará su mejoramiento en el desempeño académico en otras áreas. Asimismo, se espera una participación activa de los padres de familia en el proceso de aprendizaje de sus hijos estudiantes, lo que debe generar un cambio aún no determinado en las relaciones intrafamiliares.

El antecedente referido es relevante porque describe las estrategias didácticas que contribuyen con el aprendizaje de la Física en los estudiantes, las mismas representan procedimientos o recursos empleados por el docente para la promoción del aprendizaje significativo de la misma.

En este sentido, Barrera (2008), realizó una investigación en la Universidad de Barcelona-España titulada “La Enseñanza de la Física a Través de Habilidades Investigativas: Una Experiencia”. Se propuso como objetivo estudiar la enseñanza de la física a través de habilidades investigativas: Una experiencia. El proceso de enseñanza-aprendizaje constituye uno de los eslabones fundamentales en cualquier nivel de

enseñanza y se pone de manifiesto que en él tienen que estar presentes no sólo los aspectos referidos al conocimiento sino también los factores psicológicos, pedagógicos, antropológicos de comunicación y holísticos que hacen del mismo toda una ciencia. Concluyó que esta nueva concepción del proceso de desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes sin duda rompe con los esquemas tradicionales de enseñanza a la vez posibilita obtener resultados superiores tanto cualitativos como cuantitativos, así como lograr la motivación que tanto necesitan los estudiantes en las diferentes carreras y en el estudio de la Física.

Por su parte, Escudero (2009) realizó una investigación en la Universidad de Zaragoza-España titulada “Enseñanza de la Física en la Universidad. La Evaluación Periódica como Estímulo Didáctico”. El objetivo fue analizar el efecto sobre el rendimiento en Física de alumnos Universitarios no físicos, químicos y militares en concreto, de tres tipos de evaluación periódica. Concluyó que la evaluación periódica basada en la entrega de resúmenes de lo explicado en clase tiene un efecto significativo sobre el rendimiento en física de los alumnos de primero de Química, especialmente en exámenes de teoría.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 La Física**

#### **2.2.1.1 Origen**

Es importante destacar, que los historiadores de la física, y los físicos mismos, rara vez se ponen de acuerdo acerca de dónde y cuándo localizar el comienzo de estas ciencias. Algunos señalan los trabajos de Galileo Galilei sobre la caída de los graves como el momento inaugural o comienzo, otros consideran la geometría un capítulo de la física remontan los comienzos de

esta última a Pitágoras y Tales e incluso, antes de Grecia, hasta los egipcios (por ejemplo Einstein); los astrónomos lo remontan hasta Babilonia, los fisiólogos hasta China y la India.

Si se consultara a Marx hablaría de dos comienzos, uno matinal, otro vespéral, de la filosofía de la naturaleza: uno democríteo y otro epicúreo. Si se consultara a Kant señalará los trabajos de Newton mientras guiña un ojo a Epicuro. Si consultamos a Heidegger, discurrirá largamente sobre el opus newtoniano, pero no menos sobre la física de Aristóteles.

Sin ninguna duda, cada uno de esos comienzos encuentra su fundamentación en argumentos más o menos fuertes y convincentes. Y si no es el dogmatismo el que imprime su marca a la postulación de algún comienzo o a la negación de cualquiera posible, es raro encontrar quién afirme o niegue alguno de ellos de una manera absoluta o excluyente.

Puede entonces, decirse que todos estos comienzos son relativos, y los que piensan acerca del nacimiento de la física están de acuerdo al menos en un punto: que los modos de preguntarse y responder por el comienzo están altamente determinados por la concepción que se tenga acerca de lo que es o en lo que consiste la física.

### **2.2.1. 2 Conocimientos Básico en Física**

La física está presente de los pies a la cabeza, de los huesos a la piel, de las percepciones al pensamiento. Se ha conquistado cada movimiento, cada gesto, en una historia de eones; se ha labrado cada facultad en el curso de una génesis (ontológica) de larga duración, aviniéndonos poco a poco con los antecedentes de la realidad.

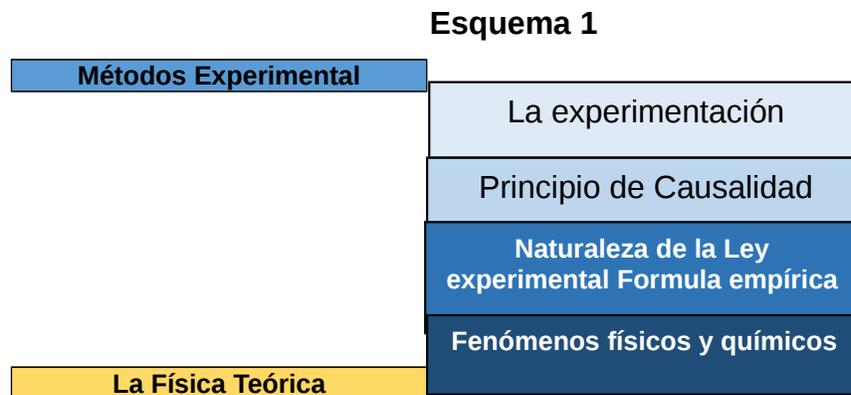
Se ha recorrido un continuo de formas naturales antes de coronarnos de espíritu, se ha ido preparando la caída tenue y dilatada del espíritu en cada etapa de la adaptación anatómo-fisiológica al mundo real circundante.

Se es una física ingénita, un cuerpo de conocimientos. El desarrollo filogenético discurrió como una lección de mecánica.

Tal como lo expresa Deleuze, y Guattari (1994), “Nuestro inconsciente está cargado de física, de historias de la mecánica de los sistemas vivientes, de experiencias repetidas hasta la automatización, de interpretaciones probadas millones de veces por nuestros antepasados en el encuentro con las fuerzas naturales. (p123)

Es importante destacar que los conocimientos básicos de la física deben comenzar por la definición de palabras, símbolos, conceptos y teorías, basados en los aspectos exigidos en los currículos, entre otros se nombra a manera de ilustración los siguientes:

Métodos de la Física: Leyes y principios, hipótesis y teorías, lo que se puede visualizar en el siguiente esquema.



Fuente: Fuentes José L. (2014)

### 2.2.1.3 La Física como Ciencia

El objetivo principal de la Física, como el de todas las Ciencias de la Naturaleza, es comprender la naturaleza y tratar de ordenar el amplio campo de los fenómenos tal y como aparecen ante la observación humana. La interpretación del espacio y el tiempo, así como el estudio de la materia, son las principales preocupaciones de la Física, y han dado lugar a los grandes cambios de paradigma en su desarrollo: revoluciones copernicana, newtoniana, relativista y mecanocuántica.

El gran desarrollo de las Ciencias Físicas producido en los últimos siglos ha supuesto un gran impacto en la vida de los seres humanos y en el medio ambiente y ha influido en el cambio social y en el desarrollo de las ideas. En una sociedad moderna, las disciplinas científicas son fundamentales para abordar los retos científicos y tecnológicos del siglo XXI. La formación científica es importante en la formación cultural y humanística, ya que además del conocimiento de conceptos y leyes, incluye la adquisición de las estrategias de pensamiento científico y una reflexión sobre la íntima relación entre ese conocimiento y las necesidades, valores y normas del individuo y la sociedad de cada época. Los conceptos físicos y sus relaciones constituyen la base de gran parte del desarrollo tecnológico que experimenta nuestra sociedad; un buen aprendizaje de la asignatura permitirá al alumnado la reflexión crítica sobre las consecuencias en el medio social y ambiental del desarrollo tecnológico. Además de su carácter formativo tiene también carácter preparatorio, al ser la Física una ciencia base en la mayoría de los campos relacionados con la ciencia y la ingeniería.

En este sentido, Escobar (2006), expone que el currículo de Física supone la ampliación y profundización de los contenidos estudiados en primero de Bachillerato. Se parte de unos contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica, que por su carácter transversal, deben ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto. El resto de los contenidos se estructuran en torno a tres

bloques: Mecánica, Electromagnetismo, y Física Moderna. En esta materia se completan los conocimientos relativos a la física clásica, en particular a la mecánica como primera ciencia moderna, mediante la introducción de la teoría de la gravitación universal.

Asimismo se estudia el movimiento ondulatorio para completar la imagen mecánica del comportamiento de la materia, y el estudio de la óptica, para mostrar posteriormente su integración en el electromagnetismo, que se convierte, junto con la mecánica, en el pilar fundamental de la física clásica. La asignatura ha de presentar también cómo la gran concepción del mundo de la física clásica no pudo explicar una serie de fenómenos, originándose así el surgimiento de la física moderna, algunas de cuyas ideas (relatividad, física cuántica y sus aplicaciones) son introducidas en los contenidos.

Dentro de cada tema deben interrelacionarse los hechos y los fundamentos teóricos, enmarcados en su contexto histórico, con los procedimientos propios de la Física para explicar los fenómenos que tienen lugar en el mundo que nos rodea, analizando sus aplicaciones tecnológicas e impactos medio-ambientales.

El aprendizaje de esta asignatura, tanto de sus conceptos y relaciones como de sus destrezas y técnicas básicas, facilitará la adquisición y comprensión de otros conceptos y habilidades en el área de su modalidad, ya sea durante su formación en el Bachillerato, en su formación profesional o universitaria, o durante el desempeño de su actividad profesional.

De allí que, con el nuevo rol del estudiante, los sistemas educativos le atribuyen un papel decisivo con vista a lograr una moderna nueva educación, pero sobre todo, una educación de calidad. En consecuencia, para lograr la enseñanza de la física, la investigación ha de constituirse en un elemento imprescindible para el autodesarrollo de los estudiantes ya que la investigación educativa debe ser desde este punto de vista una metodología para resolver los problemas del aula, y a de concebirse como un modelo de

formación continua; es decir, como un poderoso instrumento destinado al crecimiento personal de los estudiantes.

Por lo tanto, se recalca la importancia de la enseñanza de la física como ciencia experimental en la vida diaria del estudiante y de la sociedad, sobre todo en el proceso de enseñanza de la misma, debe brindar evidencias mediante prácticas y experiencias significativas que sugieren que los métodos de enseñanza permitan a los estudiantes conocer las formas particulares de percibir y procesar la información de cualquier fenómeno natural o artificial observable y susceptible en la comprensión de los fenómenos físicos en estudio.

#### **2.2.1.4 Visión Global de la Física**

*Física Experimental:* La física es la ciencia madre de las ciencias y es además (por el simple hecho de ser ciencia), experimental y metódica, de manera que necesita forzosamente comprobar sus teoremas ya que sigue un método en el que la realidad y la abstracción deben llegar a los mismos resultados. Es una ciencia natural y se basa, precisamente en la naturaleza para sacar conclusiones verificables.

Es ante todo una ciencia experimental, pues sus principios y leyes se fundamentan en la experiencia adquirida al reproducir intencionalmente muchos de los fenómenos; sin embargo, al aplicar el método científico experimental, el cual consiste en variar en lo posible las circunstancias en que un fenómeno se reproduce para obtener datos e interpretarlos, se pueden encontrar respuestas concretas y satisfactorias a fin de comprender cada día más el mundo donde se vive.

*Física Teórica:* La física teórica, también denominada física matemática o física fundamental, constituye la rama de la física que, basándose fuertemente en la matemática, elabora teorías y modelos con el fin de explicar y comprender fenómenos físicos, aportando las herramientas

necesarias no sólo para el análisis sino para la predicción del comportamiento de los sistemas físicos. Aunque trabajos anteriores pueden considerarse parte de esta disciplina, la física teórica cobra especial fuerza desde la formulación de la mecánica analítica (Joseph-Louis de Lagrange, William Rowan Hamilton) y adquiere una relevancia de primera línea a partir de las revoluciones cuántica y relativista de principios del siglo XX (por ejemplo la bomba atómica fue una predicción de la física teórica).

*Física Aplicada:* Es un término genérico que indica la parte de la física que se interesa particularmente por el uso de tecnologías. Aplicada se distingue de pura mediante una sutil combinación de factores como la motivación de investigación, y la relación entre tecnología y ciencia que influencia este trabajo. Usualmente difiere de la ingeniería en que la física aplicada no se interesa en el progreso de algo en particular, pero apunta a utilizar la física o la conducta investigadora física para el desarrollo de nuevas tecnologías o para resolver un problema de la ingeniería, este método es similar al utilizado por la matemática aplicada.

En otras palabras, física aplicada se basa en las leyes fundamentales y los conceptos básicos de las ciencias físicas pero se enfoca a utilizar estos principios científicos a sistemas prácticos. Los físicos aplicados también pueden estar interesados en el uso de la física para investigaciones científicas, por ejemplo, las personas que trabajan en aceleradores de partículas buscan construir mejores aceleradores para la investigación de la física teórica.

### **2.2.2 Enseñanza de Ciencia y Física**

El perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en cualquier materia del nivel medio y medio superior constituye una tarea permanente y priorizada y está encaminado a garantizar, cada vez con

mayor calidad, una enseñanza científica y sistemática en correspondencia con los retos actuales del desarrollo científico técnico actual.

La activación del proceso de enseñanza aprendizaje, y el hecho de que las materias básicas deben contribuir de una manera más efectiva a la formación los estudiantes, llevan a la necesidad de actualizar y sistematizar los sistemas de conocimientos y habilidades, los métodos de trabajo, los medios de enseñanza, la base material, así como la preparación de los docentes de modo que logren sustentar todo el proceso de perfeccionamiento de la materia Física. Se hace necesario destacar que el Problema Científico está relacionado con las deficiencias y dificultades didácticas que presentan los maestros en la realización de los experimentos en la enseñanza de la Física en el nivel medio.

El objetivo perseguido por los hombres de ciencia, en todas las regiones del mundo, y que configura el proceso de la investigación científica es la búsqueda de una comprensión más completa de los fenómenos que ocurren al alrededor. Así como la ciencia en sí misma es universal, lo es también la búsqueda de mejores métodos para su enseñanza.

La UNESCO (2004) en su Nuevo Manual para la Enseñanza de las Ciencias está integrada por ideas aportadas por maestros de todo el mundo para el empleo de los recursos y materiales comunes en la enseñanza científica. Para que las ciencias se aprendan eficazmente, su enseñanza debe ser experimental. Se halla tan próxima a la vida de cada niña o muchacho que ningún maestro debería estar desprovisto de materiales de primera mano para su estudio.

De allí que, el mundo, dentro, debajo, alrededor y por encima de ellos, en todas las regiones del globo, presenta una interminable variedad de fenómenos aptos para servir de tema a la enseñanza de las ciencias, así como también materiales utilizables para la construcción del equipo científico y elementos auxiliares.

Por lo tanto, se busca que la enseñanza de las ciencias constituya una fuente de ideas para planificar actividades científicas simples, investigaciones y experimentos susceptibles de ser realizados por los mismos estudiantes, y para la construcción de un instrumental científico sencillo, empleando materiales disponibles en la localidad donde se imparta la enseñanza.

Como en el territorio de un país los recursos difieren ampliamente, como asimismo en las distintas localidades, se anticipa que cada maestro deberá extraer de los disponibles, los materiales adecuados a las necesidades de sus alumnos y a las circunstancias particulares de la enseñanza.

Por otra parte, la UNESCO (2004) plantea que para la enseñanza de las ciencias puede también ser útil a grupos de alumnos consagrados a las actividades propias de los clubes científicos, por ejemplo, o individualmente a los que realicen a título personal actividades o investigaciones científicas.

No obstante, se supone que dichas tareas se realizarán bajo la guía y la supervisión general de un maestro, lo que permitirá al alumno obtener el mayor provecho de sus experiencias y hallazgos, y también, en muchos casos, en razón de las precauciones de seguridad necesarias.

El valor de los recursos depende de la habilidad con que se los utilice. Cada uno de ellos debe usarse con un propósito, o propósitos, definido: ayudar a resolver un problema; ilustrar mejor un principio científico; fomentar en los alumnos el hábito de la Investigación de su medio ambiente. Al planear una excursión, maestro y alumnos deberán proponerse como objetivo el examen, de un problema, o problemas, definido.

El maestro, y quizá un pequeño grupo de alumnos deberían trasladarse previamente al lugar que luego visitará todo el curso, para verificar si es adecuado y accesible. Cuando los alumnos proyecten obtener informes de los pobladores del lugar, conviene asegurarse de que los informantes

comprenden la finalidad de la visita y de que sus explicaciones serán lo suficientemente explícitas como para que aquéllos las entiendan.

Las estrategias de aprendizaje se ha enfocado en el campo del denominado aprendizaje estratégico, a través del diseño de modelos de intervención cuyo propósito es dotar a los alumnos de estrategias efectivas para el mejoramiento en áreas y dominios determinados (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, entre otros); contribuyendo que el estudiante fortalezca su conocimiento y lleve a la práctica cada uno de ellos en el quehacer diario.

### **2.2.3 Elementos que Dificulta la Enseñanza Aprendizaje de la Física**

En los últimos años se ha experimentado que existen muchas dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. En todos los niveles del sistema educativo venezolano, ya que la enseñanza de esta materia se manifiesta en la diferencia entre lo que se enseña y lo que se aprende es mucho mayor de lo que los profesores tienen conciencia.

Actualmente los esfuerzos de los investigadores educativos en esta ciencia están dirigidos a cerrar la brecha que hay entre la enseñanza de la Física y el aprendizaje de éstas; se ha podido observar que la enseñanza de la Física se basa tradicionalmente en la visión del profesor sobre el contenido y sobre la percepción del estudiante. Muchos profesores están ávidos de transmitir su conocimiento y entusiasmo hacia la Física y desean que sus estudiantes no atraviesen por las mismas dificultades que ellos tuvieron en el proceso de aprendizaje de ésta.

En consecuencia a esto, frecuentemente, enseñan a los estudiantes de lo general a lo particular, formulando generalizaciones en el momento de introducir los conocimientos sin comprometer activamente a los alumnos en el proceso de abstracción y generalización. En el proceso se desarrolla poco el pensamiento inductivo, el razonamiento es casi siempre deductivo, los

profesores esperan que por presentar los principios generales y mostrar cómo aplicar ellos a unos pocos casos especiales los estudiantes están capacitados a hacer lo mismo en las nuevas situaciones. Tal como lo señala; Arancibia, T. (1992):

La enseñanza tradicional de la Física tiene como principales características que: su enseñanza y aprendizaje está orientado hacia el conocimiento, las clases se imparten generalmente mediante conferencias y ejercitaciones, no se aprovechan al máximo los laboratorios para que realmente sean actividades experimentales e investigativas. Pues en los laboratorios los alumnos trabajan utilizando instrucciones que dicen paso a paso lo que ellos tienen que hacer, tratando de reproducir resultados esperados y preguntando cómo obtener la respuesta... (p.235)

Es decir, que el problema con el enfoque tradicional es que éste ignora la posibilidad de que la percepción del estudiante puede ser diferente a la del profesor, muchos estudiantes no están preparados para aprender Física de la forma en que tradicionalmente es enseñada. Además, frecuentemente se ignora que los estudiantes poseen experiencias previas del mundo real.

#### **2.2.4 Estrategias Didácticas**

Desde hace muchos años se ha manifestado, por parte de prestigiosos investigadores y maestros, la necesidad del perfeccionamiento de la enseñanza de la Física mostrando una particular preocupación por el trabajo experimental de los alumnos dentro de la materia. Han existido muchas propuestas, algunas dirigidas a perfeccionar los medios para la enseñanza de la Física, otras relacionadas con el experimento demostrativo (la demostración), con la utilización de diapositivas, documentales didácticos sonoros, textos, pizarra y equipos de laboratorio, la mayoría de las

propuestas didácticas se basan en cómo facilitar la exposición del profesor, pero generalmente no tienen en cuenta cómo es que aprende el alumno.

En este sentido, las tendencias actuales de la enseñanza de la Física muestran tanto de forma explícita como implícita, que los modelos de asimilación mayoritariamente utilizados en la actualidad pertenecen al paradigma constructivista.

A partir del enfoque constructivista se pueden comprender el tipo de dificultades que tienen los estudiantes en la clase de Física, pues este enfoque expresa que los estudiantes tienden a organizar sus experiencias y observaciones dentro de modelos mentales, definiendo los modelos mentales como una colección de patrones mentales contruidos a partir de la organización de las experiencias de una persona sobre un determinado tópic.

#### **2.2.4.1 Estrategias Didácticas para la Enseñanza de la Física**

El propósito de la educación ha evolucionado mucho en los últimos años, y por ende se han revolucionado los conceptos de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes. El objetivo de docentes y estudiantes siempre consiste en el logro de determinados objetivos educativos y la clave del éxito está en que los educandos puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

El principal objetivo del profesorado es que los estudiantes progresen positivamente en el desarrollo integral de su persona y, en función de sus capacidades y demás circunstancias individuales, logren los aprendizajes previstos en la programación del curso. Para ello deben realizar múltiples tareas: programar su actuación docente, coordinar su actuación con los

demás miembros del centro docente, buscar recursos educativos, realizar las actividades de enseñanza propiamente dichas con los estudiantes, evaluar los aprendizajes de los estudiantes y su propia actuación, contactar periódicamente con las familias, gestionar los trámites administrativos, etcétera.

De todas estas actividades, las intervenciones educativas consistentes en la propuesta y seguimiento de una serie de actividades de enseñanza a los estudiantes con el fin de facilitar sus aprendizajes constituyen lo que se llama el acto didáctico, y representa la tarea más emblemática del profesorado. Actualmente se considera que el papel del profesorado en el acto didáctico es básicamente proveer de recursos y entornos diversificados de aprendizaje a los estudiantes, motivarles para que se esfuercen (dar sentido a los objetivos de aprendizaje, destacar su utilidad...), orientarles (en el proceso de aprendizaje, en el desarrollo de habilidades expresivas...) y asesorarles de manera personalizada (en la planificación de tareas, trabajo en equipo...)

No obstante, a lo largo del tiempo ha habido diversas concepciones sobre cómo se debe realizar la enseñanza, y consecuentemente sobre los roles de los profesores y sobre las principales funciones de los recursos educativos, agentes mediadores relevantes en los aprendizajes de los estudiantes.

De allí que, las estrategias didácticas, según Beltrán (2004) “constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje” (p. 7). Es decir, son procedimientos que se aplican de un modo intencional y deliberado a una tarea y que no pueden reducirse a rutinas automatizadas.

Las estrategias didácticas representa el conjunto de las acciones que realiza el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica, y se presenta tres fases, pre-activa, interactiva y post-activa. Esta concepción atribuye al docente una importancia decisiva como orientador, guía y

facilitador del aprendizaje mediante un adecuado accionar. Además, las estrategias se insertan en la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación, guiada por uno o más principios de la didáctica, y encaminada hacia la optimización del proceso enseñanza y aprendizaje.

De esa forma, cada docente, especialmente en educación secundaria, se ocupa de desarrollar su temario, a lo máximo ocupándose de aplicar sus estrategias de enseñanza, pero subestimando o menospreciando la responsabilidad que le cabe en la determinación de estrategias de aprendizaje por parte de su grupo de estudiantes. Sin mucho esfuerzo, se puede apreciar a simple vista que por lo general en las organizaciones educativas no existen organismos ni actores cuya responsabilidad sea la enseñanza de las estrategias de aprendizaje, o como se conoce más comúnmente, las técnicas de estudio o estrategias para aprender a aprender

### **2.2.5 Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo**

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones formadoras se consideran las partes fundamentales de la educación. Nadie pone en duda que toda intervención educativa requiere apoyarse en el conocimiento teórico y práctico. Para poder dirigir acertadamente la actividad cognoscitiva de los educandos, el docente en calidad de instructor o facilitador tiene que poseer una idea precisa del nivel de asimilación que debe lograr el tratamiento de los contenidos establecidos en los programas.

De allí que, Díaz Barriga y Hernández (2003) definen las estrategias de enseñanza como “los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos” (p. 2). Es decir, se involucran la promoción de aprendizajes significativos a partir de los contenidos escolares; aun cuando en el primer caso el énfasis se pone en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender

por vía oral o escrita (lo cual es tarea de un diseñador o de un docente) y en el segundo caso la responsabilidad recae en el aprendiz.

De este modo, los autores antes referidos, proponen una primera clasificación de las estrategias didácticas basándose en su momento de uso y presentación, en función de los contenidos curriculares y de la dinámica de los trabajos de los docentes, de tal manera que si se incluyen antes del proceso de enseñanza se denominan (Preinstruccionales), durante (Coinstruccionales), después (posinstruccionales).

Estos autores continúan señalando que las estrategias Preinstruccionales son las que preparan al estudiante para ubicarse en el contexto del aprendizaje, en las cuales por lo general se utilizan, los objetivos y los organizadores previos. Las Estrategias Coinstruccionales son las que sirven de apoyo para desarrollar los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza, pueden incluirse estrategias como las ilustraciones, las redes semánticas, mapas conceptuales y analogías; finalmente las estrategias Posinstruccionales se utilizan después del contenido que se ha aprendido, deben permitirle al alumno valorar su propio aprendizaje, algunas de las estrategias utilizadas en este momento son: preguntas intercalada, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales.

Una de las dificultades que presenta la didáctica en la actualidad es que no existe un acuerdo definitivo sobre la definición de los conceptos de método, técnica y estrategia, aunque se coincide en considerar el método como el camino para llegar a un fin, y las técnicas y estrategias como medios que lo posibilitan. En este sentido, Díaz Barriga y Hernández (2003) plantean una segunda clasificación de estrategias que a continuación se describen:

*Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los alumnos:* Son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan. En este grupo se puede incluir también a aquellas otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones

educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa.

La activación del conocimiento previo puede servir al profesor en un doble sentido: para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. El esclarecer a los alumnos las intenciones educativas u objetivos, les ayuda a desarrollar expectativas adecuadas sobre el curso y a encontrar sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso.

*Estrategias para orientarla atención de los alumnos:* Son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. Los procesos de atención selectiva son actividades fundamentales para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje. En este sentido, deben proponerse preferentemente como estrategias de tipo coinstruccional, dado que pueden aplicarse de manera continua para indicar a los alumnos sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Algunas estrategias que pueden incluirse en este rubro son las siguientes: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso -ya sea oral o escrito - y el uso de ilustraciones.

*Estrategias para organizar la información que se ha de aprender:* Permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos. Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Se puede incluir en ellas a las de representación viso-espacial, como mapas o redes semánticas y a las de representación lingüística, como resúmenes o cuadros sinópticos.

*Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender:* Son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. A este proceso de integración entre lo "previo" y lo "nuevo" se le denomina: construcción de "conexiones externas".

Las distintas estrategias, antes descritas, pueden usarse simultáneamente e incluso es posible hacer algunos híbridos, según el profesor lo considere necesario. El uso de las estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices (por ejemplo: nivel de desarrollo, conocimientos previos, etcétera). Estas estrategias son herramientas fundamentales para el desarrollo del conocimiento básico en la física.

### **2.2.5.1 Aprendizaje Significativo y Enseñanza de la Física**

David Paul Ausubel (1918-2008) psicólogo nacido en Nueva York, creador de la teoría del aprendizaje significativo y uno de los fundadores de las modernas teorías constructivistas del aprendizaje, estableció una clara distinción entre dos diferentes tipos: uno es el denominado aprendizaje significativo; el otro, el aprendizaje mecánico. Estos conceptos contrapuestos son hoy día aceptados por todas las tendencias del constructivismo. Según Díaz y Hernández (2006) plantean que:

...para muchos autores, el constructivismo constituye ya un consenso casi generalizado entre psicólogos, filósofos y educadores. Responde a una concepción según la cual el aprendizaje tiene lugar cuando las personas 'construyen' sus ideas sobre su medio físico, social o cultural". De alguna manera, este criterio recuerda el conocido concepto materialista de que 'el

ser social determina la conciencia social' (aunque no todos los constructivistas son materialistas) (p. 49).

Los autores exponen que desde la postura constructivista, el aprendizaje puede facilitarse, pero cada persona reconstruye su propia experiencia interna, con lo cual puede decirse que el conocimiento no puede medirse, ya que es único en cada persona, en su propia reconstrucción interna y subjetiva de la realidad. Por el contrario, la instrucción del aprendizaje postula que la enseñanza o los conocimientos pueden programarse, de modo que pueden fijarse de antemano unos contenidos, método y objetivos en el proceso de enseñanza.

Por su parte, Ausubel (1983) indica que "un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (y no al pie de la letra) con lo que el estudiante ya sabe" (p. 37). Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. Por el contrario, el aprendizaje mecánico se produce de tal forma que la nueva información es almacenada de forma arbitraria, sin interactuar con conocimientos pre-existentes.

En este orden de ideas, se puede expresar con un ejemplo muy concreto lo que es el aprendizaje memorístico de fórmulas en Física; la nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria, puesto que consta de puras asociaciones casuales para el estudiante. Según Ausubel (1983); "...el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa" (p. 39).

De esta manera, la teoría de Ausubel concibe el aprendizaje como un proceso de construcción de nuevos conocimientos a partir de los adquiridos antes, y no como un simple copiado de contenidos. Por ejemplo, la proposición: en todos los casos en que un cuerpo sea acelerado es

necesario que actúe una fuerza externa sobre él para producir la aceleración, tiene significado psicológico sólo para los individuos que ya poseen algún grado de conocimientos acerca de los conceptos de aceleración, masa y fuerza. En este orden de ideas, el constructivismo de Piaget (1979) expone que:

Si la psicología del niño estudia a este por él mismo, se tiende hoy, por el contrario, a denominar psicología genética a la psicología general (estudio de la inteligencia, de las percepciones, etc), pero en tanto que trata de explicar las funciones mentales por su modo de formación, o sea, por su desarrollo en el niño (...) la psicología infantil se ve promovida a psicología genética, lo cual equivale a decir que se convierte en instrumento esencial de análisis explicativo para resolver los problemas de la psicología general (p. 12).

El autor reseña que el niño interesa como precursor del adulto, se estudia el pensamiento infantil y su desarrollo como medio para comprender mejor el pensamiento científico propio del adulto. Es por ello que, dentro de este análisis, interesan unas conductas y no otras. Piaget no quiere proporcionar una descripción exhaustiva de las conductas inteligentes propias de cada edad, sino simplemente analizar aquellas que tienen que ver y son precursores del pensamiento científico, aquellas que proporcionan las respuestas a sus preocupaciones epistemológicas.

Así, el conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto: el origen del conocimiento no radica en los objetos, ni en el sujeto, sino en la interacción entre ambos. Así la evolución de la inteligencia del niño resulta de un gradual ajuste entre el sujeto y el mundo externo, de un proceso bidireccional de intercambio por el que el niño construye y reconstruye estructuras intelectuales que le permitan dar cuenta, de manera cada vez más sofisticada, del mundo exterior y sus transformaciones.

Para Piaget (1979), la objetividad (e incluso la concepción misma de los objetos como algo separado del sujeto) no es un a priori, sino algo que se logra y construye a lo largo del desarrollo. El objeto es conocido por aproximaciones sucesivas, exige una elaboración por medio del sujeto. El conocimiento objetivo no es un dato por supuesto, ni una simple copia de información presente en el exterior captada por los sentidos, sino que es una construcción del sujeto a partir de la acción realizada sobre los objetos.

Por lo tanto, con el constructivismo los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar la estrategia didáctica para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en Física porque le ofrecerá herramientas en función de lograr que el aula tradicional se convierta en un nuevo espacio, en donde tengan a su disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo y con aspectos creativos que les permiten afianzar lo que aprenden al mismo tiempo que se divierten.

En consecuencia, estas características dan como resultado que el propio alumno sea capaz de construir su conocimiento con el profesor como un guía y mentor, otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico, pero estando presente cuando tenga dudas o le surja algún problema.

#### **2.2.5.2 Enseñanza de la Física a través de la Aclaración de Palabras y la Comprensión Lectora (Estrategia didáctica recomendada)**

Aunque se han dedicado muchos estudios al origen y a la función de las palabras, se señala con toda razón, la forma en que no se entiendan las palabras afecta en gran medida la comprensión de cualquier materia. Ese es el campo de la aclaración de palabras: la manera en que un malentendido afecta al aprendizaje y, en consecuencia, a la calidad de n vida, y la manera de resolver el problema.

Como se ha señalado, Estudios Alive (2012) la aclaración de palabras es parte del campo más amplio de las técnicas de estudio. Sin embargo, dado que el malentendido puede impedir efectivamente la comprensión de temas de toda una materia en su totalidad (matemáticas, física, química, idiomas, historia), el aclarar palabras que causan dificultades adquiere una importancia enorme. Además, el malentendido es lo que produce el alejamiento de una materia y, a su vez, la hostilidad hacia el estudio de esas materia.

Esto, según Estudios Alive (op.cit) es considerado barreras al estudio, lo que impide la comprensión total del tema que se estudia, además de presentar ciertas manifestaciones físicas y psicológicas, tales como mareo, dolor de cabeza, fastidio, irritabilidad, apatía y hostilidad, que pueden bloquear la capacidad de una persona o estudiante para aprender, desmotivación para el estudio y a la vez desmejora el nivel académico.

Según lo expone Serrano, (citado por Adell, 2002) “Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una materia cursada”. Es así y como lo señala Pizarro, citado por Andrade, Miranda y Freixas, (2000), otros factores están directamente relacionados al factor psicológico, como la poca motivación, el desinterés o las distracciones en clase, que dificultan la comprensión de los conocimientos impartidos por el docente y termina afectando al rendimiento académico a la hora de las evaluaciones.

Por su parte, León (1999), reitera la importancia de la comprensión como factor esencial para un aprendizaje más significativo que cuantitativo, relacionándola con la memoria que se quiere más constructiva y menos reproductiva y con la capacidad de reinterpretar e integrar la información. Con relación a las estrategias de aprendizaje, autores como Monereo (1991), Pastor (1993) o Pozo y Postigo (1993), han contribuido a señalar algunos caminos, creemos que aún incipientes, para llegar a establecer una taxonomía de procedimientos de aprendizaje. De tal manera que como

producto valioso de este estudio se hace referencia a este sistema de estrategias de enseñanza en las recomendaciones del capítulo V.

### **2.2.6 Bases Filosóficas**

La fundamentación de esta investigación desde el punto de vista filosófico y social se encuentra avalado por la UNESCO (2004) en los proyectos propuestos para la educación básica se establece que la tarea educativa ha de girar en torno al desarrollo integral de la personalidad del estudiante el cual se concreta sobre cuatro aprendizajes fundamentales: ser, conocer, hacer y vivir juntos.

**Aprender a ser:** plantea básicamente la formación del individuo con las siguientes características: analítico, crítico, reflexivo, comprometido, feliz, generoso, con amor por la vida, libertad, honradez, entre otros.

**Aprender a conocer:** Plantea la formación de un individuo que conoce, comprende, interpreta, infiere, generaliza conceptos, reglas, principios, métodos, reconoce y comprende ideas, nociones abstractas, imágenes y símbolos y elementos vinculados con el lenguaje literario científico, tecnológico, entre otros.

**Aprender a Hacer:** Plantea la formación de individuo que adquiere, aplica, procesa y produce información, aplica procesos de pensamientos en las diversas situaciones y problemas que confronta entre otras características.

**Aprender a convivir:** Plantea la formación de un individuo que promueve el mejoramiento personal y social a través de su participación activa y consciente en acciones comunitarias, trabaja en grupos y mantiene relaciones interpersonales abiertas y positivas, se reconoce como un elemento productivo y como un elemento transformador e integrador del ambiente natural y social entre otras características.

En tal sentido, se define como una visión humanística, científica y social atendiendo a los diferentes tipos de capacidades que el estudiante debe adquirir en este nivel educativo, como elementos flexibles que orientan los componentes de las áreas de aprendizaje y los ejes transversales facilitando las experiencias de aprendizaje inter y transdisciplinario que permitan formar al nuevo republicano, a través del desarrollo de procesos de aprendizaje en colectivo, donde estos se desarrollen con su contexto socio-cultural para la transformación de ciudadanos humanistas, creativos y ambientalistas.

### **2.2.7 Bases Psicopedagógicas**

Las bases psicopedagógicas planteadas desde el enfoque constructivista. Al respecto, Sanhueza (2001), expone que el mundo es un mundo humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que se ha alcanzado a procesar desde las operaciones mentales. Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial.

De allí que, el constructivismo en la descripción de las estrategias didácticas para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en física en los estudiantes de 3er año, empleadas por los docentes en el nivel de Educación Media, subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas se asumirá para explicar la importancia de la actividad mental de las individuos en los procesos de construcción del conocimiento y configurar un esquema orientado a analizar, explicar y comprender los procesos de construcción del conocimiento.

El constructivismo debe considerarse como una posición epistemológica referente a cómo se origina y se modifica el conocimiento. Cada sujeto tiene que construir sus propios conocimientos y no los puede recibir contruidos de otros (Delval, citado por Díaz, 2006). La construcción del conocimiento es una actividad que tiene lugar en el interior del sujeto y sólo puede ser facilitado por otros por medio de la mediación; partiendo del hecho que la realidad existe, pero toda referencia a ella es a través de la mediación que le permite al sujeto que conoce y construirla.

De este modo, el conocimiento es la acción generadora que pone de manifiesto la configuración del autoaprendizaje. Por tanto, para encontrar el sustento filosófico del mismo, se compara las funciones entre el sujeto y la razón, infiriendo un rasgo en común: la construcción del conocimiento. En términos educativos, es el constructivismo el elemento principal de la formación del individuo, como lo afirma Hernández (2004) “el pensamiento no es innato y tampoco se modela pasivamente. Se construye, lo elabora el sujeto en su relación con el mundo” (p. 152).

En ese proceso de la interacción se produce la construcción del conocimiento por parte del sujeto, mediante la atribución de significados a los saberes que emergen. El sujeto organiza el objeto percibido en la medida en que selecciona y recompone activamente los elementos de acuerdo con esquemas mentales previos. La adquisición de nuevos conceptos supone también un proceso de elaboración a partir del mundo conceptual que ya posee el sujeto. Esto significa que nunca se construye a partir de nada, sino sobre la base del saber que ya se ha construido y las nuevas estructuras mentales alcanzadas.

### **2.2.8 Bases Sociológicas**

Las bases sociológicas enfocadas desde el humanismo. El mismo considera al individuo como esencialmente activo, capaz de manejar su vida

y promover su propio desarrollo. Se fundamenta en la creencia de que la naturaleza humana básica es positiva, y que cualquier característica negativa es resultado del daño sufrido durante el desarrollo.

En este sentido, Pulido (2004), expone que “el proceso de desarrollo de los individuos implica una mayor diferenciación, expansión, autonomía y socialización, esto implica la auto-actualización y la autorrealización” (p. 21). Es decir, se requiere de un clima que permita la plena experimentación de las experiencias y la plena aceptación de sí mismo, un clima donde sea totalmente aceptado por la sociedad o por las personas que lo rodean; aun cuando estos desaprueben algunas de sus conductas concretas.

Por lo tanto, la adquisición del conocimiento básico en física en los estudiantes, visto desde el humanismo, constituye un modelo positivo y optimista sobre la humanidad, enfatizando la unidad del individuo y el desarrollo integral. La teoría humanista resalta las cualidades que hacen del hombre un ser creativo, pensante, capaz de actuar con intencionalidad y de asumir la responsabilidad de sus actos y esto depende más de un marco conceptual interno que de coacción de impulsos internos inconscientes o de la presión de fuerzas externas. Lo importante para asumir la adquisición del conocimiento de la física desde lo educativo es que se centra en la experiencia que tiene el individuo, los problemas, el potencial y los ideales del hombre. Asimismo, se busca centrar una imagen positiva de lo que significa el ser humano y el ambiente que le rodea.

Es por ello, que lo educativo no puede dejar de lado la relevancia del rol que la persona (individual y colectiva) juega dentro de las sociedades. Cada una de ellas requiere respeto, buen trato, apoyo, a fin de ayudarles a crecer personal y profesionalmente, necesitando oportunidades para el diálogo y el aporte de las ideas. Cada uno de ellos merece y debe ser escuchado en sus opiniones, exige espacio para la participación, de modo que contribuya con su espíritu de pertenencia, integración y compromiso, es decir, darles un trato abierto y humanista para que el aporte educativo pueda perfilar un ser

humano activo, histórico, social y transformador de la realidad que le circunda.

El humanismo deberá ser uno de los fundamentos teóricos y de cosmovisión que opera en la formación del individuo de manera clara, con principios y convicciones, con capacidad transformadora, en virtud que reflexione sobre sus actuaciones y que esté en condiciones de liderar un proceso de cambio y transformación, dirigido a formar una generación con conciencia de sus deberes y derechos, ha tratado de mantener un sentido de solidaridad, unión e identidad con su entorno cultural, político y social, debido a su participación en diferentes culturas que subyacen en sus ideologías, siempre en convivencia e integración con la sociedad.

### **2.2.9 Sistema de Variables**

Se pueden definir como todo aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación o estudio, esta capacidad viene dado por el hecho de que ella varía, y esa variación se puede observar, medir y estudiar. Por lo tanto, es importante, antes de iniciar una investigación, que se sepa cuáles son las variables que se desean medir y la manera en que se hará. Para esta investigación las variables que se trabajaron fueron las siguientes:

- \_ Variable independiente: Conocimientos básicos en física
- \_ Variable dependiente: Estrategias didácticas

**Cuadro 1**

## Operacionalización de las variables

<b>Variabes</b>	<b>Conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítem</b>
Conocimientos básicos en física	Habilidades del alumno para identificar, describir, explicar y demostrar métodos, teorías, principios y fórmulas de física	Enseñanza de la Física	Origen de la física	1
			La física como ciencia	2
			Conocimientos básico de física	3
		Destrezas y habilidades	Visión global de las ciencia física	4
			Enseñanza de la ciencia y la física	
			Elementos que dificultan la enseñanza-aprendizaje de la física	
6				
Estrategias didácticas	Conjunto de métodos, técnicas y actividades encaminadas a proporcionar conocimientos sobre una área determinada	Aprendizaje Significativo Acciones del Docente	Estrategias didácticas para la enseñanza de física	7
			Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo	8
			Aprendizaje significativo y enseñanza de física	9,
			Enseñanza de la física a través de la aclaración de palabras y comprensión lectora	10

**Fuente:** Fuentes José L. (2014)

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico representa el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el cómo se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que se estudia. Por lo tanto, hace referencia a la naturaleza de la investigación, tipo, diseño, población, muestra, técnicas e instrumento de recolección de datos, validez, confiabilidad del instrumento y análisis de los datos.

#### **3.1 Naturaleza de la Investigación**

En la presente investigación se utilizó el paradigma cuantitativo, que Olabuenaga e Ispizua (2006), plantean que el mismo “parte de la perspectiva de que el mundo social constituye un sistema de regularidades empíricas y objetivas observables, mensurables, replicables y predecibles” (p. 32). Es decir, se dedica a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos sobre variables previamente determinadas.

Esto le da una connotación que va más allá de un mero listado de datos organizados como resultado; pues estos datos están en total consonancia con las variables que se declararon desde el principio y los resultados obtenidos van a brindar una realidad específica a la que estos están sujetos.

De allí que, la naturaleza del tema a investigar fue la descripción de la estrategia didáctica para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en física en los estudiantes de 3er año, empleadas por los docentes en el nivel de Educación Media, subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas; el mismo posee unidades de análisis que requieren ser cuantificadas, para así alcanzar, de ésta manera, una información fidedigna que permita abordar el estudio de una forma objetiva, con la mayor precisión posible.

### **3.2 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación se insertó en un estudio de campo. La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006), la define como:

El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad (p. 10).

Asimismo, estuvo dirigido a buscar un conocimiento general o aproximado a la realidad, cuando el propósito es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes, es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas relacionadas con el problema de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2007).

En consecuencia, el diseño de campo permite que los datos se tomen directamente de la realidad, con lo cual aumenta la posibilidad de obtener resultados confiables, en este caso se abordó la problemática de la ausencia de estrategias didácticas para el mejoramiento de la adquisición del

conocimiento básico en física en los estudiantes de 3er año, empleadas por los docentes en el nivel de Educación Media, subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas.

### **3.3 Diseño de la Investigación**

Según lo expresa Sabino (1992), el diseño de la investigación se ocupa proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo. (p.68)

El diseño de la investigación se centró en un diseño no experimental transeccional descriptivo, que según Echeverría, citado por Hurtado y Toro (2007), expone “son aquellos que intentan describir un fenómeno dado, analizando su estructura y explorando las asociaciones relativamente estables” (p. 102). Es decir, buscan expresar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Partiendo de lo antes expuesto, se buscó la indagación de la estrategia didáctica para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en física en los estudiantes de 3er año, empleadas por los docentes en el nivel de Educación Media, subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”.

### **3.4 Población**

Según Hernández, Fernández y Baptista (ob.cit) “la población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 304). De allí que, la población estuvo conformada por seis (6) docentes del nivel de Educación Media, subsistema de Educación Básica, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana

“Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas.

### **3.5 Muestra**

Según Kish, citado por Hernández, Fernández y Baptista (ob.cit) indican que: “las muestras son un subgrupo de esa población que debe ser representativo de la misma, se extrae cuando no es posible medir a cada una de las unidades de la población” (p. 240). Por lo tanto, una muestra es un conjunto de unidades, una porción del total, que representa la conducta del universo en su conjunto, en un sentido amplio, no es más que una parte del todo que se llama universo o población y que sirve para representarlo.

En la presente investigación se tomó como muestra la totalidad de la población, dado que es pequeña para lo que se quiere estudiar; tal como plantean Hernández, Fernández y Baptista (ob.cit), cuando exponen que “la muestras pequeñas son consideradas como muestras censales” (p. 124); de allí que la muestra fue de seis (6) docentes del nivel de Educación Media del subsistema de Educación Básica.

### **3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

La recolección de datos es la etapa del proceso de investigación que sucede en forma inmediata al planteamiento del problema. Es decir, cuando se obtienen los elementos que determinan lo que se va a investigar, seguidamente se pasa al campo en estudio para proceder a efectuar la recopilación o recolección de datos.

En este sentido, se usó como técnica la encuesta, la cual es definida por la Universidad Nacional Abierta (2008), como “el conjunto de procedimiento que se utilizan durante el proceso de recolección de datos” (p. 307). Los elementos que el investigador precisa para desarrollar su técnica

son numerosos y en consideración la investigación no tiene significado sin las técnicas de recolección de datos, estas técnicas conducen a la verificación del problema planteado.

En este orden de ideas, se empleó como instrumento, un cuestionario con escalamiento Likert, la cual Velasco (2006), la define como “la comunicación verbal entre el entrevistado y el entrevistador, con el objeto de recoger las informaciones y opiniones del primero” (p. 40).

La escala es definida por Hernández, Fernández y Baptista (ob.cit) como: “un conjunto de ítems presentados en forma de afirmación o juicio, donde se le pide al sujeto que exprese su reacción eligiendo una alternativa de acuerdo a la escala presentada” (p. 264). Es por ello que, el instrumento quedó conformado por cuatro alternativas de respuesta: Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca (Ver Anexo A).

### **3.7 Validez del Instrumento**

Para la validación del instrumento se empleó la validez de contenido. Al respecto, Ruiz (2006), plantea que: “la validez de contenido trata de determinar hasta dónde los ítems de un instrumento son representativos del dominio o universo de contenido de la propiedad que se desea medir. Asimismo, este tipo de validez se estima de manera subjetiva o intersubjetiva y el procedimiento más comúnmente empleado para determinarla es el que se conoce con el nombre de juicios de expertos” (p. 58).

Lo planteado anteriormente, permite decir, que para el presente estudio, se usó este tipo de validez a través de jueces o expertos, dado que se adecua a los objetivos y fines de la investigación. Para ello se utilizó tres (03) expertos, a saber: uno en metodología de la investigación, otro en estrategias y un magíster en física; a los cuales se les entregó, a través de una comunicación, el instrumento a ser validado, una hoja de instrucciones para su respectiva validación y otra para las pertinentes observaciones

relacionados con los ítems. Igualmente, los jueces tomaron en cuenta la coherencia, pertinencia y claridad de los mismos.

Así, los especialistas valoraron cada uno de los ítems, verificando si se corresponden con cada uno de los constructos teóricos implícitos a cada indicador; tomando en cuenta en el dominio del conocimiento al cual pertenece y la claridad en la redacción de ellos (Ver Anexo B).

### **3.8 Confiabilidad del Instrumento**

Se aplicó una prueba piloto a cinco (5) personas que no forman parte de la muestra seleccionada, pero que presentan las mismas características de la empresa objeto de estudio. La prueba piloto consiste “en la aplicación del instrumento diseñado a diez (10) o más personas que no pertenezcan a la muestra objeto de estudio, pero que tienen características iguales o semejantes” (Ruiz, 2006, p. 34). Es decir, la prueba piloto busca darle más confiabilidad al instrumento elaborado.

En cuanto al cálculo del coeficiente Cronbach, Palella y Martins (2010), expresan que “es una de las técnicas que permite establecer el nivel de confiabilidad que es, junto con la validez, un requisito mínimo de un buen instrumento de medición presentado con una escala tipo Likert” (p. 180); para ellos mide la confiabilidad a partir de la consistencia interna de los ítems, entendiendo por tal el grado en que los ítems de una escala se correlacionan entre sí.

Al estar la encuesta estructurada por ítems, con varias alternativas de respuesta, es decir, un cuestionario con escalamiento tipo Likert, se efectuaron los cálculos con la fórmula del coeficiente de Alfa de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

La prueba estadística Alpha de Cronbach, según Palella y Martins (2010), señalan que es una técnica que permitió medir la confiabilidad a partir de la consistencia interna de los ítems. Por lo tanto, se procederá con la aplicación de la fórmula siguiente:

Dónde:

$\alpha$  = Coeficiente de confiabilidad de Cronbach.

K=Números de ítems de la escala

$S_i^2$  = Varianza del Instrumento

$\Sigma S_i^2$  = Sumatoria de la Varianza del Instrumento

$\Sigma S_t^2$  = Varianza de la suma de los ítems

El cálculo de la confiabilidad, debe producir un valor que oscile entre 0 y 1, considerando su aproximación a uno (1) es muy confiable, de lo contrario es nula, por eso Palella y Martins (2010), dicen que Alfa que Cronbach:

Mide la confiabilidad a partir de la consistencia interna de los ítems, entendiendo por tal el grado en que los ítems de una escala se correlacionan entre sí... El alfa de Cronbach varía entre 0 y 1 (0 es ausencia total de consistencia y 1 es consistencia perfecta) (p. 181).

Los resultados obtenidos de la operatividad del coeficiente del Alfa de Cronbach señalarán que si los mismos se aproximan más al uno (1), el instrumento técnicamente será muy confiable, de lo contrario no se podrá contar con éste y habrá que reestructurarlo. Palella y Martins (ob.cit.), para la determinación del error o no, indicando que a mayor confiabilidad habrá menor error, establecen como criterios de confiabilidad los siguientes rangos, presentados a continuación:

<b>Rango</b>	<b>Confiabilidad (Dimensión)</b>
0,81 - 1	Muy alta
0,61 – 0,80	Alta
0,41 – 0,60	Media*
0,21 – 0,40	Baja*
0 – 0,20	Muy baja*
*Se sugiere repetir la validación del instrumento puesto que es recomendable que el resultado sea mayor o igual a 0,61.	

**Fuente.** Datos tomados de «Metodología de la Investigación Cuantitativa» por Palella y Martins, 2010, (p. 181).

Una vez que se llevó a cabo el cálculo del coeficiente, sobre los datos obtenidos de la prueba piloto, introducidos en la hoja de cálculo Excel, en la plataforma Windows, el coeficiente del Alfa de Cronbach arrojó como resultado una confiabilidad del 0,91 (Ver Anexo C) lo que permitió establecer, según los rangos acotados por Palella y Martins (ob.cit), fue muy alta la confiabilidad, porque se ubicó en el primer rango, el comprendido entre [0.81 - 1].

### **3.9 Procesamiento y Análisis de los Datos**

Luego de aplicado el instrumento definitivo a la muestra, se determinó las frecuencias y porcentajes, los cuales se representaron en cuadros y gráficos a través del programa EXCEL 2007, para la interpretación de resultados se utilizó la estadística descriptiva. El descriptivo basado en la interpretación porcentual, mientras que el análisis cualitativo permite confrontar la relación con el marco teórico general establecido. Balestrini (2006) expone que “los métodos de recopilación, organización, presentación e interpretación de un grupo de datos, bien sean éstos, derivados de una muestra o cualquier información completa, en que ello implique sacar

conclusiones o efectuar predicciones fundamentales en éstos” (p. 161).

A fin de presentar la información que se recolectó en la investigación propuesta, se introducirán, cuando se considere pertinente, algunas técnicas gráficas para la presentación de los datos. Estas técnicas gráficas, están relacionadas, con cuadros estadísticos o ilustraciones como lo son: diagramas de barras o circulares, que permitirán ilustrar los hechos estudiados, atendiendo a las características de los mismos y al conjunto de variables que se analizaron.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este capítulo se muestran los resultados derivados de la aplicación de la encuesta, a los sujetos que conformaron la muestra. Los mismos estuvieron organizados mediante el uso de la estadística descriptiva, en vista que fueron procesados representándolos en cuadros de distribución de frecuencias y porcentajes, para datos no agrupados e ilustrados en gráficas de barras.

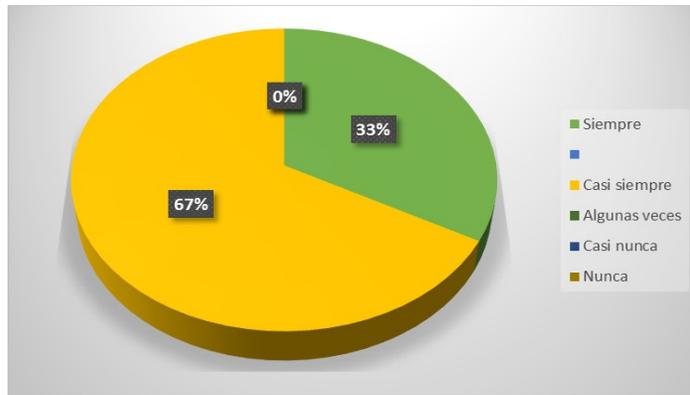
El procesamiento de la información se desarrolló con el sistema operativo Windows 2007, a partir de la hoja de cálculo Microsoft Office Excel, para lo cual se introducen las fórmulas respectivas del cálculo porcentual a partir de las frecuencias absolutas. El mismo, condujo a la elaboración de los cuadros. De igual manera, con la misma plataforma se generaron las gráficas con los respectivos porcentajes en función de cada uno de los ítems.

Concluido el procesamiento se describieron dichos resultados, analizándose e interpretándose, para luego inferir con respecto a las variables del estudio, sus dimensiones e indicadores.

**Cuadro 2:** Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física. Dimensión: Enseñanza de la física.

Nº	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
		Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
1	Sobre el origen de la física, cree Ud. que los modos de preguntarse y responder por el comienzo está altamente determinados por la concepción que se tenga acerca de lo que es o en lo que consiste la física	2	33	4	67	0	0	0	0	0	0

Fuente: Fuentes J.L (2014)



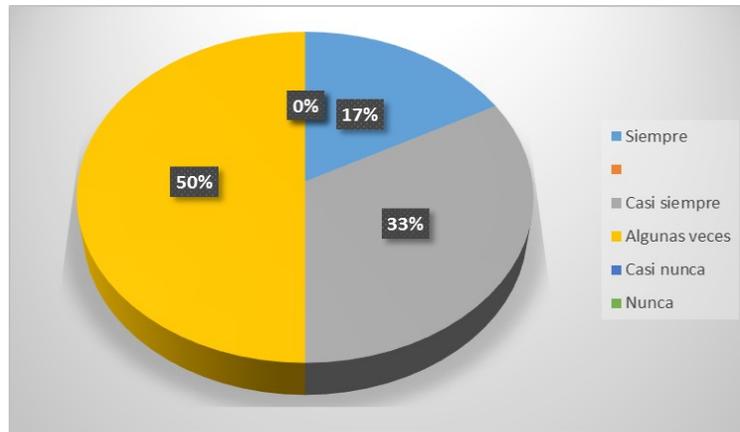
**Gráfico 1.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana "Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014.

**Análisis descriptivo:** En cuanto a este indicador, la mayoría de los profesores respondieron que casi siempre el origen de la física, está altamente determinados por la concepción que se tenga acerca de lo que es o en lo que consiste la física, al respecto Marx habló de dos comienzos, uno matinal, otro vespéral, de la filosofía de la naturaleza: uno democríteo y otro epicúreo. Si consultamos a Heidegger, discurrirá largamente sobre el opus newtoniano, pero no menos sobre la física de Aristóteles.

**Cuadro 3:** Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física. Dimensión: Enseñanza de la física.

Nº	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
		1	17	2	33	3	50	0	0	0	0
2	La enseñanza experimental de la física como ciencia conduce a la adquisición del conocimiento básico de la misma										

Fuente: Fuentes J.L (2014)



**Gráfico 2.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014.

**Análisis descriptivo:** Los resultados llevan a inferir que los profesores opinaron que algunas veces el aprendizaje del conocimiento básico de la Física define destrezas en los estudiantes y medianamente consideran que la enseñanza experimental como estrategia didáctica conduce a la adquisición del conocimiento básico de la Física. Barrera (2008) esboza que el aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.

**Cuadro 4:** Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física. Dimensión: Enseñanza de la física.

N°	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
3	Su visión global de la ciencia física es que ella es la madre de las ciencias y además es experimental y metódica, que sigue un método en el que la realidad y la abstracción deben llegar a los mismos resultados?	3	50	3	50	0	0	0	0	0	0

Fuente: Fuentes J.L (2014)

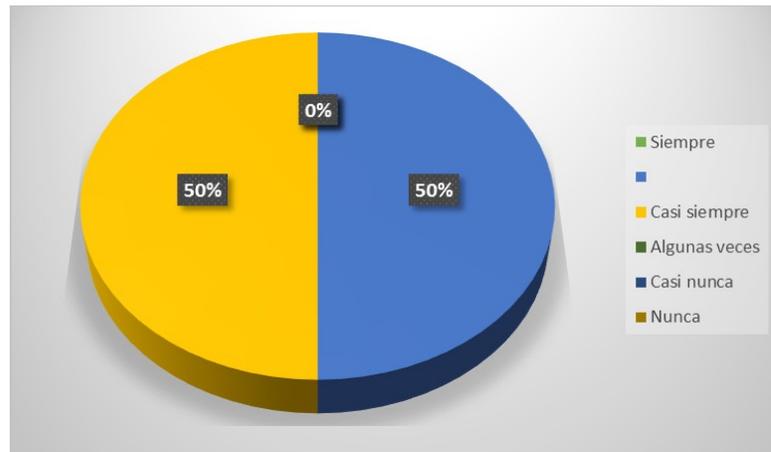


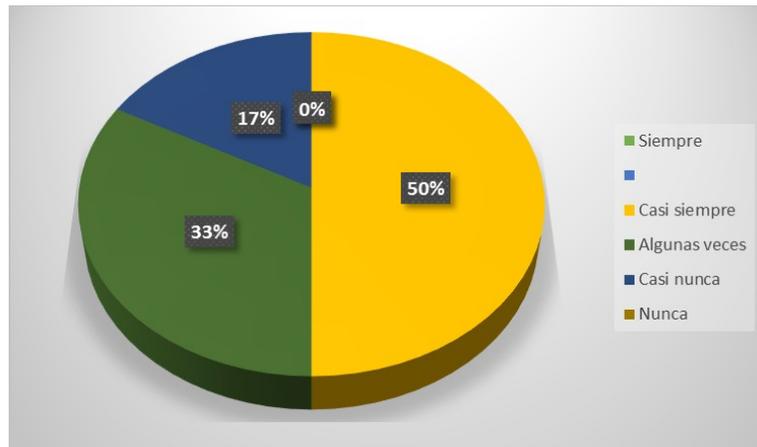
Gráfico 3. Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana "Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014.

**Analisis Descriptivo:** En este aspecto las opiniones se encuentran divididas entre siempre y casi siempre que la física es la madre de las ciencias y además es experimental y metódica, que sigue un método en el que la realidad y la abstracción deben llegar a los mismos resultados .La física aplicada se basa en las leyes fundamentales y los conceptos básicos de las ciencias físicas se enfoca a utilizar estos principios científicos a sistemas prácticos.

**Cuadro 5:** Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física. Dimensión: Habilidades y destrezas

Nº	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
4	La orientación del aprendizaje en la adquisición del conocimiento básico de la Física y destrezas	0	0	3	50	2	33	1	17	0	0

Fuente: Fuentes J.L (2014)



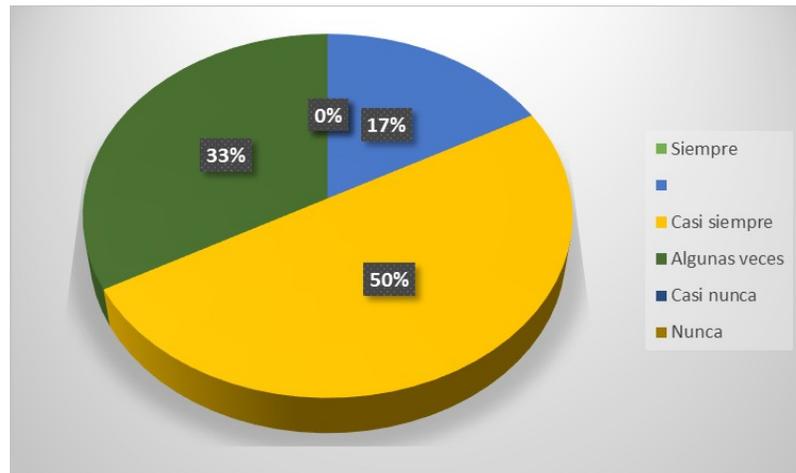
**Gráfico 4.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana "Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014.

**Análisis descriptivo:** Un alto índice respondieron que para la adquisición del conocimiento básico de la física la acción orientadora como estrategia no conduce al conocimiento básico de la Física y medianamente la estrategia didáctica representa el conjunto de orientaciones en la acción docente en el conocimiento de la Física. Fernández (2008) expone la orientación consiste en proporcionar ayuda al estudiante, facilitar estrategias didácticas que coadyuven a la adquisición de hábitos positivos, que generen en el ser humano bienestar, armonía y calidad de vida.

**Cuadro 6:** Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física. Dimensión: Habilidades y destrezas

N°	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
		1	17	3	50	2	33	0	0	0	0
5	Ud, opina que el gran desarrollo de las Ciencias Físicas producido en los últimos siglos ha supuesto un gran impacto en la vida de los seres humanos y en el medio ambiente y ha influido en el cambio social y en el desarrollo de las ideas?.	1	17	3	50	2	33	0	0	0	0

Fuente: Fuentes J.L (2014)



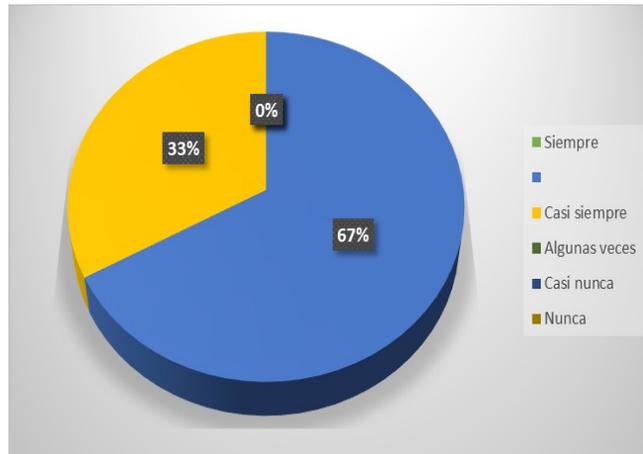
**Gráfico 5.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana "Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014

**Análisis descriptivo:** Los datos acceden a inferir que los profesores consideran que el desarrollo de las Ciencias Físicas permite el aprendizaje del conocimiento Básico de la Física; así como también el mismo permite la instrucción de manera conjunta con los estudiantes, para aprovechar al máximo la interacción entre la vida de los seres humanos y en el medio ambiente, con el fin de maximizar el aprendizaje de todos.

**Cuadro 7:** Distribución de la Frecuencia de la Variable Conocimiento Básico en Física. Dimensión: Aprendizaje significativo

N°	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
6	Considera Ud., que la dificultad en la enseñanza-aprendizaje de la física radica en el enfoque y la manera tradicional que es enseñada ignorando que la percepción del estudiante puede ser diferente a la del	4	67	2	33	0	0	0	0		

Fuente: Fuentes J.L (2014)



**Gráfico 6.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014

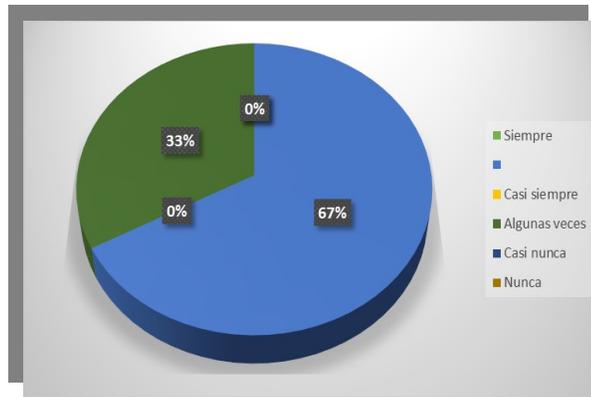
**Análisis descriptivo:** El 67% de los profesores opinaron que las dificultades en la enseñanza de esta materia se manifiesta en la diferencia entre lo que se enseña y lo que se aprende que es mucho mayor de lo que los profesores tienen conciencia, además del enfoque y la manera tradicional que es enseñada ignorando que la percepción del estudiante puede ser diferente a la del profesor

**Cuadro 8:** Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas. .

Dimensión: Habilidades y destrezas

Nº	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
7	Opina Ud., que la tendencia actual de la enseñanza de la Física muestra de forma explícita como implícita, que los modelos de asimilación mayoritariamente utilizados en la actualidad pertenecen al paradigma constructivista.	4	67	0	0	2	33	0	0	0	0

Fuente: Fuentes J.L (2014)



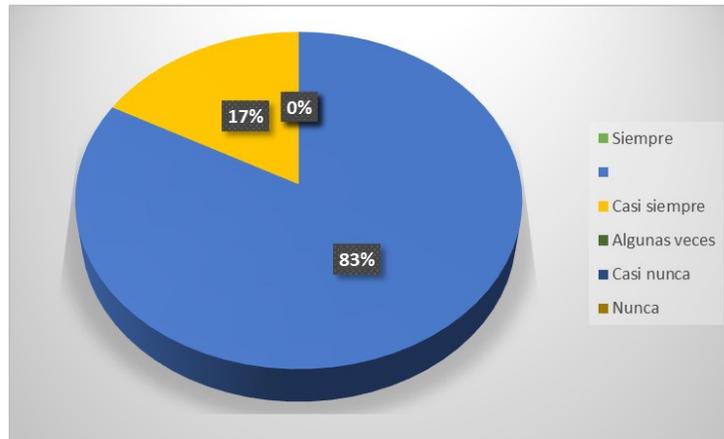
**Gráfico 7.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014

**Análisis descriptivo:** Un alto porcentaje de los profesores entrevistados responde que de acuerdo a las diversas concepciones sobre cómo se debe realizar la enseñanza, y consecuentemente sobre los roles de los profesores y sobre las principales funciones de los recursos educativos, agentes mediadores relevantes en los aprendizajes de los estudiantes. De allí que, las estrategias didácticas, según Beltrán (2004) “constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje”, es decir un paradigma constructivista.

**Cuadro 9:** Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas. .  
Dimensión: Habilidades y destrezas

Nº	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
8	Esta de acuerdo que en las estrategias Docentes para un aprendizaje significativo, una de las dificultades que presenta la didáctica en la actualidad es que no existe un acuerdo definitivo sobre la definición de los conceptos de método, técnica y estrategia?	5	83	1	17	0	0	0	0	0	0

Fuente: Fuentes J.L (2014)



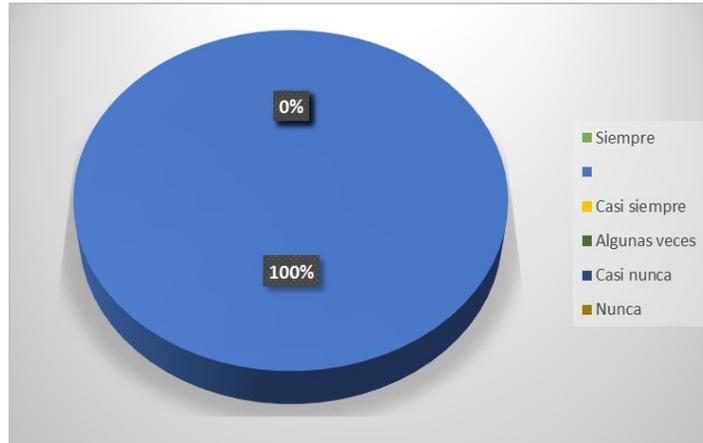
**Gráfico 8.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana "Raimundo Andueza Palacios", municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014

**Análisis descriptivo:** El 83% de los profesores están de acuerdo en que los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones formadoras se consideran las partes fundamentales de la educación. Nadie pone en duda que toda intervención educativa requiere apoyarse en el conocimiento teórico y práctico, en los métodos, técnicas y estrategias.

**Cuadro 10:** Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas. . Dimensión: Acción del docente

Nº	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
9	Esta de acuerdo con Ausubel que expone; que “en la enseñanza de física el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa”	6	100	0	0	0	0	0	0		

Fuente: Fuentes J.L (2014)



**Gráfico 9.** Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014

**Análisis descriptivo:** Los profesores especialista en física están totalmente de acuerdo con Ausubel que expone; que “en la enseñanza de física el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa” Por lo tanto, con el constructivismo los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar la estrategia didáctica para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en Física.

**Cuadro 11:** Distribución de la Frecuencia de la Variable: Estrategias Didácticas. . Dimensión: Acción del docente

N°	Ítem	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca	
10	Considera Ud., que si en la enseñanza de la física se aclararan y definiera los términos básicos se mejoraría el aprendizaje por parte del alumno?	6	100	0	0	0	0	0	0		

Fuente: Fuentes J.L (2014)

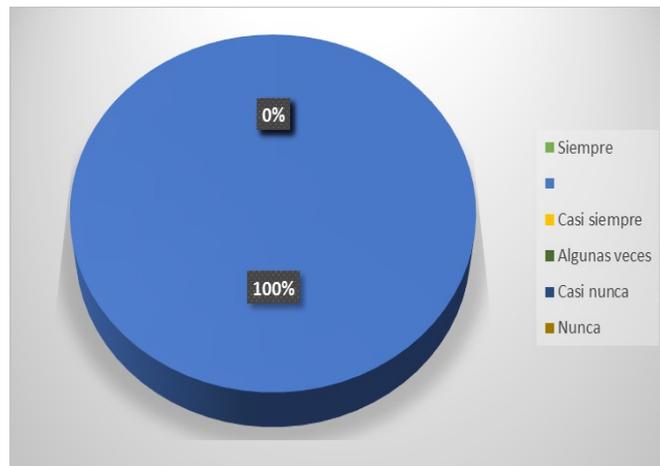


Gráfico 10. Distribución porcentual de las respuestas de la aplicación del cuestionario a los docentes en el nivel de Educación Media de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas. Año 2014

**Análisis descriptivo:** Los profesores expresan que están totalmente de acuerdo que aclarándose los conceptos, definiciones y teorías gramaticalmente los estudiantes están en capacidad de aprender eficazmente los conocimientos básicos de física, lo cual se confirma con lo expresado por León, (1999) quien reitera la importancia de la comprensión como factor esencial para un aprendizaje más significativo que cuantitativo, relacionándola con la memoria que se quiere más constructiva y menos reproductiva y con la capacidad de reinterpretar e integrar la información.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar el proceso de investigación, donde se manejaron datos, se analizaron, luego de una serie de elementos que contribuyeron de manera significativa en los resultados, tales como: lecturas reflexivas, técnicas del subrayado, elaboración de fichas bibliográficas y de contenidos, la confrontación con las teorías y la realidad observada, se pudo llegar a las conclusiones, las mismas se presentan guardando relación con cada objetivo trazado al comienzo del estudio, en tal sentido se exponen las siguientes:

El primer objetivo estuvo orientado analizar los elementos que conforman la adquisición del conocimiento básico en física, al respecto se puede decir que a través del diagnóstico que se efectuó para llegar al análisis de este objetivo, se observó que desafortunadamente, la mayoría de los estudiantes considera la Física como una asignatura abstracta, difícil y árida, que es necesario aprobar para pasar al siguiente año. Esta opinión, se advierte a lo largo de los cursos de Bachillerato.

La enseñanza de Física ha estado centrada en el conocimiento de hechos, teorías científicas y aplicaciones técnicas de manera ilustrativa, sin profundizar ni llevar a la práctica. No obstante saber que las nuevas tendencias pedagógicas ponen el énfasis en la naturaleza, estructura y unidad de la ciencia, y en el proceso de indagación científica. El problema que se presenta al enseñante, es el de transmitir una concepción particular o estructura de conocimiento científico a los estudiantes, de forma que se convierta en componente permanente de su propia estructura cognoscitiva.

Puede entonces concluirse este objetivo expresando que la enseñanza es un problema que requiere transformar un sistema en las estrategias que deben utilizarse para impartir esta enseñanza. Para ello, es necesario hacer una reflexión sobre el propósito de enseñar esta materia ya que la Física y las demás ciencias de la naturaleza encierran en sí mismas un elevado valor cultural. Para la comprensión del mundo moderno

desarrollado tecnológicamente, es necesario tener conocimientos de Física. La demanda creciente de conocimiento científico por el público en general, es un indicador del gran impacto social de la revolución científico-técnica.

En relación al segundo objetivo, que consistió en examinar el manejo de la estrategia didáctica que emplean los docentes del Nivel de Educación Media en la enseñanza de la Física en los estudiantes de 3er. Año, se observó que existe muchas sugerencias que parecen tan atractivas y de sentido común pero son poco efectivas en el aula real y concretamente, ya que los estudiantes no han tenido la oportunidad de fijar los conceptos previos necesarios, o no tienen suficiente capacidad de razonamiento lógico abstracto.

De aquí que, la enseñanza de las ciencias en general y de la Física en particular, han estado signadas por diversas tendencias, entre las cuales se puede destacar diversas propuestas de innovación, algunas de ellas fundamentadas teóricamente, otras responden a intuiciones muy generalizadas, a un pensamiento docente espontáneo que impone sus evidencias, escapando así a la reflexión crítica.

Concluyéndose que los profesores del nivel de Educación Media, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas, están de acuerdo en que los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones formadoras se consideran las partes fundamentales de la educación. Nadie pone en duda que toda intervención educativa requiere apoyarse en el conocimiento teórico y práctico, en los métodos, técnicas y estrategias.

Seguidamente, el objetivo tercero estuvo orientado a establecer la relación entre la estrategia didáctica y la adquisición del conocimiento básico en física, en este sentido luego de analizados los datos, confrontados con las teorías, se evidenció que el aprendizaje de la Física requiere de un proceder didáctico que no puede ser el formal reproductivo o memorístico. Entre los requerimientos para su estudio debe dársele gran importancia al proceder

que ha de seguirse para la formación y desarrollo del pensamiento teórico, sobre cuya base se construyen los conceptos científicos.

Una de las vías que pudiera facilitar esto sería que el aprendizaje del lenguaje simbólico de la Física tenga significado y sentido para el educando, tanto desde el punto de vista cognitivo, como de la unidad cognitivo-afectiva en la significación, es decir, que lo comprendan y tenga para ellos sentido personal.

El problema que se enfrenta es la evidencia de una contradicción entre las estrategias utilizadas y la necesidad de que los educandos le atribuyan al lenguaje simbólico de la Física un significado científico a la vez que tenga sentido personal para ellos y el aprendizaje formal que hasta el momento se produce de la disciplina y de su lenguaje, de ahí que se ha propuesto como objetivo final de esta investigación, elaborar una propuesta didáctica que promueva, en los alumnos la significación personal del lenguaje simbólico de la Física en correspondencia con su significado científico, a la vez que lo emplea como instrumento para su aprendizaje.

Finalmente el cuarto objetivo de este estudio fue enfocado a categorizar las estrategias didácticas empleadas por los docentes del nivel de Educación Media General, según el Manual de las Ciencias de la UNESCO, al respecto se puede expresar que es importante considerar en el estudio de la evolución del currículum con el cambio en los objetivos que se plantean en distintos momentos para la enseñanza de la Física y Química. Las finalidades educativas que se confieren a la disciplina, las metas que se pretenden alcanzar con su inclusión en los distintos niveles, mostraron la concepción que se tiene de la misma tanto desde la administración educativa como por parte del profesorado.

Se concluye entonces, que si se considera la enseñanza secundaria como un período esencialmente formativo y extendido al mayor número posible de ciudadanos, con lo cual se pierde prácticamente la función

selectiva, se deben profundizar en las ventajas educativas de introducir la enseñanza científica desde los primeros niveles de secundaria.

### **Recomendaciones**

Tal como se señalaron en la justificación aspectos relevantes que se lograrían con este trabajo, en ese sentido se presentan las recomendaciones, así que desde la perspectiva:

Socio-cultural, se recomienda tomar en consideración los aportes de la enseñanza de física ya que el educando tendrá dominio de este lenguaje si es capaz de emplearlo correctamente en la interpretación y representación de las diversas situaciones correspondientes a esta ciencia, así como operar con él al enfrentar situaciones problemáticas.

Esto significa que debe identificar los signos contenidos en una representación simbólica, explicar la relación que se manifiesta entre los diferentes signos que la componen, expresando el significado de su integración como un todo (interpretación), y tener tanto una imagen de lo denotado en los símbolos como significado y representación de la realidad física, como representar por medio de símbolos la imagen de la realidad que se ha formado en su mente.

Para el aspecto pedagógico: las recomendaciones van dirigidas a los docentes especialista en física y cubre además a todos los docentes que imparten enseñanza en cualquier centro educativo ya que el alcance es universal, por cuanto el aprendizaje del lenguaje debe comenzar una vez que el educando se inicia en el estudio de la Física, para lo cual se pueden tomar como base muchos de los conceptos, signos y representaciones propios de la matemática que ya deben resultar más afines al educando y que debe emplear o transferir a las situaciones que estudia esta asignatura.

En este sentido la comprensión lectora juega un papel preponderante en la enseñanza de la física, ya que al conocer el significado de palabras desconocidas o mal interpretadas, así como de conceptos generales de la

ciencia y hasta del lenguaje común, a los que en la mayoría de los casos debe atribuirle diferente significado al conocido hasta ese momento, eso permitirá comprender la física.

Atendiendo a esto, el aprendizaje de la Física requiere de un proceder didáctico que no puede ser el formal reproductivo o memorístico. Entre los requerimientos para su estudio debe dársele gran importancia al proceder que ha de seguirse para la formación y desarrollo del pensamiento teórico, sobre cuya base se construyen los conceptos científicos.

De estas recomendaciones surge una propuesta que se basa en los presupuestos teóricos referidos al aprendizaje, utilizando pasos en la aclaración, definición e interpretación de palabras, símbolos, conceptos y teorías en física y en cualquier otra materia, ya que con esta propuesta se logran los procesos de interiorización y mediatización, la relación pensamiento-lenguaje y la formación del concepto, valorando también algunos presupuestos de la psicología cognitiva en los que se han basado hasta el momento numerosas propuestas para el aprendizaje de las ciencias, en particular de la Física, que resultan de utilidad e interés para este propósito.

## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA**

#### **DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL APRENDIZAJE DE LA FISICA PARA ESTUDIANTES DE 3º AÑO DE EDUCACIIN MEDIA GENERAL**

##### **Introducción**

El aprendizaje de la Física produce un gran impacto en la ciencia y la tecnología en la producción y la vida de las personas, tal como lo señala la (UNESCO, 1993), “la necesidad apremiante de una formación científica masiva, que conduzca al docente de la escuela media y la educación superior, formar individuos capaces de aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser”.

Así mismo el aprendizaje tendrá significado y sentido para el educando si se produce tomando como base o referencia para la apropiación de los conocimientos los que ya forman parte de la estructura cognitiva del que aprende y tiene una base vivencial afectiva que encamina al sujeto al logro del objetivo que se ha trazado, el cual responde a su vez a sus intereses y necesidades.

En virtud de estas aseveraciones, se concibe como el centro de esta propuesta presentar la actividad del educando en función del aprendizaje de la Física con significado y sentido personal, empleando el lenguaje simbólico de la disciplina como instrumento ya que las actividades están encaminadas a la apropiación de conocimientos, desarrollo de habilidades y valores en el

contexto de la enseñanza de la Física que contribuyan a su desarrollo cultural integral.

### **Justificación de la Propuesta**

Luego de realizar la presente investigación y haber detectado en el diagnóstico las causas que limitan aprender física los alumnos del 3º año de Educación Media, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas, se determinó que la mayor parte de los alumnos tienen dificultad para aprender conceptos y memorizar definiciones en física, en cuanto a las técnicas, utilizan sólo el subrayado y la memorización de los puntos que saldrán en el examen o prueba escrita, se sintió especial interés en hacer la presente propuesta ya que se detectó que las técnicas que aplican no son las más adecuadas, razón por la que se considera unas de las dificultades en el acto de aprender.

En cuanto a la comprensión lectora un alto porcentaje de alumnos no dominan ninguna de las técnicas, como reconocer un escrito en un contexto, o el tipo de lenguajes utilizado, realizar una síntesis de lo leído, o resumen, parafraseo, entre otras, lo que demuestra que la comprensión lectora es la principal causa del problema reflejado en el aprendizaje de física. Sin lugar a dudas, esta deficiencia compromete el rendimiento académico, porque los alumnos al no comprender una palabra, un párrafo o conseguir la reproducción de una imagen mental de lo que se lee, no pueden interpretarlo, menos describirlo y más aun no podrán aplicarlo.

### **Objetivos de la Propuesta**

#### **Objetivo General**

Aplicar un Programa de Intervención Pedagógica (PIP), orientado al desarrollo de procesos cognitivos para la comprensión de la simbología y

conceptos en física básica para los alumnos de 3º de educación de Educación Media, de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas,

### **Objetivos Específicos**

- Conceptualizar las definiciones sobre el propósito del estudio.
- Describir e identifica las barreras al estudio
- Reconocer el fenómeno de la palabra malentendida
- Describe los pasos para aclarar palabras con el uso del diccionario
- Demuestra palabras, conceptos, definiciones y teorías a través de la representación o esquematización.

### **Actividades del Programa**

Las actividades prácticas, se usarán para realizar ejercicios que permitan al estudiante asociar y coordinar la teoría con los elementos y objetos reales a los que se aplica esa teoría. La práctica es una aplicación de lo que uno sabe, a lo que a uno se le enseña a comprender, usar o controlar.

Estas actividades incluyen el describir ejemplos de las experiencias, escribir composiciones de cómo puedes aplicar un dato a una situación dada y ejecutar realmente la acción que se pide. Es así como se le saca el máximo de provecho a este PIP al hacer todas las actividades prácticas que se les pide a los alumnos.

### **Recursos Instruccionales**

Entendiéndose por recurso instruccional aquellos materiales o equipos que serán adaptados por el facilitador como instrumentos en el proceso

enseñanza aprendizaje. En este programa los recursos que se utilizarán serán los siguientes:

*Para uso de los alumnos:*

- \_ Guías de actividades para los alumnos
- \_ Material de apoyo para los alumnos
- \_ Un diccionario por mesa.
- \_ Dos Equipos de demostración por mesa
- \_ Plastilina suficiente para cada alumno
- \_ Hojas de reciclar
- \_ Lápices
- \_ Bolsas plásticas para resguardar las mesas en el trabajo con plastilina.
- \_ Tijeras
- \_ Cartulina
- \_ Cuchillos plásticos

*Para uso del Docente facilitador:*

- \_ Video Beam
- \_ Láminas sobre el curso en Power point
- \_ Pantalla para proyectar
- \_ Material de apoyo

### **Estrategias Instruccionales**

Para este curso se organizaron y llevaran a cabo las situaciones de enseñanza-aprendizaje de los siguientes factores:

- \_ Técnicas o método instruccional: Se utilizará el método meta cognitivo, que involucra la meta comprensión y la meta evaluación, al cumplir cada una de las actividades que se le pide en la guía de actividades, donde el alumno tendrá la oportunidad de confrontar lo que va aprendiendo con los conocimientos que ya el poseía.

\_ Eventos de instrucción (actividades): Se utiliza la Dinámica del Gemelo, que consiste en que dos alumnos que hacen de gemelos cada uno le explica al otro lo que entendió, o comparte una experiencia que haya tenido con respecto a la información que están obteniendo. El otro que oye le hace el feek back y luego el repite la misma acción.

\_ Control de la Secuencia Instruccional: El docente facilitador cumplirá las funciones de supervisor de curso y controla que cada actividad se cumpla de acuerdo a la guía, sin saltar ninguna y que realicen cada actividad solicitada.

\_ Organización del tiempo: Al comenzar el curso, el docente facilitador dará las instrucciones sobre: Duración de cada bloque de actividades. La hora y tiempo de los recesos. Los deberes de cada alumno. El cumplimiento de las actividades y recomendaciones impartidas. Las normas que se exigen.

### **Estrategias de Evaluación**

Se insiste en la necesidad de efectuar una buena evaluación psicopedagógica, tan pronto se detecten signos o síntomas de que un niño o niña presenta dificultades en algún área.

Por otra parte, cada actividad tiene sus actividades que se irán evaluando con la realización de las actividades prácticas, los ensayos y la historia de éxito, esta consiste en un escrito que hace el estudiante donde describe los aspectos positivos que consiguió con el curso, los recursos que utilizo y que provecho le sacara al aprendizaje obtenido. Y como fue la actuación del Docente Facilitador.

El ensayo que se pide es un documento compromiso donde cada participante expone de qué manera llevara a cabo la puesta en marcha de lo aprendido en este programa

## PLAN DE ACCION

Conceptual	Procedimental	Actitudinal	Evaluación Alumnos
<p>Conceptualizar las definiciones: Propósito del estudio. El estudiante que cree que ya lo sabe todo</p>	<p>Internaliza los porqués que implican iniciar y terminar un curso. Reconoce la razón del fracaso de alumnos que aplazan la materia Reconoce los obstáculos que se deben vencer.</p>	<p>Habilidad para exponer los objetivos del estudio Destreza para captar lo que es pasar un examen y lo que es aprender. Habilidad para seguir investigando lo que cree saber</p>	<p>Lista de cotejo  Actividad practica</p>
<p>Describir e identificar la 1ª barrera al estudio. (ausencia de masa) Describir los efectos o reacciones físicas y psicológicas que produce la 1ª barrera Explicar los diferentes modos de resolver la ausencia de masa Describe e identifica la 2ª barrera al estudio el gradiente excesivo.  Explicar el remedio para el gradiente excesivo Describe e identifica la 3ª barrera al estudio la palabra malentendida. Reconoce el 1º fenómeno de la palabra malentendida Reconoce el 2º fenómeno de la palabra malentendida</p>	<p>Internalizar el concepto de ausencia de masa. Identificar en cualquier caso las reacciones físicas y psicológicas que produce esta barrea. Demostrar un concepto Bosquejar un concepto o definición Representa un concepto o definición Interpreta el concepto gradiente excesivo. Identifica las reacciones físicas y psicológicas del gradiente excesivo Describe y explica el remedio al gradiente excesivo. Ubica las palabras desconocidas o malentendidas para aclararlas. Identifica la reacción del 1º fenómeno de la palabra malentendida Ubica e identifica la reacción del 2º fenómeno de la palabra malentendida</p>	<p>Destreza para reconocer cualquier reacción personal o de un compañero ante la presencia de la ausencia de masa. Proporciona hábilmente masa a cualquier material. Utiliza con destreza la demostración, la explicación, el bosquejo y representa en plastilina cualquier texto o información obtenida. Siente cuando esta frente a esta barrera y de inmediato aplica el remedio Ejemplariza la polución al gradiente excesivo Habilidad para focalizar una palabra malentendida. Maneja con destreza el reconocimiento de los dos fenómenos de la palabra malentendida para evitar se repita</p>	<p>Lista de cotejo  Actividad practica Dinámica del gemelo  Actividad practica  Dinámica del melo</p>
<p>Conceptualiza las definiciones de dos métodos de aclarar palabras Describe los pasos para aclarar palabras con el uso del diccionario Describe el método de aclarar palabras por lectura en voz alta</p>	<p>Reconoce y aplica los pasos para aclarar palabras con el uso del diccionario Aplica los pasos del método de lectura en voz alta para detectar palabras malentendidas y aclararlas</p>	<p>Logra la habilidad y destreza en el uso del diccionario para aclarar las palabras hasta su completa interpretación. Aclara palabras sinonimias homónimas Logra el dominio de la lectura en voz alta y reconoce su interpretación</p>	<p>Actividad practica  Dinámica del gemelo</p>
<p>Describe la diferencia entre un estudiante brillante y exitoso y uno torpe y lento</p>	<p>Aplica las actividades que debe para lograr ser un estudiante brillante y exitoso</p>	<p>Habilidad y destreza para comprender, explicar, demostrar y representar cualquier tema, concepto, idea o materia que estudie</p>	<p>Demostración en plastilina Ensayo Escritura de la Historia de éxito</p>

**Fuente:** Fuentes José Luis (2014)

## BIBLIOGRAFIA

- Almeida, M. (2002). **Formación Integral**. (2da. ed.). Colombia: Trillas.
- Arancibia, T. (1992). **Estudios sobre la Enseñanza de las Ciencias**. Chile: Universidad de Chile.
- Ausubel, D. (1983). **Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo**. (2da. ed.). México: Trillas.
- Balestrini, M. (2006). **Como se Elabora el Proyecto de Investigación**. (6ta. ed.). Caracas, Venezuela: SYPAL.
- Barrera, J. (2008). **La Enseñanza de la Física a Través de Habilidades Investigativas: Una Experiencia**. Trabajo de Grado, No publicado, Universidad de Barcelona, España.
- Bass, F. (2005). **Educación Latinoamericana**. Buenos Aires: Limusa.
- Beltrán, J. (2004). **Estrategias Didácticas**. Madrid: Síntesis.
- Bravo, J. (2008). **Estudio sobre estudiantes que Ingresan y Manejan el Conocimiento Básico de la Física**. Trabajo de Grado, No publicado, Universidad del Zulia, Maracaibo.
- Claret, N. (2007). **Metodología de la Investigación**. Buenos Aires: Trillas.
- Campistrous, A. y Rizo, G. (2001). **Uso de la Física**. Bogotá (Colombia): McGraw-Hill.
- Constitución. (1999). **Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5453**. (Extraordinario). Marzo 24-2000.
- Chemello, Y. (2001). **Estrategias Innovadoras**. España: Aguilar.
- Deleuze, G. y Guattari, F. (1994) **El Antiedipo, Cap. III**, Barral Editores, Barcelona
- Díaz, B., y Hernández A. (2003). **Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación Constructivista**. México: McGraw -Hill.
- Díaz, P. (2003). **Las Estrategia Didácticas y su Influencia en el Proceso Educativo**. Bogotá: Colección Mesa Redonda:

- Díaz, Q. (2006). **Construcción del Saber Pedagógico**. Caracas, Venezuela: Fondo para el Fomento y Desarrollo de la Investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Escobar, N. (2006). **Currículo de Física**. Caracas.
- Escudero, T. (2009). **Enseñanza de la Física en la Universidad. La Evaluación Periódica como Estímulo Didáctico**. Trabajo de Grado, No publicado, Universidad de Zaragoza, España.
- Fernández, E. (2008). **Diseño de Estrategias Didácticas que Favorecen el Aprendizaje Autónomo en la Enseñanza de la Física, Dirigida a los Docentes de la Institución Educativa Elvia Vizcaino de Todaro**. Trabajo de Grado, No publicado, Universidad de Córdoba, Colombia.
- García, H. (2004). **Propuesta Didáctica Basada en el Modelo de Regresión Lineal Simple como Herramienta para el Aprendizaje de Física Experimental (Dirigida a Alumnos Cursantes de Noveno Grado de Educación Básica en la E.T.C, Atanasio Girardot de Maracay)**. Trabajo de Grado de Maestría, No publicado, Universidad de Carabobo, Valencia-Venezuela.
- Guisasola, J. (2008). **Propuesta de Enseñanza en Cursos Introductorios de Física en la Universidad, Basada en la Investigación Didáctica**. Tesis Doctoral, Publicada, Universidad París de Vasco, España.
- Hernández, A. (2004). **El Conocimiento Educativo**. Colombia: Norma Editores.
- Hernández, R. Fernández, C y Baptista, P. (2007). **Metodología de la Investigación**. México: McGraw-Hill.
- Hurtado, I., y Toro, J. (2007). **Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio**. Caracas: Editorial CEC, S.A.
- Ley Orgánica de Educación. (2009). **Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.929 (Extraordinaria)**, agosto 15, 2009.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). **Informe de Venezuela. Políticas, Programas, y Estrategias de la Educación Venezolana**. Caracas: Autor.
- Navarro, R. (2002). **Estrategias Didácticas**. Bogotá: Colección Mesa Redonda.

- Olabuenaga, J. e Ispizua, M. (2006). ***La Decodificación de la Vida Cotidiana. Métodos de Investigación Cualitativa***. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas. (UNESCO, 2004). ***Educación, Reto y Compromiso***. Madrid.
- Parella, S. Martins, F. (2010). ***Metodología de la Investigación Cuantitativa***. (4ta. ed.). Caracas: FEDEUPEL.
- Piaget, J. (1979). ***Enfoque Constructivista***. Buenos Aires.
- Pulido, M. (2004). ***Teoría Humanística***. España: Esparsa.
- Ruiz, C. (2006). ***Instrumentos de Investigación Educativa, Procedimientos para su Diseño y Validación***. Barquisimeto: CIDEG ediciones.
- Sabino Carlos (1992) ***El Proceso de Investigación***. Publicado por Ed. Panamericana, Bogotá, y Ed. Lumen, Buenos Aires.
- Sanhueza, G. (2001). ***El Constructivismo***. México: Trillas.
- Serrano, E., Peña, N., y Aguirre, B. (2002). ***Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Física***. Madrid: Romer.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. (2006). ***Manual de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales***. Caracas: Autor.
- Universidad Nacional Abierta. (2008). ***Técnicas de Documentación e Investigación I y II***. Caracas: Autor.