

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"DIFICULTADES QUE ENFRENTAN LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA
DE CIENCIAS NATURALES III EN UN INSTITUTO DE CHIQUIMULA."**

TESIS DE GRADO

MARVIN GEOVANY DÍAZ SOTO

CARNET 23659-07

ZACAPA, FEBRERO DE 2016
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

"DIFICULTADES QUE ENFRENTAN LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES III EN UN INSTITUTO DE CHIQUIMULA."

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
HUMANIDADES

POR
MARVIN GEOVANY DÍAZ SOTO

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

ZACAPA, FEBRERO DE 2016
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. RODOLFO COMPÁ RAMÍREZ

REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. MAX ARNALDO MORATAYA LÓPEZ

Zacapa, 14 de noviembre de 2015

Señores Consejo
Facultad de Humanidades
Universidad Rafael Landívar
Ciudad

Respetables Señores:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. para someter a su consideración el informe final de la tesis **"OBSTÁCULOS QUE ENFRENTAN LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES III SUB ÁREA FÍSICA, DE TERCERO BÁSICO DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA J. V. DE CHIQUIMULA"** del estudiante **Marvin Geovany Díaz Soto**, carné: 2365907 de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física.

He revisado el mismo y considero que llena los requisitos exigidos por la Facultad de Humanidades para trabajos de esta naturaleza por lo que solicito nombren al revisor, para la evaluación respectiva.

Atentamente,



Lic. Rodolfo Compá Ramírez

Asesor



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante MARVIN GEOVANY DÍAZ SOTO, Carnet 23659-07 en la carrera LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA, del Campus de Zacapa, que consta en el Acta No. 05705-2016 de fecha 30 de enero de 2016, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"DIFICULTADES QUE ENFRENTAN LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE DEL
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES III EN UN INSTITUTO DE CHIQUIMULA."**

Previo a conferírsele el título y grado académico de LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 25 días del mes de febrero del año 2016.



Irene Ruiz Godoy

**MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY, SECRETARIA
HUMANIDADES**

Universidad Rafael Landívar

ACTO QUE DEDICO

- A** DIOS
Por todo lo que me ha dado.
- A mis padres** Sara del Carmen Soto Cetino
Eleonardo de Jesús Díaz Arrué
Por su amor, esfuerzo, sacrificio y consejos.
- A mi hijo** Hánzzer Eleonardo Díaz Esquivel
Que este triunfo sea un estímulo para que él alcance sus metas personales.
- A mi esposa** Zuly Mariela Esquivel Chegüén
Por su comprensión y amor.
- A mis hermanos** Jhony Charles Díaz Soto
Leydi Vannesa Díaz Soto
Sara Luz Soto
Por su cariño y aprecio.
- A mis sobrinos** Juleymi
Amberlyn Celeste
Dayri
Yostin
Por sus inquietudes y travesuras.
- A mis familiares en general** Con afecto sincero.
- A** Balvino Chacón Pérez
Romeo Rivera Chacón
Julián Ramírez
Por su aprecio, amistad y su apoyo incondicional

INDICE

I INTRODUCCIÓN	1
1.1 El aprendizaje	11
1.2 Componentes del aprendizaje	12
1.3 Elementos del aprendizaje	13
1.4 Constructivismo y aprendizaje	15
1.5 Evaluación en el constructivismo	16
1.6 Estrategias de aprendizaje	18
1.7 Estrategias para resolver problemas de física	20
1.8 Aprendizaje significativo	22
1.9 Modelo centrado en el aprendizaje	25
1.9.1 Aprender a aprender	26
1.10 Características del aprendizaje significativo	26
1.11 Ventajas del aprendizaje significativo	27
1.12 Tipos de aprendizajes significativos	28
1.13 Dificultades en matemáticas	30
1.14 Fases del aprendizaje	32
II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
2.1 Objetivos	35
2.1.1 Objetivo general	35
2.1.2 Objetivos específicos	35
2.2 Variables	36
2.3 Definición de las variables	36
2.3.1 Definición conceptual de las variables	36

2.3.2 Definición operacional de las variables.....	37
2.5 Aportes	38
III MÉTODO	40
3.1 Sujetos	40
3.2 Instrumentos	41
3.2.1 Encuesta.....	42
3.2.2 Entrevista.....	43
3.2.3 Evaluación diagnóstica.....	43
3.2.4 Heteroevaluación.....	44
3.3 Procedimiento.....	44
3.4 Diseño y metodología estadística	45
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
V CONCLUSIONES.....	62
VI RECOMENDACIONES	63
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA	64
VIII ANEXOS.....	70

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo, determinar las dificultades que enfrentan los estudiantes del tercero básico para el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales III.

La investigación fue cuasi-experimental, con una población comprendida por 57 estudiantes de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina, específicamente en la quinta competencia del currículum nacional base en el tema: movimiento variado, 29 estudiantes sección “A” y 28 estudiantes sección “B”.

Para alcanzar los objetivos de la investigación, se elaboró una prueba objetiva, la que se aplicó al inicio y final del proceso a las dos secciones, además de una encuesta.

Se utilizó estadística descriptiva, por medio del análisis de datos, con el programa Excel, es decir, la forma en la que se interpreta la información desde el punto de vista de las variables de investigación, se utilizaron porcentajes, para la explicación de los resultados contenidos en tablas.

Los estudiantes alcanzaron un nivel de aprendizaje satisfactorio mediante la intervención, al obtener un 10% más de rendimiento en el postest comparado con el pretest.

Los resultados de la encuesta y entrevista, proporcionaron que las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes para lograr el aprendizaje deseado son: despeje y aplicación de fórmulas, uso de la calculadora, análisis de datos en un problema, conversiones, manejo de dimensionales, falta de atención y la falta de práctica son motivos

de que no logren el aprendizaje esperado. Por tal razón se recomienda a los catedráticos que imparten el curso de Ciencias Naturales III, que hagan énfasis en estos temas y sobre todo mantener la disciplina dentro del aula y motivar a la hora de desarrollar los contenidos de movimiento variado en el sentido de que practiquen los ejercicios que se les proporcionan.

I INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología (CyT), situadas en el escenario mundial, son factores cruciales para el desarrollo social; tanto para las sociedades industrializadas, cuyo progreso y avance se basan, precisamente, en la utilización de las aplicaciones científicas y tecnológicas, como para las sociedades en vías de desarrollo, cuyas necesidades fundamentales pueden ser satisfechas por la Ciencia y Tecnología. Dado que la utilidad de la ciencia es trascendental; la educación, imagen, comprensión y la percepción pública de la ciencia, son asuntos de importancia capital (Vázquez et. al 2009). En este contexto, la educación científica tiene - entre otros - dos grandes desafíos en este momento:

- Por un lado, promover el desarrollo de sujetos competentes que tengan una cultura mínima en ciencias para que logren integrarse de manera consciente y responsable a todas las problemáticas tecno-científicas del país y del mundo.
- Y por otro, desarrollar el interés por las ciencias en el estudiantado, con la finalidad de conseguir un mayor número de científicos o profesionales de carreras afines, ya que frente a un mundo “acelerado” e incierto, sujeto a cambios permanentes, surgen nuevos desafíos que requieren de sujetos competentes con soluciones innovadoras, una nueva sociedad.

Sin embargo, aunque el rol y la relevancia de la ciencia dentro de la sociedad son evidentes; el interés hacia la misma, aún no se ha extendido de forma consciente y responsable en los sectores que se quedan fuera de los círculos científicos e investigativos más elementales. Este fenómeno se extiende al contexto educativo. Diversas investigaciones, realizadas en diferentes países del mundo, han detectado que la falta de interés y las actitudes negativas de los estudiantes hacia la ciencia y la tecnología son hoy el principal problema de la educación científica, que se traduce en conocimientos deficientes sobre la ciencia y falta de vocaciones científicas necesarias para que el sistema de ciencia y tecnología mantenga su actividad en progreso (Fensham 2004 cit. en Vásquez 2008).

Este problema alcanza, también, los intereses de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ya que, el número de estudiantes de ciencia y tecnología en las universidades del mundo ha descendido notablemente durante los últimos 15 años; pero algunas investigaciones sugieren que las actitudes del estudiante hacia la ciencia, pueden jugar un papel importante. (OCDE, 2006). En este sentido, es pertinente preguntarse ¿A qué dificultades se enfrentan los estudiantes para el aprendizaje en el área de ciencias naturales III?

En Guatemala una forma de motivar a la juventud hacia el aprendizaje de las ciencias es a través de La Olimpiada Nacional de la Ciencia, la cual dio inicio en 1995 en la Ciudad de Guatemala y, desde un principio, se estableció la meta de llegar a atender todos los departamentos de Guatemala, a más tardar en el año 2000. Así, ya en 1999 se instaló en Retalhuleu, luego en Jutiapa y, posteriormente, en San Marcos.

El certamen, que está dedicado a estudiantes de educación media, en la actualidad cubre todo el territorio nacional, y año con año, aumenta el número de participantes. Cuyos objetivos generales de la Olimpiada Nacional de Ciencias son: Motivar a la juventud al estudio de la ciencia y fomentar interés por la ciencia y se cuenta con todos los sectores de la comunidad guatemalteca.

Adicionalmente, sus objetivos específicos son: a) Seleccionar y premiar a los estudiantes mejor preparados en el campo de la ciencia; b) Dar reconocimiento, por su esfuerzo, a estudiantes y profesores que participan; c) Promover la actualización permanente de los profesores de ciencias del nivel medio.

Dentro de este contexto y en consideración a las responsabilidades profesionales y sociales propias de la labor docente, se considera que la investigación acerca de las actitudes hacia la clase de ciencia en especial hacia la clase de física es fundamental para fortalecer el proceso aprendizaje-enseñanza de esta disciplina (USAC, 2015).

El Currículo Nacional Base (CNB, 2011) vigente en toda la república, se organiza en competencias, las cuales se conciben como el conjunto de habilidades, destrezas y aptitudes que un ser humano adquiere para poder desenvolverse en su contexto diario, siendo el estudiante el centro y sujeto principal del proceso educativo. Por ello es conveniente invertir esfuerzos que conlleven a la adquisición de las competencias necesarias para enfrentar los diferentes retos que impone la vida diaria. Considerando que actualmente los objetivos y fines de la educación tienden a fomentar la investigación científica y el avance de la tecnología, siendo ese el fundamento y razón de estudiar el área de ciencias naturales, esto hace necesario que los estudiantes adquieran desde el primer

grado del ciclo básico, los fundamentos para analizar los diferentes fenómenos naturales relacionados con la ciencias aplicando el método científico y de esta manera fundamentar más sus conocimientos.

Los problemas que afectan al aprendizaje de los estudiantes de ciencias son múltiples y variados como por ejemplo: falta de práctica, despeje de fórmulas, uso de las dimensionales, etc. Sin embargo algunos de ellos pueden ser solucionados adecuadamente por los mismos docentes. Lo que sucede es que muchos profesores debido a la situación económica, falta de tiempo, la falta de creatividad y capacitación para el conocimientos de nuevos materiales didácticos se sienten desalentados frente a su labor de enseñanza y permanecen indiferentes ante la búsqueda de recursos o materiales didácticos para hacer más eficientes sus actividades de aprendizaje propuestos en las programaciones curriculares. Este tema es de singular importancia, ya que actualmente se requiere de docentes especializados para impartir la sub-área de ciencias naturales, porque en el Currículo Nacional Base (CNB) actual, se integran conocimientos de física, química, biología y matemática en los tres grados del ciclo básico y solo se dividen las sub-áreas hasta en el ciclo diversificado. Por lo que en algunos institutos nacionales y privados del país, no se tiene el personal docente idóneo para impartir dichas materias para que de esta manera se haga énfasis en los temas prácticos, que es en donde presentan mayores dificultades en el aprendizaje los estudiantes del ciclo básico.

Por dicha razón, esta investigación se enfoca en conocer las dificultades que enfrentan en el aprendizaje los estudiantes de tercero básico del INEB JV.

En la búsqueda bibliográfica realizada en los repositorios virtuales de universidades nacionales e internacionales, se han encontrado los siguientes antecedentes relacionados con las variables de investigación:

Gallego (2013) en el artículo publicado por la revista de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, España, titulado: Ya he diagnosticado el estilo de aprendizaje de mis Alumnos y ahora ¿qué hago? refiere que después del diagnóstico de los estudiantes universitarios hay que facilitarles el cómo aprender a aprender, para que desarrollen estrategias para conseguir información y nuevas competencias. En la mayor parte de las situaciones se tiende a utilizar lo que ha ayudado en el pasado y se repiten de forma casi automatizada comportamientos anteriores exitosos. Si se quiere que los estudiantes desarrollen sus estilos de aprendizaje hay que facilitar nuevas estrategias y una variedad de situaciones con el suficiente tiempo para que experimenten y se sientan “a gusto” con las nuevas estrategias. Hace falta tiempo para llevar adelante este proceso y el desarrollo de nuevas competencias. No basta recibir solo información, el verdadero aprendizaje facilita el uso y la aplicación de lo aprendido. Dentro de las competencias que deben dominar los estudiantes del siglo XXI, se debe incluir la forma en que aprenden. El aprendizaje a lo largo de la vida se ha convertido en una exigencia imprescindible para no dejar de ser un profesional útil y preparado. Se deben continuar en el camino del aprendizaje. La capacidad de conocer su manera preferida de aprender, cómo aprender en distintas situaciones, puede ser la respuesta a la tensión continua por el *aggiornamento*, es decir “la puesta al día”, o “la actualización”; la ventaja de los estudiantes para este autoconocimiento radica en su madurez emocional, personal y académica. No conviene olvidar que cualquier método o estrategia que se utilice para ayudar a entender cómo aprenden debe ser breve y sencilla, se trata de un medio, no de un fin, para potenciar su aprendizaje de la temática de sus carreras.

Al respecto, Labatut (2013) en la publicación realizada de tipo descriptivo, cuyo objetivo fue el estudio de los estilos de aprendizaje del estudiante universitario y su conciencia metacognitiva. Realizó dos cuestionarios uno de estilos de aprendizaje y el otro de metacognición, con una muestra de 977 estudiantes, constituida por el método intencional y que contó con la participación de 485 estudiantes en el cuestionario de estilos de aprendizaje y 492 estudiantes en el cuestionario de metacognición, oriundos de cuatro titulaciones distintas de la Pontificia Universidad Católica de Paraná en Brazil, en donde concluyó que un profesor que se sitúe en el enfoque cognitivo tiene más posibilidad de trabajar con más variables. Él deberá favorecer el vínculo entre el sujeto que aprende y el objeto de su aprendizaje en las actividades académicas, primeramente lo que el estudiante ya sabe (conocimientos previos), sus estilos de aprendizaje, las estrategias metacognitivas que utiliza para aprender y, juntamente con el conocimiento ya elaborado. Donde su principal recomendación fue considerar como un elemento esencial la versatilidad en la enseñanza, principalmente porque no existe un estilo único de enseñanza apropiado para la totalidad de los estudiantes y ni de los programas de aprendizaje. La construcción del conocimiento depende de la relación de nuevas informaciones e ideas con el estilo cognitivo existente.

CEF (1977), en su propuesta educativa llamada “Física Cinemática, Dinámica y Energía” diseñó “con orientaciones metodológicas y científicas para la enseñanza de la física adaptadas a las modalidades de profesores y estudiantes latinoamericanos” y establece que a partir del progreso de la ciencia y como lógica consecuencia del avance en la educación, es necesario modernizar los métodos de enseñanza y como respuesta a este diagnóstico a partir de 1978 se inició el proceso de renovación. En el campo de la física y

particularmente en los Estados Unidos de Norteamérica, surgieron diferentes proyectos como el PSSC (*Physical Science Study Committee*) y el Harvard, mientras que en Inglaterra se dio el *Nuffield (The Nuffield Foundation by Longmans)*. Estas experiencias que fueron concebidas para otros medios con condiciones económicas, sociales y culturales diferentes al entorno latinoamericano, no tuvieron el mismo éxito que han logrado en sus países de origen.

Rosenquist y Mc Dermott (1986) concluyeron con base en su investigación que la elaboración de materiales didácticos son necesarios para hacer frente a las dificultades identificadas. Es evidente que el aprendizaje de la física y en especial en el ciclo básico requiere de un esquema que haga énfasis en las leyes, principios, hipótesis y conceptos básicos, de manera integrada. Concluyendo en lo siguiente:

Las leyes y los conceptos físicos se presentan integrados como parte de una ciencia y no como temas aislados.

Se tiene como objetivo que el estudiante siempre tome parte activa, lo cual favorece el desarrollo de su capacidad de análisis, deducción e interacción con sus compañeros y entorno.

Se da énfasis especial al trabajo experimental a fin de que el alumno observe, investigue y deduzca por sí mismo los principios físicos.

Los temas se exponen de tal manera que se aprovecha la curiosidad del alumno.

Se motiva el interés del alumno con situaciones y problemas que exigen un cuidadoso análisis para llegar a conclusiones claras y definidas.

En el desarrollo de cada tema de laboratorio se sigue el proceso, inicialmente con una guía de trabajo donde el estudiante realiza una toma de datos, luego el profesor aclara conceptos.

Aquino (2009) realizó un estudio sobre las estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes de cuarto bachillerado del Liceo Javier de la Verapaz. Con una muestra de 25 alumnos, midió las estrategias de aprendizaje utilizando el cuestionario ACRA (Escala de Estrategias de Aprendizaje) de Román y Gallego (2001). Éste evalúa el grado en que el alumno utiliza las estrategias cognitivas, para la optimización del aprendizaje. La investigación concluyó que los estudiantes se encuentran dentro del rango promedio, aunque hay algunos estudiantes que presentan resultados más altos y otros más bajos. No se encontró diferencia entre género. Los estudiantes utilizaron más las estrategias de codificación de la información y la estrategia de apoyo al procesamiento, y se determinó que a mayor utilización de estrategias, mejor es el rendimiento académico.

Por otra parte, Ardón (2012) investigó la influencia de la enseñanza de estrategias de elaboración dentro del curso de Matemática, en la competencia de resolución de problemas. Hizo una investigación cuantitativa, correspondiente a un diseño experimental. Seleccionó 10 estudiantes de quinto bachillerato en Ciencias y Letras de la jornada matutina del Liceo Javier, que presentaban bajo rendimiento académico en matemática en cuarto bachillerato. El resultado demostró que al implementar un programa de estrategias, se incrementa de forma significativa la competencia en la resolución de problemas. También Castillo (2011) investigó las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en Matemática. El trabajo se realizó con la población formada por 121 alumnos de ambos sexos en edades comprendidas entre 12 y 16 años del ciclo básico del Colegio *Discovery*, ubicado en el municipio de Santa Catarina Pínula. Se realizó una investigación cuantitativa con diseño correlacional no experimental, para lo cual se utilizó el cuestionario ACRA (Escala de Estrategias de Aprendizaje) de Román y Gallego (2001),

formado por cuatro escalas: Estrategias de Adquisición de la información, Estrategias de Recuperación de la Información, Estrategias de Codificación de la Información y Estrategias de Apoyo la investigación. Concluyó con los resultados que demostraron que existe relación estadísticamente significativa al nivel del 0.01 entre el rendimiento académico y las estrategias de recuperación de la información y apoyo al procesamiento. La relación entre las estrategias de adquisición de conocimiento y el rendimiento académico es estadísticamente significativa al nivel del 0.05. No se encontró relación entre la estrategia de codificación de la información y el promedio obtenido. Se recomienda a la institución educativa, directores y docentes implementar talleres para la enseñanza y el aprendizaje de dichas estrategias y de esta manera elevar el rendimiento académico de los estudiantes.

Alvarenga y Máximo (1986) publicaron en la cuarta edición del libro Física General Con Experimentos Sencillos experimentos que tienen la característica de poder ser llevadas a cabo utilizando materiales de uso común y dicen los autores que “Esta útil disposición permite subsanar la escasez de recursos de experimentación y laboratorios de enseñanza”.

(Montesori, 2011) los medios didácticos y los recursos didácticos. Teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizar en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, con unas piedras podemos trabajar las nociones de caída libre o tiro vertical), pero considerando que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido creados con una intencionalidad didáctica, distinguimos los conceptos de medio didáctico y recurso educativo.

Medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de formulación química.

Recurso educativo es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos.

Velásquez (2012) en la investigación de tipo experimental, cuyo objetivo fue mostrar que los conocimientos que los estudiantes tienen de las leyes de Newton pueden mejorar, al aplicar nuevas herramientas didácticas. Realizó un examen diagnóstico el cual consistió en preguntas de nivel conceptual, con una muestra de tres grupos del cuarto semestre en el curso de física, tomó a un grupo como experimental, y a los otros dos como grupo control, cada grupo estará integrado por 4 estudiantes, con características similares. La cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo aleatorio. En donde concluyó que se destaca la igualdad de magnitudes que se manifiestan, entre las fuerzas de acción y reacción, sobre al menos dos cuerpos que interaccionan, y que se encuentran en cuerpos diferentes. En donde dedujo que los beneficios del conocimiento activo son múltiples, porque se logra un aprendizaje significativo, por ser construido directamente por los propios estudiantes, ya que existe posibilidad de transferir o generalizar el aprendizaje logrado a nuevas situaciones físicas, donde los estudiantes serán capaces de producir conocimientos valiosos, lo cual establecerá una mejoría en su autoestima y en su estructuración académica.

(Lazarev, 1984) Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, establece que en éste movimiento la aceleración es constante, por lo que la velocidad de móvil varía linealmente y la posición cuadráticamente con tiempo. El movimiento variado o acelerado, presenta un aumento o disminución en su velocidad y puede ser de dos tipos:

- 1) Con aceleración variable y
- 2) Con aceleración constante.

Las investigaciones anteriores concuerdan que si se utilizan estrategias de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias naturales III, se podría mejora el rendimiento académico y por ende las dificultades que enfrentaría el alumno serían mínimos o ninguno.

A continuación se presenta el marco teórico en torno a los conceptos relacionados con las dificultades en el aprendizaje, en el curso de ciencias naturales III así como estrategias de aprendizaje de acuerdo a varios autores.

1.1 El aprendizaje

Morris y Maisto (2005) definen el aprendizaje como al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, que producen un cambio permanente en la conducta del estudiante.

Para Achaerandio (2010) los aprendizajes son fenómenos que tienen lugar en la mente de las personas, en donde una persona tiene almacenadas sus representaciones – esquemas o modelos mentales- del mundo físico y social. De manera que el aprendizaje consiste fundamentalmente en relacionar las informaciones o experiencias nuevas con las

representaciones ya existentes, lo que puede llevar a la persona a una revisión o modificación interna de dichas representaciones, o a la construcción de otras nuevas mediante la reorganización y diferenciación interna de las representaciones ya existentes. Construir se refiere aquí a lo que el buen “aprendiz” hace cuando comprende e interpreta los contenidos de aprendizaje de un texto escrito y de una exposición oral en el aula. En esa actividad inteligente, el aprendiz va elaborando y reconstruyendo, desde sí mismo, el significado personal de lo que escucha en clase o lee comprensivamente.

Los maestros apoyan el aprendizaje cuando adaptan los materiales o problemas a los niveles en que sus alumnos se encuentran, cuando demuestran habilidades o procesos de pensamiento, o cuando ofrecen retroalimentación detallada y permiten las debidas revisiones (Rosenshine y Meister, 1992).

1.2 Componentes del aprendizaje

Zabala (2012) indica que existen componentes importantes que intervienen en el aprendizaje del estudiante. Siendo ellos, el componente cognoscitivo que se refiere a los hechos, acontecimientos, leyes, teorías, modelos, informaciones y datos que se cuentan para aprender; el componente procedimental que está formado por todas las acciones donde existe un dominio de habilidades para resolver problemas; el componente afectivo en donde se da una buena o mala relación docente - estudiante, estudiante - estudiante y dentro de la familia de cada uno de ellos, también lo integran todos aquellos valores que se transforman en actitudes ante el aprendizaje; y por último, el componente social que depende de la

situación económica tanto del docente como del estudiante, y del entorno donde se ha desarrollado.

1.3 Elementos del aprendizaje

(Feldman, 2002), indica que los elementos del aprendizaje son los siguientes:

1. Inteligencia: Es la capacidad para comprender el mundo, pensar en forma racional y emplear los recursos en forma efectiva cuando se enfrentan desafíos.

2. La Memoria: La memoria es el proceso mediante el cual codificamos, almacenamos y recuperamos información. Existen tres tipos básicos de almacenamiento de memoria: sensorial, a corto plazo y largo plazo. La memoria nos permite recuperar gran cantidad de información a la que hemos estado expuestos. Somos capaces de recordar el nombre de un amigo con quien no hemos estado en contacto por décadas y recordar detalles de una fotografía que estaba colgada en nuestra recámara cuando éramos niños.

3. La Motivación: Se centra en el desempeño de pensamientos, expectativas y comprensión del mundo. Existe la motivación intrínseca, que orienta a la participación en actividades propias de gratificación, por recompensas obtenidas; y la motivación extrínseca, orienta a la persona en la participación de actividades por una recompensa tangible. La motivación es fundamental en el estudio y el aprendizaje. Existe una estrecha relación entre estudio efectivo, motivación y rendimiento. Cuando un alumno estudia de forma efectiva, se motiva; pero a su vez el alumno motivado estudia de forma efectiva. De igual forma, un alumno motivado rinde más, y a su vez, cuanto más rinde más motivado se siente.

4. Actitud e interés: La actitud e interés muestran la predisposición que se tiene hacia el aprendizaje de una nueva acción. Deben considerarse estos elementos que permiten aprender procedimientos extensos e importantes. Si se adopta una actitud negativa en el estudio y, además, no se tiene ningún interés en lo que se estudia, difícilmente se aprende.

5. Atención: Es la seleccionar de estímulos que impactan o atraen a la mente. La atención puede acaparar varios objetos a la vez, lo que supone dispersarla. Por eso cuando se hace algo importante se concentra en ello y todo lo demás queda relegado a un segundo plano. El aprendizaje exige atención, por lo que es importante que cuando se estudia, se debe centrar al máximo en aquello que se realice para que sea de la manera más activa posible.

6. Desarrollo personal y social: La escuela es el lugar idóneo para lograr un desarrollo personal y social, puesto que el estudiante: Adquiere los conocimientos necesarios para llegar a ser persona informada. Desarrolla capacidades para alcanzar madurez y capacidad crítica. Aprende normas, desarrolla actitudes para ser persona con principio de respeto hacia sí mismo y hacia con los demás. Adquiere habilidades y procedimientos que le ayuden a prepararse para la profesión futura.

7. La clase como grupo social: En clase los alumnos están normalmente sentados cada uno en una mesa. Se suele situar las mesas formando filas, dejando entre ellas pasillos para facilitar la entrada y salida del alumnado, así mismo el desplazamiento del profesor por la clase. Ésta forma de organización de una clase no expresa las relaciones que los alumnos mantienen entre sí. En la clase existe una serie de relaciones de trabajo, de amistad y de juego que no se manifiestan mientras están sentados.

1.4 Constructivismo y aprendizaje

Pimienta (2008), describe que el constructivismo sostiene que el conocimiento no es copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. El modo de ordenar la experiencia es darle secuencia con distinciones internas y externas, creando una nueva realidad que es la construcción del conocimiento. Aprender a aprender significa enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, Los estudiantes que obtienen resultados satisfactorios, a pesar de las situaciones didácticas a las que se han enfrentado, muchas veces han aprendido aprender porque:

- Controlan sus procesos de aprendizaje.
- Se dan cuenta de lo que hace
- Captan las exigencias de la tarea y responden consecuentemente.
- Planifican y examinan sus propias realizaciones, identifican los aciertos y las dificultades.
- Emplean estrategias de estudio pertinentes para cada situación.
- Valoran los logros obtenidos y corrigen sus errores.

Para Coll (2004), el constructivismo del aprendizaje consiste fundamentalmente en relacionar las informaciones o experiencias nuevas con las representaciones ya existentes, lo cual puede dar lugar bajo determinadas circunstancias, a un proceso interno de revisión y modificación de estas representaciones, o a la construcción de otras nuevas, mediante la reorganización y diferenciación interna de las representaciones ya existentes.

1.5 Evaluación en el constructivismo

Rodríguez (2003), describe que el nuevo paradigma educativo promueve una forma diferente de aprendizaje y como consecuencia también una evaluación diferente. Plantea la necesidad de cambios en el proceso de transformación curricular. La evaluación debe tomarse como un proceso gradual que tiene la función de orientar y regular el aprendizaje, por lo que es necesario cambiar primero el desarrollo de las clases para que haya mejor comprensión luego cambiar el modelo de evaluación para que la verificación cumpla con el objetivo. La evaluación debe facilitar el desarrollo y la realización personal del estudiante y no sancionar. Se debe evaluar en forma integral, teniendo en cuenta el crecimiento del estudiante como persona. Se evalúa la calidad no la cantidad con una larga lista de contenidos, sino la profundidad de lo que el estudiante domina y su capacidad de aplicar en la vida diaria lo aprendido. No debe ser una evaluación hasta cuando sea calendarizado sino continúa al finalizar la actividad incluso durante la misma. El nuevo paradigma educativo considera necesario tomar en cuenta que la evaluación debe tener varias características, entre las cuales se citan:

- Continua: Porque se realiza a lo largo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- Integral: Porque considera todos los aspectos del desarrollo y crecimiento.
- Sistemática: Se organiza de acuerdo a los fines y propósitos de la educación articulándose alrededor de la competencia.
- Flexible: Toma en cuenta las diferencias individuales, intereses, necesidades educativas.

- Interpretativa: Busca comprender el significado de los procesos y los productos de los y las estudiantes.
- Participativa: Involucra a todos los sujetos del proceso educativo.
- Formativa: Permite reorientar procesos educativos para la mejora continua.

Para entender mejor la diferencia entre evaluación tradicional y la evaluación constructivista se muestra el siguiente cuadro:

Cuadro de Comparación Evaluativa

Antiguo paradigma	Nuevo paradigma
Es únicamente un instrumento de certificación.	Da oportunidad a que el alumno aprenda a través del reforzamiento.
Toma la evaluación como sinónimo de calificación y notas.	El maestro puede aprender de sus alumnos.
Promueve el logro de objetivos.	Promueve el logro de competencias.
Decide sobre aprobación o no de un estudiante.	Las decisiones que toma favorecen el desempeño del estudiante.
Está centrada específicamente en pruebas escritas.	Promueve gran variedad de estrategias de medición.
Hace evaluaciones calendarizadas y muy formales.	La evaluación es continua y cotidiana, se evalúa durante el proceso no hasta el final.
La evaluación es estrictamente individual, mide conocimientos teóricos.	Puede ser grupal y de diferente forma no siempre escrita.

Promueve que los resultados sean un secreto y solo lo debe saber el interesado.	Permite la comparación del aprendizaje con los demás estudiantes para mejorar.
Promueve el trabajo individual.	Promueve el trabajo cooperativo.
Promueve la competencia y muchas veces se vuelve monótona.	Promueve el trabajo en equipo.
Los errores sirven para clasificar a los estudiantes buenos de los regulares y los malos.	Los errores sirven para aprender.
El estudiante es un actor pasivo de su evaluación.	El sujeto es un ente activo de su evaluación.
Evaluaciones fuera de contexto.	Promueve evaluaciones contextualizadas.
Está orientada a conocer dificultades y debilidades del estudiante pero en especial lo que no sabe.	Está orientada a conocer fortalezas y debilidades de los estudiantes y docentes para poder mejorar.
Promueve la repetición mecánica de contenidos, fechas, acontecimientos, entre otros.	Promueve la participación activa de los estudiantes para poder dar alternativas de solución.

(Rodríguez, 2003)

1.6 Estrategias de aprendizaje

Según Díaz-Barriga y Hernández (2002), las estrategias de aprendizaje son procedimientos que el alumno utiliza de forma deliberada, flexible y adaptativa para

mejorar sus procesos de aprendizaje significativo de la información. A continuación una tabla que resume las estrategias de aprendizaje (Díaz-Barriga y Hernández, 2002).

Tipos de estrategias de aprendizaje

PROCESO	TIPOS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	FINALIDAD	HABILIDAD
Aprendizaje por memoria	Repetición de la información	Repaso superficial	Repetición superficial y acumulativa
Aprendizaje significativo	Elaboración	Proceso simple	Encontrar las palabras clave, parafraseo
Proceso complejo		Elaboración de inferencias, resúmenes, analogías, elaboración de conceptos.	
Organización	Clasificación de la información	Categorías	
Jerarquización		Redes semánticas, mapas conceptuales, organizadores gráficos.	

(Díaz-Barriga y Hernández, 2002: 240)

Castillo (2011) investigó las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en Matemática. El trabajo se realizó con la población formada por 121 alumnos de ambos sexos de edades comprendidas entre 12 y 16 años del ciclo básico

del Colegio *Discovery*, ubicado en el municipio de Santa Catarina Pínula. Se realizó una investigación cuantitativa con diseño correlacional no experimental, para lo cual se utilizó el cuestionario ACRA (Escala de Estrategias de Aprendizaje) de Román y Gallego (2001), formado por cuatro escalas: Estrategias de Adquisición de la información, Estrategias de Recuperación de la Información, Estrategias de Codificación de la Información y Estrategias de Apoyo la investigación. Concluyó con los resultados que demostraron que existe relación estadísticamente significativa al nivel del 0.01 entre el rendimiento académico y las estrategias de recuperación de la información y apoyo al procesamiento. La relación entre las estrategias de adquisición de conocimiento y el rendimiento académico es estadísticamente significativa al nivel del 0.05. No se encontró relación entre la estrategia de codificación de la información y el promedio obtenido. Se recomienda a la institución educativa, directores y docentes implementar talleres para la enseñanza y el aprendizaje de dichas estrategias y de esta manera elevar el rendimiento académico de los estudiantes.

Las investigaciones anteriores concuerdan que si se utilizan estrategias de aprendizaje en la enseñanza, no tendrían obstáculos en el aprendizaje de las clases científicas y mejoraría el rendimiento académico. Y se llega a concluir que los estudiantes que utilizan métodos de aprendizaje, sus resultados académicos son mejores que los alumnos que no los utilizan.

1.7 Estrategias para resolver problemas de física

De acuerdo con Nieto (2004), se pueden resolver problemas con éxito siguiendo un patrón paso a paso a través de *algoritmos*. Por ejemplo, el ensamblaje de una cama o de un

mueble de oficina. Basta con seguir los pasos del manual para completar el ensamblaje o el problema de armar el mueble de oficina.

En Matemática o Física se puede calcular el tamaño de una escalera conociendo a qué altura se encuentra recostada en una pared y a qué distancia de la misma se encuentra la otra punta utilizando el teorema de Pitágoras. Sin embargo, la mayoría de situaciones que se presentan en la vida no se resuelven utilizando algoritmo.

De acuerdo con el mismo autor, a falta de un algoritmo es necesario realizar un plan, usar estrategias, tomar decisiones y ejecutar el plan ante una situación problema. Es decir, ejecutar una heurística es una estrategia general de resolución de problemas, la cual puede llevar o no al logro del objetivo. A diferencia de una receta de cocina, la heurística presenta a cada paso, diversos caminos de elección y por lo tanto, procesos meta-cognitivos, reflexivos y autorregulativos a cada momento.

Dentro de los estudios realizados en la línea de la resolución de problemas, Nieto (2004) trae a colación los aportes de Alan Schoenfeld. Éste señala que los métodos heurísticos de Polya no son tan fáciles de aplicar para alguien que no tiene experiencia en aplicarlos. Schoenfeld expresa que los métodos de Polya son más descriptivos que prescriptivos. En su análisis para la resolución de problemas, identifica cuatro fases:

- Recursos cognitivos: Corresponden a los conocimientos conceptuales y procedimentales (conceptos y algoritmos).

- Heurística: Es el conjunto de estrategias y técnicas diferentes que se conocen para resolver problemas.
- Control o metacognición: Es la capacidad de utilizar y de reflexionar acerca de lo que se sabe para lograr un objetivo o la resolución de un problema.
- Creencias: Son opiniones, juicios y creencias que se tienen acerca de resolución de problemas que pueden afectar a favor o en contra, la resolución de los mismos.

La primera fase es importante, pero no es suficiente para la resolución de problemas. Se pueden tener muchos conocimientos matemáticos, pero no es suficiente para dominar el tema de la solución de problemas. Además de los conocimientos, es necesario dominar técnicas y estrategias que potencialicen la capacidad de resolver problemas.

Para resolver problemas relativamente rutinarios puede que alcance los conocimientos, estrategias y técnicas. Sin embargo, para problemas no rutinarios es necesario un ingrediente adicional como lo es el control, que es esa voz interna que indica el camino más apropiado para resolver un problema, las estrategias, los conocimientos y las técnicas más apropiadas que conviene aplicar en determinado momento. Es poderse cuestionar acerca de los propios conocimientos y procedimientos que se conocen en situaciones específicas.

1.8 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es una alternativa que conduce a la creación de estructuras de conocimientos mediante la relación sustantiva, entre la nueva información,

las ideas previas y la operatización para que el proceso educativo sea más dinámico y significativo.

Se considera que se ha logrado un aprendizaje cuando el alumno le puede atribuir al contenido un significado, y esto solamente lo consigue si logra establecer relaciones sustantivas entre el nuevo material y el conocimiento previo. Para que el aprendizaje sea significativo debe de cumplir dos condiciones: el contenido debe de ser potencialmente significativo, tanto a nivel lógico como psicológico y el alumno debe de presentar una disposición favorable (Ausubel, citado por Díaz-Barriga y Hernández, 2010).

Según Solé (2001) el aprendizaje significativo es aquel que relaciona la nueva información de manera sustantiva, es decir el alumno capta el conocimiento y lo hace suyo y no lo memoriza, sino por lo contrario, lo relaciona con algo significativo para él, de esa manera conecta sus conocimientos previos y los une con el nuevo contenido, así aprende mejor y su aprendizaje será significativo, de esa forma va acumulando conocimientos nuevos y sustantivos, además será clave para su aprendizaje pudiendo explicar lo que ha aprendido con sus propias palabras.

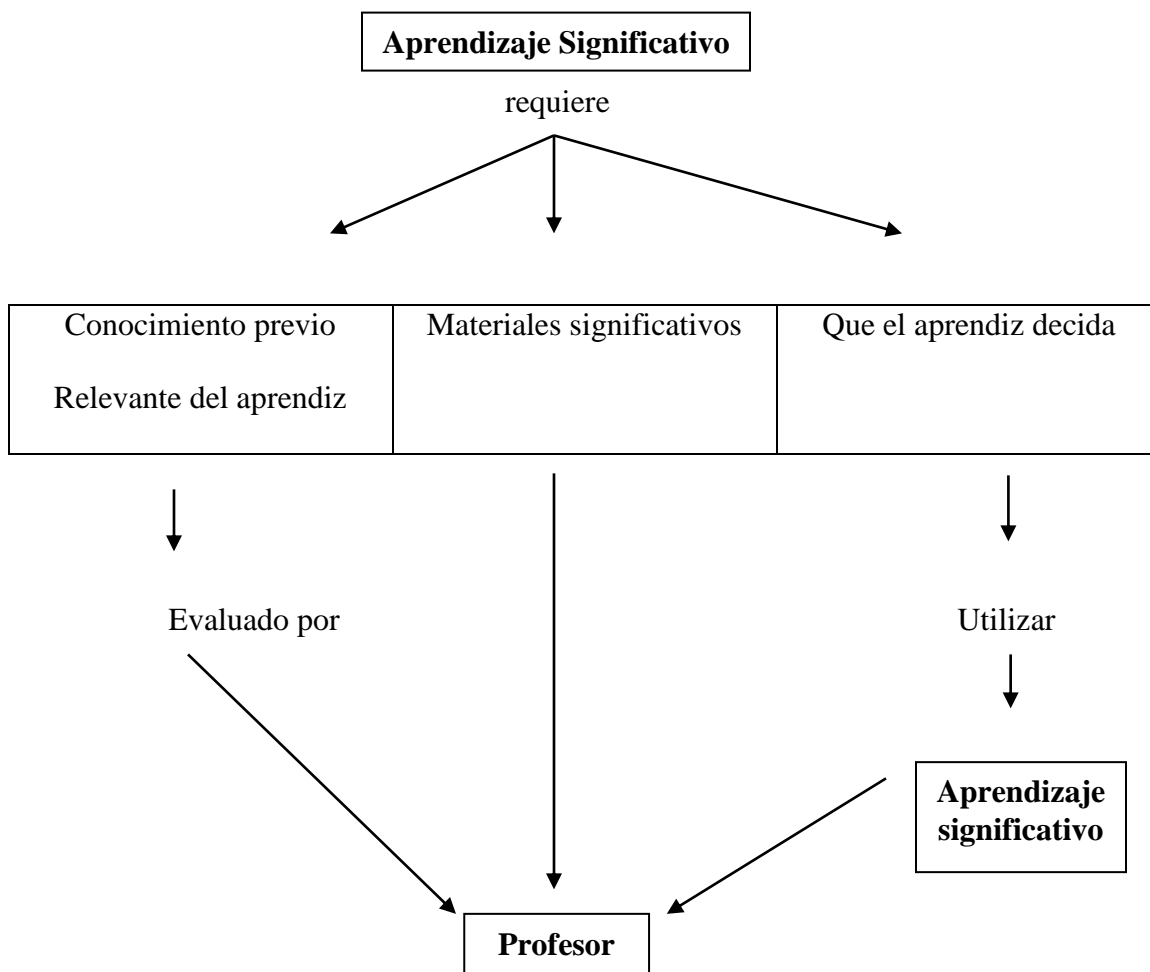
Aldrete (2005), en la revista Psicopedagogía comenta que el aprendizaje significativo ocurre cuando, al llegar a la mente un nuevo conocimiento se hace propio, es decir, modifica las conductas. También es el proceso mediante el cual el individuo elabora e interioriza conocimientos creando referencia no solo a conocimientos sino también a habilidades y destrezas, con base en experiencias anteriores relacionadas con sus propios

intereses y necesidades. Es de gran importancia que el ser humano emplee los conocimientos diariamente para darse cuenta de sus habilidades.

El aprendizaje se debe fundamentar en los conocimientos de la vida cotidiana, esto favorece notablemente la conducta social. El ser humano tiene la disposición de aprender de verdad solo aquello que encuentra sentido o lógica. El único y auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural. Todo esto se logra al entrelazar la nueva información con el conocimiento existente para establecer un contexto o construir un esquema dentro del cual puede ser asimilada la información nueva.

El Ministerio de Educación (MINEDUC 2002), en el módulo de Desarrollo profesional del recurso humano de psicopedagogía, afirma que el aprendizaje significativo es el principio directo para una nueva conducta en el individuo ya que se logra entrelazar la información con el conocimiento existente para relacionar esquemas dentro del cual pueda ser asimilada la información.

Por otro lado una ley física puede ser aprendida significativamente sin necesidad de ser descubierta por el alumno, esta puede ser oída, comprendida y usada significativamente, siempre que exista en su estructura cognitiva los conocimientos previos apropiados (Novak, 1998).



Fuente (Novak, J. 1998).

1.9 Modelo centrado en el aprendizaje

En la actualidad impulsa un modelo educativo que se centre, no en el profesor, como en el modelo tradicional; tampoco en el alumno como se llegó a proponer en algunas escuelas de tipo activo. Hoy se busca centrar el modelo educativo en el aprendizaje mismo, el cual deberá ser perseguido y propiciado por el docente, implicando en ello todo su profesionalismo. Las actividades del profesor y del alumno en este modelo son diferentes, el papel del alumno no es sólo activo: si no que es proactivo. Desde esta perspectiva, se

puede entender una afirmación tajante y aparentemente paradójica, el trabajo del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que los alumnos aprendan (Mazariegos, 2008).

El profesor	El alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña actividades de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Enseña a aprender 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye su propio aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se autoevalúa

(Mazariegos, 2008).

1.9.1 Aprender a aprender

El “aprender a aprender” significa, entre otras cosas, el adquirir, perfeccionar y saber aplicar estrategias y procedimientos cognitivos y dominar cada vez mejores técnicas de aprendizaje y de resolución de problemas personales y profesionales.

Freire (2001), Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o construcción. Quien enseña aprende al enseñar y quien enseña aprende a aprender.

1.10 Características del aprendizaje significativo

Las características del aprendizaje significativo son: los nuevos conocimientos que se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, esto se logra

gracias a un esfuerzo deliberado del alumno para relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos previos. Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso. Por el contrario, el aprendizaje memorístico se caracteriza por los nuevos conocimientos que se le incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno. El alumno no realiza un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con conocimientos previos. El alumno no quiere aprender, ya que no le da el suficiente valor a los contenidos por el profesor.

1.11 Ventajas del aprendizaje significativo

Anderson, (2001) enumera algunas ventajas del aprendizaje significativo que son:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

1.12 Tipos de aprendizajes significativos

Díaz (2002). Señala tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa:

a) Aprendizaje de representaciones:

Es cuando el educando adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra "mamá" pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

b) Aprendizaje de conceptos:

El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "papá", "hermana", "perro", etc. También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como "gobierno", "país", "democracia", "mamífero", etc.

c) Aprendizaje de proposiciones:

Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede asimilarse mediante uno de los siguientes procesos:

Por diferenciación progresiva. Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: "Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos".

Por reconciliación integradora. Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de "mamífero" puede afirmar: "Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos".

Por combinación. Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: "El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado".

Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que esto es un proceso que, para el alumno, representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva. Recordemos la dificultad que representa para un niño de menos de seis años comprender la relación entre: México, Matehuala, San Luis Potosí, Europa, Brasil, etc. Necesitará reconciliarlos mediante los tipos de asimilación arriba presentados y la comprensión de los conceptos: municipio, estado, país, continente.

El aprendizaje de proposiciones es el que podemos apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones.

1.13 Dificultades en matemáticas

Radatz (1979), realiza una clasificación de errores a partir del procedimiento de la información y establece cinco categorías generales.

- a) Errores debido a dificultades de lenguaje: señala que el aprendizaje de los conceptos, símbolos y vocabulario matemático es para muchos alumnos un problema similar al aprendizaje de una lengua extranjera. Una falta de comprensión semántica de los textos matemáticos es fuente de errores; por ello, la resolución de problemas verbales está especialmente abierta a errores de traducción desde un esquema semántico en el lenguaje natural a un esquema más formal en el lenguaje matemático.
- b) Errores debido a dificultades para obtener información espacial: aunque se trata de un campo de estudio cuyo desarrollo se está iniciando, es cierto que las diferencias individuales en la capacidad para pensar mediante imágenes espaciales o visuales es una fuente de dificultades para muchos jóvenes y niños en la realización de tareas matemáticas. Algunas representaciones icónicas de situaciones matemáticas pueden suponer dificultades en el procesamiento de la información; el análisis y síntesis perceptivos implican una demanda considerable para algunos alumnos, presentando dificultades y produciendo errores.
- c) Horrores debidos a un aprendizaje deficiente de hechos, destrezas y conceptos previos: en este tipo de errores se incluyen todas las deficiencias de conocimientos sobre contenidos y procedimientos específicos para la realización de una tarea matemática. Estas deficiencias incluyen la ignorancia de los

algoritmos, conocimiento inadecuado de hechos básicos, procedimientos incorrectos en la publicación de técnicas y dominio insuficiente de símbolos y conceptos necesarios.

- d) Errores debidos a asociaciones incorrectas o a rigidez del pensamiento: la experiencia sobre problemas similares anteriores pueden producir una rigidez en el modo habitual del pensamiento y una falta de flexibilidad para codificar y decodificar nueva información. En estos casos los alumnos desarrollan operaciones cognitivas, que continúan empleando aún cuando las condiciones fundamentales de la tarea matemática en cuestión se hayan modificado. Persisten en la mente algunos aspectos del contenido o del proceso de solución, inhibiendo el procesamiento de nueva información. Dentro de esta clase de errores se encuentran los siguientes:

-Errores por perseveración, en los que predominan elementos singulares de una tarea o problema.

-Errores de asociación, que incluyen interacciones incorrectas entre elementos singulares.

-Errores de interferencia, en los que operaciones o conceptos diferentes interfieren con otros.

-Errores de asimilación, en los que una audición incorrecta produce faltas en la lectura o escritura.

-Errores de transferencia negativa a partir de tareas previas, en las que puede identificar el efecto de una impresión errónea obtenida de un conjunto de ejercicios o problemas verbales.

- e) Errores debidos a la aplicación de reglas o estrategias irrelevantes: este tipo de errores surgen con frecuencia por aplicar con éxito reglas o estrategias similares en áreas de contenidos diferentes.

1.14 Fases del aprendizaje

Hernández (2002), las fases del aprendizaje son:

- a) Fase inicial de aprendizaje.
- El aprendiz percibe la información como constituida por piezas o partes aisladas sin conexión conceptual.
 - El aprendiz tiende a memorizar o interpretar en la medida de lo posible estas piezas, y para ello usa su conocimiento esquemático.
 - La información aprendida es concreta no abstracta y vincula el contexto específico.
- b) Fase intermedia de aprendizaje.
- El aprendiz empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llega a configurar esquemas y mapas cognitivos acerca del material y el dominio del aprendizaje en forma progresiva.
 - El conocimiento llega a ser más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido.
 - Hay más oportunidad para reflexionar sobre la situación, material y dominio.

c) Fase terminal del aprendizaje.

- Los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar más integrados.
- Funcionar con mayor autonomía.
- Las ejecuciones del sujeto se basan en estrategias específicas del dominio para la realización de tareas, tales como solución de problemas, respuestas a preguntas, etc.

II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aprendizaje autónomo expresa la voluntad manifiesta de la persona por lograr tanto conocimientos como experiencias, adaptarlos y renovarlos continuamente en pro de su propia formación. Implica asumir el proceso con espíritu crítico, de forma tal que los cuestionamientos tengan cabida y más aún la búsqueda de resultados. Problematizar, inferir, cuestionar, fomentan el aprendizaje autónomo al realizar una investigación por medio de una estrategia de aprendizaje, luego se descubre el tema y por último se reconoce.

Por tal razón, considerando que la importancia de la educación en el nivel básico es una base para la adquisición de conocimientos superiores, con esta investigación se pretende conocer e identificar las dificultades que los estudiantes tienen en el aprendizaje al momento de adquirir los conocimientos académicos en el área de Ciencias Naturales III y los contenidos del CNB, quinta competencia del tema: Movimiento Variado. Con ella se pretende contribuir a que como resultado de la evaluación en cuanto a las dificultades que tiene el estudiante, se pueda mejorar la adquisición de conocimientos en el área de Ciencias Naturales III por parte de los estudiantes, y por ende haya una mejor promoción para realizar estudios en el siguiente nivel.

Por lo anteriormente descrito, se pretende implementar una evaluación diagnóstica para determinar las dificultades que los estudiantes tienen en el aprendizaje para adquirir los conocimientos académicos y establecer soluciones que les permita beneficiarse a ellos mismos en el área de Ciencias Naturales III, al momento de recibir el aprendizaje en el Instituto Nacional de Educación Básica J V de Chiquimula; y a su vez, crearles una mejor conciencia de su importancia en el ámbito educativo del país.

En consecuencia se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿A qué dificultades se enfrentan los estudiantes de tercero básico para el aprendizaje, en el área de Ciencias Naturales III, del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina de Chiquimula?

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Establecer las dificultades que los estudiantes tienen en tercero básico para el aprendizaje, en el área de Ciencias Naturales III del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina de Chiquimula.

2.1.2 Objetivos específicos

- Identificar las dificultades que tienen los estudiantes a través de una encuesta y una prueba diagnóstica, para el aprendizaje en la quinta competencia del currículo nacional base relacionado a física en el área de Ciencias Naturales III del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina de Chiquimula.
- Buscar técnicas y estrategias para despertar el interés en los estudiantes de tercero, en el área de Ciencias Naturales III del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina de Chiquimula.

- Detectar a través de una prueba objetiva el dominio en el aprendizaje de los estudiantes de tercero básico, en el área de Ciencias Naturales III del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina de Chiquimula.

2.2 Variables

A partir de la pregunta de investigación, se pueden distinguir dos variables:

- Dificultades que enfrentan los estudiantes de tercero básico en la clase de Ciencias Naturales III.
- Aprendizaje del área de Ciencias Naturales III.

2.3 Definición de las variables

2.3.1 Definición conceptual de las variables

Dificultades.

Definición ABC, (2015). Se habla de dificultades de aprendizaje como el concepto o idea que hace referencia a los problemas que una persona de cualquier edad puede tener al desear aprender algo. Las dificultades de aprendizaje son comunes ya que la persona al entrar en el circuito de enseñanza-aprendizaje actúa poniéndose a prueba constantemente, tanto en términos de conocimiento como también en términos de adaptación intelectual a las nuevas estrategias, actividades o problemas que se le plantean. Las dificultades de aprendizaje, tal como se dijo, son un fenómeno normal y hasta esperable en todos los ámbitos educativos, incluso en aquellos no formales. Las dificultades de aprendizaje surgen cuando la persona encuentra problemas o complicaciones a la hora de comprender aquello

que se le enseña, así como también para asimilarlo como un conocimiento nuevo y permanente (pudiendo ser esto la historia de un país, un ejercicio matemático o cómo cocinar arroz).

Aprendizaje de Ciencias Naturales III.

Sánchez (2003) define el aprendizaje como la interacción de los conocimientos previos con los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.

Según el MINEDUC (CNB 2011), el área de Ciencias Naturales se caracteriza por la integración de conocimientos generales de Física, Química y Biología a lo largo de los tres años, visualizando el área como un conjunto de conocimientos interdisciplinarios. El área se orienta a que las y los estudiantes apliquen el método científico y utilicen los avances tecnológicos en el mejoramiento del medio social y natural donde viven, propiciando un aprendizaje significativo a partir del contacto con su medio y desde su cosmovisión.

2.3.2 Definición operacional de las variables

Variables	Indicadores	Tipo de Medida
Dificultad.	Dificultad Dominio Técnicas y estrategias	Cuantitativa
Aprendizaje	Nota final IV Bimestre	Cuantitativa

2.4 Alcances y límites

La investigación tomará en cuenta únicamente a los estudiantes de tercero básico secciones A y B, del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina de la ciudad de Chiquimula.

Los resultados de la investigación servirán específicamente para detectar de diferentes formas las dificultades en el aprendizaje del movimiento variable de ciencias naturales III.

2.5 Aportes

Entre los aportes del presente proyecto de investigación para los docentes que imparten la materia de Ciencias Naturales III se pueden mencionar: las propuestas para que evalúen frecuentemente el aprendizaje conociendo ya las dificultades que enfrentan las y los alumnos para alcanzar las competencias científicas deseadas. Además se le entregará a la dirección del Establecimiento un CD con los resultados obtenidos en los dos grupos de estudiantes que fueron objeto de estudio.

Los resultados obtenidos de la presente investigación serán de relevante importancia para conocer el nivel de aprendizaje en los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina, de Tercer Grado, los mismos son el punto de partida para incorporar dentro de la parte del razonamiento lógico en la resolución de problemas científicos, y así el estudiante elevará su nivel académico y su forma de interpretar los problemas de aplicación de los contenidos temáticos.

El aporte de esta investigación a la comunidad científica consiste en conocer las dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales III y de esta manera los docentes que imparten este curso, puedan utilizar las técnicas adecuadas para reducir o suprimir dichas dificultades que impiden alcanzar la quinta competencia del currículo nacional base y que por ende lleve a los educandos a obtener un conocimiento moderno y constructivo, basado que privilegie la investigación y el estudio de la ciencia para ponerla al servicio de los demás.

En los catedráticos el facilitar el aprendizaje mediante nuevas técnicas, donde el estudiante construye su propio conocimiento, que llevará a un aprendizaje autónomo, y al fortalecimiento de una educación para la vida; ya que las exigencias educativas actuales pretenden buscar nuevas corrientes pedagógicas para que la labor docente sea eficiente y significativos tanto para los docentes como para los alumnos en el proceso educativo.

III MÉTODO

3.1 Sujetos

La población seleccionada estará formada por alumnos de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina (INEB JV). Para impartir los servicios educativos en el Nivel Medio Ciclo Básico o de Cultura General de lunes a viernes en jornada vespertina y ubicado en 2da. Calle entre 11 y 12 Avenidas de la Zona 1 de Chiquimula. En esta institución pública están inscritos 248 de los cuales 108 son hombres y 140 son mujeres en el presente ciclo escolar, estando distribuidos de la siguiente manera: 3 secciones de primero básico, 2 secciones de segundo básico y 2 de tercero básico. Hay 13 docentes por contrato 021 de acuerdo al acta de inicio de labores 2015.

De acuerdo al siguiente cuadro estadístico, las características pertinentes de los estudiantes son:

ALUMNOS POR GRADO, PUEBLO Y GÉNERO													
Grado	1		2		3		4		5		Total		TOTAL GENERAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
PRIMERO BASICO	0	0	0	0	56	76	0	0	0	0	56	76	132
SEGUNDO BASICO	0	0	0	0	21	38	0	0	0	0	21	38	59
TERCERO BASICO	0	0	0	0	31	26	0	0	0	0	31	26	57
TOTAL	0	0	0	0	108	140	0	0	0	0	108	140	248
1->XINCA; 2->GARIFUNA; 3->LADINO 4->MAYA; 5->EXTRANJERO													

En esta investigación colaborarán 57 alumnos de tercero básico del curso de Ciencias Naturales III, 31 son hombres y 26 son mujeres, están comprendidos entre las edades de 15 a 16 años. El curso lo imparten diferentes profesores de los cuales uno es

especializado en la materia y otro no. Los estudiantes de este grado no todos estudiaron en la institución el año anterior. Un 15% ingresó procedentes de otras instituciones, por lo que su nivel académico es diferente. La mayoría de los estudiantes viven en áreas aledañas a la institución.

Participarán dos secciones (A y B), de 28 y 21 alumnos cada sección para un total de 49 estudiantes. De los cuales la sección A cuenta con 14 hombres y 14 mujeres y la sección B cuenta con 13 hombres y 8 mujeres.

Además como sujetos de la presente investigación se incluyen: la directora del establecimiento, y los docentes que imparten la sub-área de ciencias naturales III.

3.2 Instrumentos

Para alcanzar los objetivos de la investigación se utilizarán diferentes instrumentos de generación de información siendo ellos:

INDICADOR	INSTRUMENTO
Dificultad	Encuesta dirigida a estudiantes de tercero básico, la cual cuenta con 11 ítems con el fin de verificar el objetivo número uno.
Dominio Técnicas y estrategias	Prueba diagnóstica dirigida a los estudiantes de tercero básico con el fin de establecer el dominio en el conocimiento y operaciones de movimiento variado y que se medirá con un rango de cero a cien puntos y que consta

	de tres series: falso y verdadero, pregunta directa y resolución de problemas, la cual trata de verificar el objetivo número uno para luego poder intervenir y hacer énfasis en las dificultades.
	Aplicar la técnica de la entrevista a docentes que imparten el área de ciencias naturales III que cuenta con 3 ítems para verificar el objetivo número dos.
	Realizar una prueba objetiva similar al diagnóstico para determinar el dominio en el aprendizaje de las ciencias naturales III en cuanto al tema de movimiento variado.

Cabe indicar que los instrumentos fueron validados por los licenciados Romeo Rivera Chacón y Balvino Chacón Pérez, más el visto bueno del asesor de la tesis licenciado Rodolfo Compá Ramírez, quienes dieron algunas sugerencias de redacción e interpretación las cuales fueron tomadas en cuenta.

3.2.1 Encuesta

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se

utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito.

Este instrumento contendrá 11 ítems, 10 de selección múltiple y una pregunta abierta con el propósito de conocer cuáles son las dificultades en el aprendizaje de las ciencias naturales III, con el fin de verificar el objetivo número uno.

3.2.2 Entrevista

Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador “investigador” y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.

Esta técnica estará dirigida a los docentes que imparten la clase de Ciencias Naturales III, la cual consta de 3 ítems de tipo abiertas para conocer el punto de vista de los docentes y así sugerir técnicas y estrategias para suprimir o eliminar las dificultades en el aprendizaje con el fin de verificar el objetivo número dos.

3.2.3 Evaluación diagnóstica

Además de los instrumentos para recabar la información antes mencionada, se elaboró una evaluación diagnóstica valorada en 100 puntos que contiene operaciones de movimiento variado descritas de la siguiente manera: la primera serie con un valor de 30 puntos para un total de 5 preguntas a 6 puntos cada una, segunda serie con un valor de 30 puntos para un total de 5 preguntas a 6 puntos cada una y una tercera serie con un valor de 40 puntos para un total de 4 problemas a 10 puntos cada uno.

El instrumento de evaluación que se aplicó, constaba de tres series, la primera de ellas fue de opción doble (falso - verdadero), la segunda serie fue de completación con respuestas directas y la tercera serie planteamiento y solución de problemas. Para este instrumento de evaluación se aplica el método inductivo-deductivo (de lo fácil a lo difícil), tomando en cuenta que se espera que los y las estudiantes primero resuelvan o respondan una serie en la que solo tienen que deducir si la respuesta es verdadera o falsa, y no existe una tercera opción. En el caso de la segunda serie los y las estudiantes deberán responder solo con una o dos palabras que indican con exactitud la respuesta que se espera, sin dejar opción a que el o la estudiante puedan extenderse demasiado en sus respuestas. Y en la tercera serie, existe un tanto más de dificultad, puesto que se espera que los y las estudiantes interpreten en primer lugar la información que se les proporciona, entiendan lo que se les pide y apliquen los procedimientos correctos para llegar a la respuesta.

El instrumento de evaluación, mide entonces los tres tipos de contenidos que incluye una competencia: Lo declarativo o conceptual, en la primera y segunda series, lo procedimental en la tercera serie y lo actitudinal en las tres series de la evaluación.

3.2.4 Heteroevaluación

La heteroevaluación se realizó con el fin de observar cambios, comparados con la prueba diagnóstica y comprobar así la eficiencia de la intervención. Cabe indicar que esta evaluación se elaboró de manera similar a la prueba diagnóstica.

3.3 Procedimiento

- Se elaboraron los instrumentos de encuestas y entrevistas.

- Se fotocopiaron los instrumentos de encuestas y entrevistas, luego fueron aprobados.
- Se realizó el diagnóstico para conocer las dificultades en el aprendizaje de ciencias naturales III.
- Se seleccionaron dos grupos de trabajo, integrados por estudiantes de dos secciones de tercero básico.
- Se realizó una mesa redonda con el fin de intervenir y suprimir las dificultades encontradas en los instrumentos realizados, dándoles material de apoyo como videos, documentos impresos y bibliografías de diferentes libros.
- Se les proporcionó a los estudiantes material audiovisual para reducir las dificultades y obtener un mejor aprendizaje.
- Se realizó una heteroevaluación después de la intervención realizada con el fin de observar cambios y la eficiencia de la intervención.
- Se tabuló e interpretó la información obtenida con las encuestas y entrevistas.
- Se analizaron estadísticamente los datos e información obtenidos.
- Se elaboró el informe final de la investigación.
- Se presentaron los resultados de la investigación en el establecimiento investigado.
- Se presentó el informe de tesis para su aprobación en la Universidad.

3.4 Diseño y metodología estadística

La presente investigación es de tipo cuantitativo. Hernández, Fernández y Baptista (2006) mencionan que en este enfoque se utiliza la recolección de datos para comprobar o rechazar hipótesis, con base en el cálculo numérico y en las observaciones estadísticas, para

establecer patrones de comportamiento e inferir, analizar y experimentar las variables de estudio.

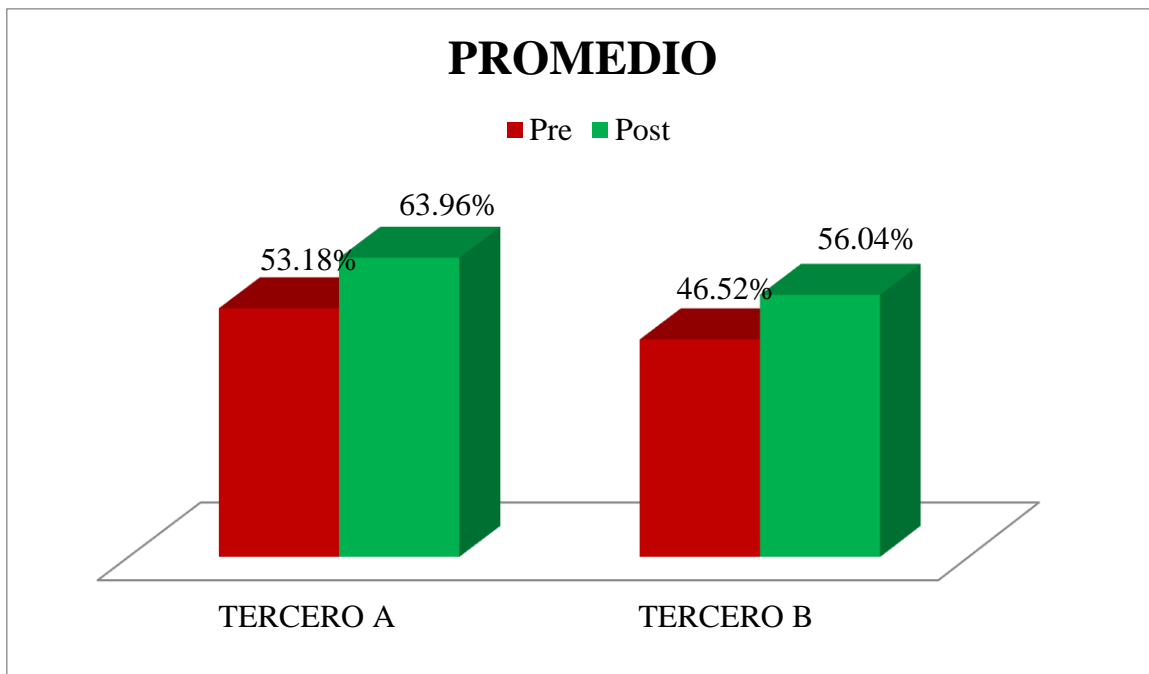
Esta investigación presenta un diseño cuasi-experimental y transversal, que es una descripción y análisis de lo que en el futuro sucederá si se verifican ciertas condiciones bien controladas. Achaerandio (2010), pues se desea determinar cuáles son las dificultades que enfrentan en el aprendizaje los estudiantes de tercero básico en el área de Ciencias Naturales III, del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina de Chiquimula.

Se aplicará estadística descriptiva, por medio del análisis de datos, en el programa Excel, es decir, la forma en la que se interpreta la información desde el punto de vista de las variables de investigación, se utilizarán porcentajes, para la explicación de los resultados contenidos en tablas. Así mismo se aplicará la t de Student para fundamentar los resultados de los test aplicados.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presentan las gráficas y tablas de resultados, tanto de tercero “A” como de tercero “B” de estudiantes del INEB JV de Chiquimula, luego de la aplicación de los instrumentos.

4.1 Gráfica resultados de pre-test y post-test



En esta gráfica se observa que la sección “A” presenta un promedio más alto tanto en el pre-test como en el post-test, en comparación con la sección “B”; pero que ambas secciones presentan un promedio de un 10% más en el post-test.

4.2 Cuadro No. 1 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 1

1. ¿Qué opinas de las Ciencias Naturales III?		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) Me gustan.	21	30%
b) Ni me gustan ni me disgustan.	11	16%
c) No me gustan.	5	7%
d) Algunos temas me gustan.	24	34%
e) La estudio porque no tengo otra opción.	9	13%

Esta tabla muestra claramente que al 34% de los estudiantes les gusta algunos temas de Ciencias Naturales III.

4.3 Cuadro No. 2 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 2

2. ¿Se te hace difícil entender el área de ciencias naturales III?		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) No. Siempre la he entendido.	9	13%
b) Si. Es muy complicada.	12	18%
c) Sólo algunos temas.	37	54%
d) Si. No le entiendo al profesor.	8	12%
e) No. Si le entiendo al profesor.	2	3%

En esta tabla se observa que sólo algunos temas de Ciencias Naturales III se les dificultan entender a los estudiantes.

4.4 Cuadro No. 3 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 3

3. ¿Has reprobado Ciencias Naturales III?		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) No. Siempre paso bien.	15	22%
b) Si. Algún examen parcial.	25	38%
c) Sí. Todos los bimestres.	3	4%
d) Si. Nunca le he entendido.	5	7%
e) Si. Un bimestre.	20	29%

En esta tabla se observa que una buena parte de los estudiantes han reprobado algún examen parcial en la clase de Ciencias Naturales III.

4.5 Cuadro No. 4 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 4

4. ¿Qué dificultades identificas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales III?		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) No le entiendo al maestro.	6	9%
b) Hay temas muy difíciles.	44	63%
c) Es una clase muy aburrida.	0	0%
d) El profesor no explica cuando se le pregunta.	4	6%
e) Hay cosas que el maestro no explica bien.	13	19%
f) No puedo utilizar la calculadora	2	3%

Esta tabla muestra que si bien es cierto que hay temas muy difíciles en la clase de Ciencias Naturales III, también hay temas que el maestro no explica bien y además de esto el alumno no tiene hábito de estudio.

4.6 Cuadro No. 5 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 5

5. Ordena del 1 al 5 las características que debe reunir un buen profesor de Ciencias Naturales III.			
Opción	Cantidad de respuestas		Porcentaje
a) Establece una relación de afecto con los alumnos.	1	21	45%
	2	8	17%
	3	8	17%
	4	4	8%
	5	6	13%
b) Domina los contenidos de la materia.	1	16	34%
	2	15	32%
	3	9	19%
	4	7	15%
	5	0	0%
c) Explica bien.	1	8	17%
	2	15	31%
	3	11	22%
	4	11	22%
	5	4	8%
d) Permite trabajar en equipo.	1	3	6%
	2	8	16%
	3	8	16%
	4	17	35%
	5	13	27%
e) Que sea estricto.	1	1	2%
	2	3	6%
	3	11	23%
	4	8	17%
	5	25	52%

En esta tabla se observa que una de las características que debe reunir un buen profesor de Ciencias Naturales III, es una buena relación de confianza y afecto con los alumnos; además de dominar los contenidos de la materia.

4.7 Cuadro No. 6 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 6

6. Ordena del 1 al 5 las actividades que más frecuentemente se realizan en la clase de Ciencias Naturales III.			
Opción	Cantidad de respuestas		Porcentaje
a) Trabajar en equipo.	1	5	17%
	2	5	17%
	3	3	10%
	4	6	20%
	5	11	36%
b) Platicar.	1	4	19%
	2	1	5%
	3	4	19%
	4	5	24%
	5	7	33%
c) Resolver ejercicios.	1	15	32%
	2	17	36%
	3	8	17%
	4	4	9%
	5	3	6%
d) Investigar.	1	1	2%
	2	5	13%
	3	9	24%
	4	14	37%
	5	9	24%
e) Resolver problemas.	1	7	16%
	2	15	33%
	3	13	29%
	4	6	13%
	5	4	9%
f) Explicaciones del profesor.	1	15	35%
	2	4	9%
	3	10	23%
	4	9	21%
	5	5	12%
g) Comentarios en grupo.	1	0	0%
	2	0	0%
	3	0	0%
	4	2	22%
	5	7	78%
h) Actividades fuera del aula.	1	0	0%
	2	0	0%
	3	0	0%
	4	1	50%
	5	1	50%

Esta tabla muestra que las actividades que más frecuentemente se realizan en la clase de Ciencias Naturales III, es resolver ejercicios y explicaciones del profesor pero que las tareas fuera de la clase el alumno no las hace y en algunas ocasiones sólo las copia.

4.8 Cuadro No. 7 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 7

7. ¿De qué forma cree que aprende más en ciencias naturales III?		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) Cuando estudio solo	28	38%
b) Estudiando en grupo	13	18%
c) Estudiando en parejas	18	24%
d) Con tutorías	7	9%
e) Viendo videos	8	11%

Esta tabla muestra que la forma que cree que el estudiante aprende más es estudiando solo.

4.9 Cuadro No. 8 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 8

8. Aproximadamente, ¿Cuánto tiempo suele permanecer atento en la clase de Ciencias Naturales cuando el profesor resuelve un problema?		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) 5 minutos.	7	12%
b) 10 minutos.	8	14%
c) 15 minutos.	12	21%
d) En todo momento (35 min).	29	51%
e) No presto atención.	1	2%

En esta tabla se observa que los estudiantes si prestan atención en todo momento cuando el profesor resuelve un problema en la clase de Ciencias Naturales III.

4.10 Cuadro No. 9 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 9

9. En la resolución de un problema:		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) Sigo los pasos que había previsto.	32	36%
b) No distingo los datos que da el problema.	14	15%
c) No entiendo el problema.	16	18%
d) No sé por dónde empezar.	14	15%
e) Me pongo muy nervioso (a).	15	16%

Esta tabla muestra que en la resolución de un problema los estudiantes siguen todos los pasos que habían previsto para obtener una buena nota.

4.11 Cuadro No. 10 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 10

10. ¿Cuál cree que es la posición idónea de su pupitre a la pizarra para lograr un aprendizaje mejor?		
Opción	Cantidad de respuestas	Porcentajes
a) Frente a ella.	41	76%
b) A la derecha.	4	8%
c) A la izquierda.	4	8%
d) Indiferente.	4	8%

En esta tabla se observa que la posición idónea que debe tener el estudiante, de su pupitre a la pizarra para lograr un mejor aprendizaje es frente a ella.

4.12 Cuadro No. 11 Cuadro de resultados de la encuesta a la pregunta No. 11

11. Si existen otros elementos que dificultan el aprendizaje de ciencias naturales III a parte de los señalados especifíquelos.		
Respuestas	Cantidad de estudiantes	Porcentajes
Falta de atención.	12	25%
Borra la pizarra y explica muy rápido el profesor.	9	18%
El uso y despeje de fórmulas.	5	10%
Analizar el problema y sacar los datos.	7	14%
El uso de la calculadora.	3	6%
Contenido extenso.	1	2%
Resolver los problemas individualmente.	1	2%
No contestaron.	11	23%

Esta tabla muestra que la falta de atención hacia la clase de Ciencias Naturales III, es un elemento que dificulta grandemente el aprendizaje de los estudiantes; por tal razón, se debe despertar el interés desde primero básico.

4.13 Cuadro No. 12 Cuadro de resultados de la entrevista a los profesores de Ciencias Naturales III.

Pregunta	Respuesta
1. ¿Cómo describe el proceso de aprendizaje de sus estudiantes en la clase de Ciencias Naturales III?	Regular, algunos estudiantes muestran interés por aprender, pero otros no ponen de su parte.
2. ¿Qué dificultades observa en el aula para el aprendizaje de ciencias naturales?	Despeje de fórmulas, aplicar fórmulas, falta de atención, falta de práctica y distracción de las redes sociales con los celulares.
3. ¿Considera que estos problemas inciden en la promoción final del estudiante?	Si les afecta en un 50%, porque no hacen los ejercicios y por lo tanto no practican.

Resultados de la evaluación inicial

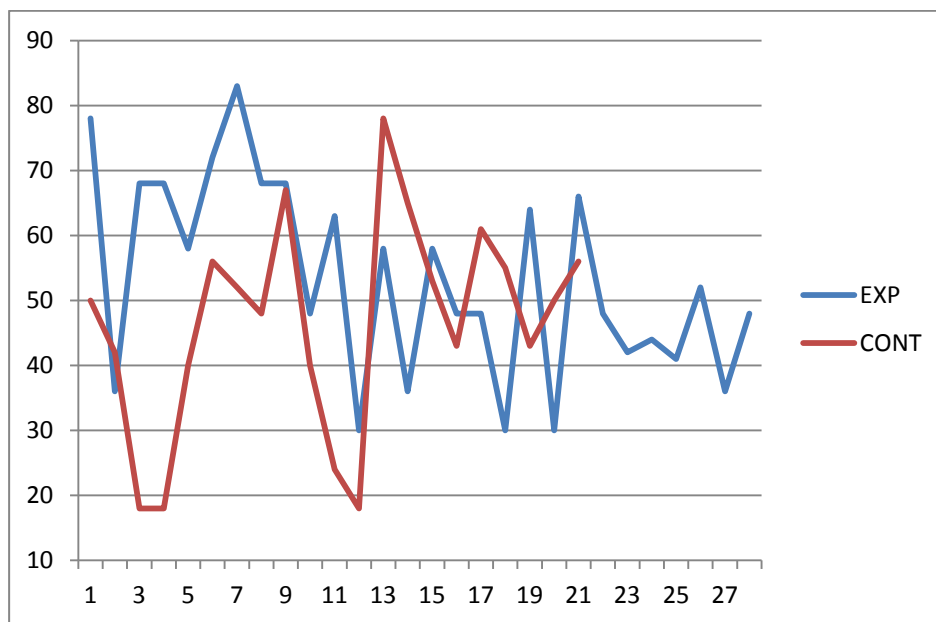
Aplicadas al grupo experimental y control

Tabla número 1

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
	PRE TEST	
	EXPERIMENTAL	CONTROL
Media	53.18	46.52
Varianza	228.74	269.46
Observaciones	28	21
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	41	
Estadístico t	1.45	
P(T<=t) una cola	0.08	
Valor crítico de t (una cola)	1.68	
P(T<=t) dos colas	0.15	
Valor crítico de t (dos colas)	2.02	

Dado que el estadístico $t = 1.45$ por tanto menor que el valor crítico $= 2.02$ y que la probabilidad de estadístico 0.15 es superior a 0.05 , podemos decir que las varianzas no

presentan diferencias estadísticas significativas. Por lo tanto se determina que inicialmente los grupos eran iguales.



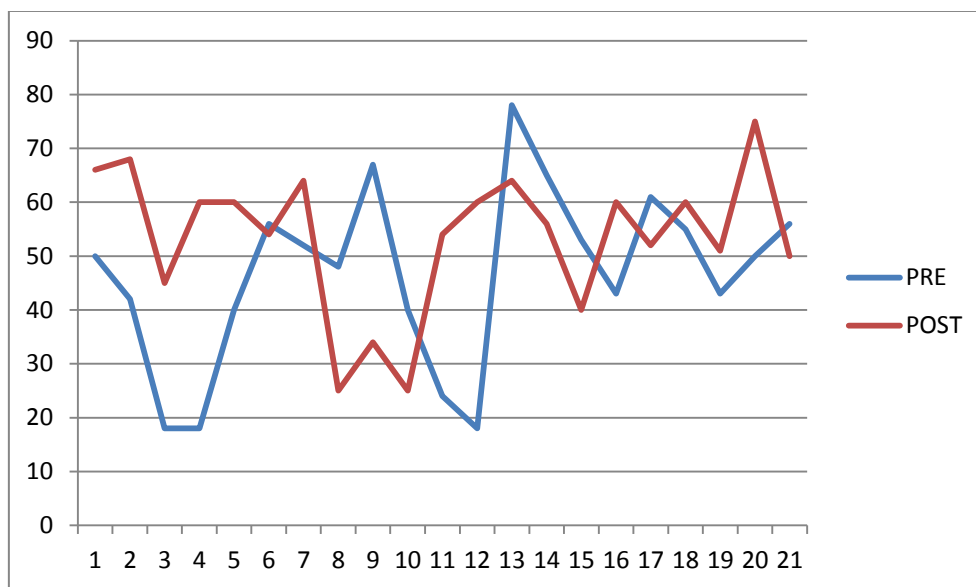
Resultados de la evaluación inicial y final

Aplicadas al grupo control

Tabla número 2

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	CONTROL	
	PRE TEST	POST TEST
Media	46.52	53.48
Varianza	269.46	177.36
Observaciones	21	21
Coefficiente de correlación de Pearson	-0.01	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	20	
Estadístico t	-1.50	
P(T<=t) una cola	0.07	
Valor crítico de t (una cola)	1.72	
P(T<=t) dos colas	0.15	
Valor crítico de t (dos colas)	2.09	

Según la tabla de la prueba t para medias emparejadas, entre la evaluación inicial y la evaluación final del grupo control, se puede visualizar que el estadístico $t = -1.50$ al ser menor que el valor crítico de t (dos colas) $= 2.09$, y al compararlo con la media hay una diferencia de mejoría en un 7 % en la evaluación final comparado con la evaluación inicial.



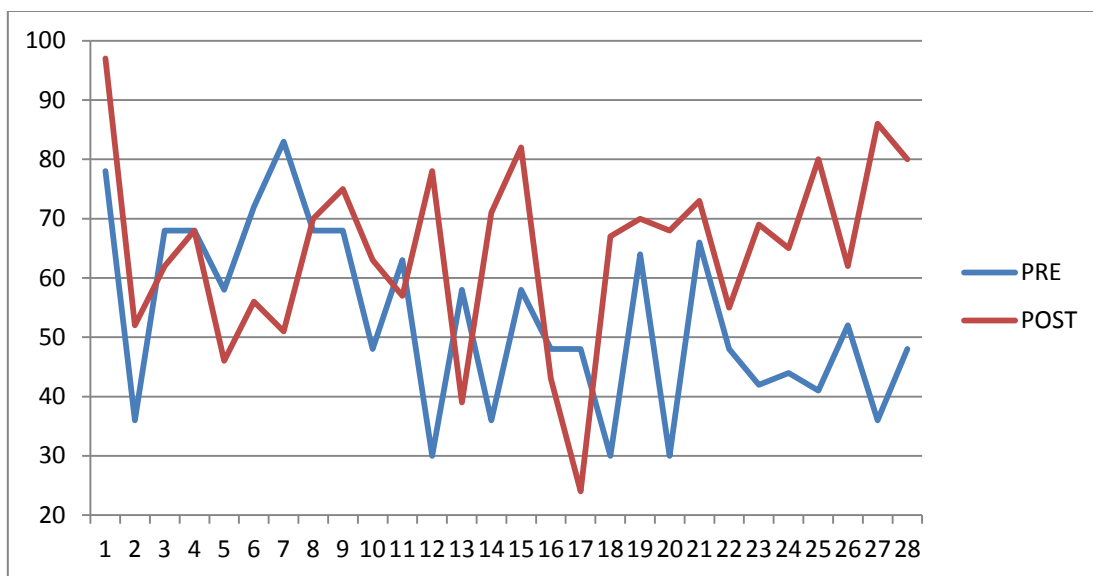
Resultados de la evaluación inicial y final

Aplicadas al grupo experimental

Tabla número 3

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	EXPERIMENTAL	
	PRE TEST	POST TEST
Media	53.18	64.61
Varianza	228.74	240.40
Observaciones	28	28
Coefficiente de correlación de Pearson	-0.03	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	27	
Estadístico t	-2.75	
P(T<=t) una cola	0.01	
Valor crítico de t (una cola)	1.70	
P(T<=t) dos colas	0.01	
Valor crítico de t (dos colas)	2.05	

Según la tabla de la prueba t para medias emparejadas, entre la evaluación inicial y la evaluación final del grupo experimental, se puede visualizar que el estadístico $t = - 2.75$ al ser menor que el valor crítico de t (dos colas) = 2.05, y al compararlo con la media hay una mejoría en un 11 % en la evaluación final comparado con la evaluación inicial.



Esta investigación ha pretendido determinar las dificultades que enfrentan los estudiantes para el aprendizaje en el área de ciencias naturales III, de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Chiquimula,

Para lograr determinar si hubo o no mejora en cuanto a las dificultades que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje, se estipuló que esta investigación fuera cuantitativa, cuasi experimental y transversal, que es una descripción y análisis de lo que en el futuro sucederá si se verifican ciertas condiciones bien controladas. Achaerandio (2010). Ya que empleó estadística descriptiva, por medio del análisis de datos, se utilizaron

porcentajes para la explicación de los resultados contenidos en tablas entre las dos secciones de tercero básico.

Esto se llevó a cabo a través de una encuesta y la aplicación de una entrevista a los docentes de ciencias naturales III, además se aplicó una prueba diagnóstica al principio del cuarto bimestre y como prueba final, las calificaciones del cuarto bimestre en el área de ciencias naturales III. Se determinó como variable dependiente el aprendizaje de ciencias naturales III y como variable independiente las dificultades.

Como consecuencia de esta metodología y como fue indicado en el capítulo anterior, los estudiantes tuvieron menos dificultades y aumentó su promedio en el postest en comparación del pretest después de haber intervenido.

En este estudio no se pudo determinar si las inasistencias durante el bimestre de algunos estudiantes, haya podido influir en los resultados. Asimismo, por el tipo de calificación global de un bimestre completo, fue imposible determinar si los estudiantes que realizaron completas todas las actividades propuestas superaron las dificultades en comparación con los estudiantes que no las realizaron a cabalidad.

Se pudo establecer aumento en el rendimiento académico en el postest al aplicar la intervención.

La época del año escolar en que se realizó esta investigación, presentó la limitante de que los estudiantes que ya habían aprobado la clase para el ciclo escolar cursante por el

buen rendimiento académico en los primeros bimestres, se mostraron conformistas con respecto a su calificación y por consiguiente a su aprendizaje.

Por los resultados obtenidos, se puede inferir que los estudiantes construyeron su propio conocimiento y las dificultades que presentaron en un principio modificadas de sus esquemas mentales previos o a la construcción de otras nuevas representaciones mediante la reorganización y diferenciación interna de las representaciones ya existentes, con la nueva información, según Coll (2004).

Asimismo, Achaerandio (2010), confirma que el aprendizaje consiste fundamentalmente en relacionar las informaciones o experiencias nuevas con las representaciones ya existentes.

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de “aprender a aprender” ya que aplicaron estrategias y procedimientos cognitivos que permitieron disminuir las dificultades en el aprendizaje y de resolución de problemas contextuales, según Coll (2004).

Se deduce que los estudiantes lograron construir sus conocimientos con la ayuda de otros compañeros, al trabajar en equipos, ya que según Vigotsky, citado por Hernández Rojas (2002), el potencial de un aprendiz se desarrolla mejor, si cuenta con el acompañamiento de un adulto o un compañero experto colaborador, que le proporcione el andamiaje necesario para resolver futuros problemas.

Se concluye que los estudiantes de ambas secciones, lograron un mejor aprendizaje, ya que conectaron los nuevos conocimientos con su contexto de vida. Esto les permitió proponer y crear nuevos problemas como aplicación y ejemplificación de la nueva información. Ya que el aprendizaje significativo es el que relaciona una nueva información con un concepto relevante del alumno, lo que le permite integrar el nuevo conocimiento en forma sustancial y no arbitraria, según Martín y Solé (2001).

Como el propósito primordial de esta investigación fue verificar las dificultades que enfrentan los estudiantes para el aprendizaje en ciencias naturales III, que a través de la encuesta y la aplicación de las pruebas, se aumentó el rendimiento académico del estudiante a raíz de haber encontrado y suprimido tales dificultades.

V CONCLUSIONES

1. Luego de haber tabulado y analizado los resultados de la entrevista y prueba diagnóstica, se identificó que las dificultades manifestadas en la prueba diagnóstica y reflejada en la encuesta por parte de los estudiantes son: despeje de fórmulas, aplicar fórmulas, uso de la calculadora, análisis de datos en un problema, conversiones, manejo de dimensionales, falta de atención, falta de práctica, falta de estudio en casa, son motivo de que no logren el aprendizaje esperado.
2. Se estableció que al utilizar estrategias y técnicas de aprendizaje tales como: mesa redonda, material audio visual, documentos impresos y bibliografías de diferentes libros, las dificultades en ciencias naturales III, son menos y se les facilita la construcción de sus propios aprendizajes debidamente relacionados con su contexto, lo que hizo que los aprendizajes fueran significativos para ellos.
3. Se concluye que al haber comparado las gráficas del pretest y postest, se determinó que las dificultades para el aprendizaje en ciencias naturales III, fueron corregidas y se obtuvo un mejor dominio del tema a través de la intervención realizada, reflejando así una mejoría en el rendimiento académico.

VI RECOMENDACIONES

1. Siempre que se realice este tipo de evaluación, el uso de la prueba diagnóstica es indispensable para identificar el nivel de conocimientos del que parten las poblaciones objeto de estudio y así de esta manera conocer el efecto del desarrollo de las rutas de aprendizaje que se utilicen en cada grupo, antes y después de la aplicación del programa de actividades de aprendizaje.
2. Utilizar estrategias, técnicas y recurso didáctico en la enseñanza como material audiovisual, mesa redonda, documentos impresos, queda demostrado que es una herramientas de aprendizaje que apoyan al alumno de manera emocional, visual, físico, intelectual, y socialmente, ya que auxilian en la búsqueda de su desarrollo integral. Además son medios para estimular el aprendizaje, desarrollando la capacidad creativa.
3. Comparar los resultados antes y después de la aplicación del pre y post-test según la intervención para establecer rutas de aprendizaje, ayudaría a identificar las dificultades en el aprendizaje.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Díaz, J. A. (2007). **Las actitudes relacionadas con la ciencia y la tecnología en el estudio PISA 2006**. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias,4(3), 394-416.

Achaerandio, L. (2010). **Competencias fundamentales para la vida**. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

Achaerandio, L. (2010). **Iniciación a la práctica de la investigación**. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

Aldrete T. (2005). **Revista Psicopedagogía**. México.

Alonso, Á. V., & Mas, M. A. M. (2009). **La relevancia de la educación científica: actitudes y valores de los estudiantes relacionados con la ciencia y la tecnología**. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 27(1), 33-48.

Aquino, S. (2009). **Estrategias de aprendizaje que usan los estudiantes de cuarto bachillerato del Liceo Javier de la Verapaz al estudiar las materias del pensum de estudios**. Tesis inédita. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

Ardón, D. (2012). **Enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de matemática y su influencia en la competencia de resolución de problemas matemática en alumnos de quinto bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento académico en matemática.** Tesis inédita. Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Beatriz A. y Máximo A. (1999). **Física general con experimentos sencillos**, 4A edición, Turtleback Books,

Castillo, I. (2011). **Estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes del Colegio Discovery y su relación con el rendimiento académico en Matemática.** Tesis inédita, Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

CEF (1977). **Cinemática, dinámica y energía.** Comité de Enseñanza para la Física; Física CEF. Ciudad de México, Editorial Limusa S.A.,

Celis, M. (2015), **Obstáculos que te impiden lograr el éxito.** Recuperado <http://www.sebascelis.com/obstaculos-que-te-impiden-lograr-el-exito/>

Coll, C. (2004). **Constructivismo y educación:** la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios, A. Marchersi (compil.) Desarrollo Psicológico y educación II. Madrid Alianza: Psicología de la Educación.

Currículo Nacional Base -CNB- (2011), tercer grado, nivel medio - ciclo básico.

Ministerio de Educación. Guatemala.

Definición ABC, (2015). Recuperado el 1/9/2015 de

<http://www.definicionabc.com/general/dificultades-de-aprendizaje.php>

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2010). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista** (3^a. ed.). México: McGraw Hill.

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2010). **Entrenamiento en estrategias de aprendizaje** (2da. ed.). México: McGraw-Hill.

Díaz Barriga, Frida y Hernández R. Gerardo (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. (2^a. ed.) México: McGraw-Hill Interamericana.

Díaz, F. (2002). **Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo**. México: McGraw Hill.

Ferreiro, R. y Calderón, M. (2001). **El ABC del aprendizaje cooperativo** (2^a. ed.) México. Edit. Trillas.

Fereire (2001). Recuperado el 5/06/2015 de

http://www.iiz-dvv.de/index.php?article_id=279&clang=3

Gallego, D. (2013). **Ya he diagnosticado el estilo de aprendizaje de mis alumnos y ahora ¿qué hago?** Educación, 12, 2 - 13. Recuperado de http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/articulos/articulo_1.pdf

Hernández, G (2002). **Estrategias docente para un aprendizaje significativo**. 2ª Ed. México.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2006). **Metodología de la Investigación**. (4ta. Ed.) México: McGraw-Hill.

Lazarev, I. V. (1984). **Aspectos biomecánicos del salto de altura con carrera de impulso**. Boletín Científico Técnico. INDER, 19(1- 2), 39 - 49.

Martín, E. y Solé I. (2001). **El aprendizaje significativo y la teoría de la asimilación**. Madrid: Alianza.

MINEDUC (2005). **Módulo de Desarrollo Profesional del Recurso Humano de Psicopedagogía**.

Mineduc (2015) www.mineduc.gob.gt/estadistica2015/

Morris, C. y Maisto, A. (2005). **Introducción a la Psicología**. México: Pearson.

Nieto, J. (2004). **Resolución de problemas matemáticos**. Maracaibo: Talleres de Formación Matemática.

Novak, J. (1998). **La construcción de nuevos conocimientos y Teoría de la asimilación del aprendizaje de Ausubel**. En: Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas. España: Alianza.

Pimienta, J. (2008). **Constructivismo**. México: Pearson Educación.

Pimienta, J. (2008). **Constructivismo Estrategias para aprender**. Tercera Edición Edit. México.

Radatz H. (1979). **Error Analysis in Mathematics Education, Journal for Research in Mathematics**.

Rodríguez, R. (2003). **Constructivismo y Aprendizaje**. Editorial Mexicana, México.

Sánchez, M. (2003). **El Aprendizaje Significativo**. México: Magisterio.

USAC (2015). Recuperado el 09/8/2015 de

<http://olimpiadanacionaldeciencia.gt/acerca-de/bases-del-evento/>

Vázquez Alonso, Á., & Manassero–Mas, M. A. (2008). **El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes**: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 5(3), 274-292.

Velásquez, L. (2012). *Aprendizaje activo para las leyes de Newton*. (Tesis de maestría). Recuperada de www.cicata.ipn.mx/.../Estudiantes/.../Lino_Velázquez_2012_MCFE.pdf

Zabala, A. (2012). **La Práctica educativa**. Barcelona, España: Graó.

VIII ANEXOS



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR DE GUATEMALA
CAMPUS REGIONAL SAN LUIS GONZAGA S.J. ZACAPA
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y LA MATEMÁTICA
ENCUESTA A ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DEL CICLO BÁSICO.

Apreciable estudiante:

Se ha considerado la necesidad de conocer las dificultades para lograr el aprendizaje del estudiante de tercero básico en ciencias naturales III. En consideración a lo anterior, te solicitamos respetuosamente que respondas la siguiente encuesta que tiene como objetivo principal, identificar y conocer tales dificultades.

La información que nos aportes será de uso estrictamente confidencial.

Instrucciones para responder:

Marque con una X la respuesta o respuestas que considere correcta o correctas. Le ruego no escribir su nombre.

1. ¿Qué opinas de las Ciencias Naturales III?

- a) _____ **Me gustan.**
- b) _____ **Ni me gustan ni me disgustan.**
- c) _____ **No me gustan.**
- d) _____ **Algunos temas me gustan.**
- e) _____ **La estudio porque no tengo otra opción.**

5. ¿Se te hace difícil entender el área de ciencias naturales III?

- a) _____ **No. Siempre la he entendido.**
- b) _____ **Si. Es muy complicada.**
- c) _____ **Sólo algunos temas.**

- d) _____ Si. No le entiendo al profesor.
- e) _____ No. Si le entiendo al profesor.

3. ¿Has reprobado Ciencias Naturales III?

- a) No. Siempre paso bien. _____
- b) Si. Algún examen parcial. _____
- c) Sí. Todos los bimestres. _____
- d) Si. Nunca le he entendido. _____
- e) Si. Un bimestre. _____

4. ¿Qué dificultades identificas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales III?

- a) _____ No le entiendo al maestro.
- b) _____ Hay temas muy difíciles.
- c) _____ Es una clase muy aburrida.
- d) _____ El profesor no explica cuando se le pregunta.
- e) _____ Hay cosas que el maestro no explica bien.
- f) _____ No puedo utilizar la calculadora

5. Ordena del 1 al 5 las características que debe reunir un buen profesor de Ciencias Naturales III.

- a) _____ Establece una relación de afecto con los alumnos.
- b) _____ Domina los contenidos de la materia.

- c) _____ Explica bien.
- d) _____ Permite trabajar en equipo.
- e) _____ Que sea estricto.

6. Ordena del 1 al 5 las actividades que más frecuentemente se realizan en la clase de Ciencias Naturales III.

- a) Trabajar en equipo _____
- b) Platicar _____
- c) Resolver ejercicios _____
- d) Investigar _____
- e) Resolver problemas _____
- f) Explicaciones del profesor _____
- g) Comentarios en grupo _____
- h) Actividades fuera del aula _____

7. ¿De qué forma cree que aprende más en ciencias naturales III?

- a) Cuando estudio solo _____
- b) Estudiando en grupo _____
- c) Estudiando en parejas _____
- d) Con tutorías _____
- e) Viendo videos _____

8. Aproximadamente, ¿Cuánto tiempo suele permanecer atento en la clase de Ciencias Naturales cuando el profesor resuelve un problema?

- a) 5 minutos _____
- b) 10 minutos _____
- c) 15 minutos _____
- d) En todo momento (35 min) _____
- e) No presto atención _____

9. En la resolución de un problema:

- a) Sigo los pasos que había previsto _____
- b) No distingo los datos que da el problema _____
- c) No entiendo el problema _____
- d) No sé por dónde empezar _____
- e) Me pongo muy nervioso (a) _____

10. ¿Cuál cree que es la posición idónea de su pupitre a la pizarra para lograr un aprendizaje mejor?

- a) Frente a ella _____
- b) A la derecha _____
- c) A la izquierda _____
- d) Indiferente _____

11. Si existen otros elementos que dificultan el aprendizaje de ciencias naturales III a parte de los señalados especifíquelos. _____

2. INSTRUMENTO DE EVALUACION DIAGNÓSTICA A ESTUDIANTES.

Estimado estudiante:

Con el propósito de establecer un diagnóstico y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en cuanto a la investigación de la Tesis “OBSTÁCULOS QUE ENFRENTAN LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES III SUB ÁREA FÍSICA, DE TERCERO BÁSICO DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA J V DE CHIQUIMULA.” Le agradezco conteste lo que se le pide.

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

INDICACIONES: Lee detenidamente y resuelva en el espacio indicado. Deja constancia del procedimiento en los ejercicios. Valor 100 puntos.

Le agradezco responda lo siguiente, encerrando la “v” o la “f” según sea el caso.

- | | | |
|---|---|---|
| 1. La cinemática se encarga de estudiar el movimiento | v | f |
| 2. Movimiento es el cambio de posición de un objeto en relación a otro que se considera fijo. | v | f |
| 3. La trayectoria es el espacio recorrido por un móvil en la unidad de tiempo. | v | f |
| 4. La gravedad hace que todos los cuerpos estén en movimiento. | v | f |
| 5. El movimiento rectilíneo uniforme es el que se realiza en línea curva. | v | f |

A continuación se le presenta una serie de preguntas las cuales debe responder en el espacio que se le proporciona.

1. Al cociente que existe entre el desplazamiento y el tiempo empleado, se le denomina:

R/ _____

2. Al movimiento cuando el móvil recorre espacios iguales, en tiempos iguales se le denomina:

R/ _____

3. La fuerza de atracción que hace que los cuerpos caigan a la tierra se le llama:

R/ _____

4. Al cociente entre la distancia recorrida y la unidad de tiempo empleada en recorrer la distancia, se le denomina:

R/ _____

5. Cuando un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba la gravedad es considerada:

R/ _____

Lea detenidamente los datos de los siguientes ejercicios y resuelva en el espacio que se le proporciona.

1) **¿Qué velocidad inicial deberá tener un móvil cuya aceleración es de $2\text{mt}/\text{seg}^2$, para alcanzar una velocidad de $108\text{km}/\text{h}$ a los 5 segundos de su partida?**

2) **Una bala se mueve a $100\text{mt}/\text{seg}$. Penetra en un bloque de madera y se detiene a 12cms en el interior del bloque. Encuentra la aceleración que detuvo la bala. Consideremos esta aceleración constante.**

3) **Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de $20\text{ mt}/\text{seg}$. ¿En qué instante su velocidad será de $6\text{ mt}/\text{seg}$ y a qué altura se encontrará?**

4) **Desde un globo se deja caer un cuerpo. ¿Qué velocidad tendrá al llegar al suelo? Altura del globo 300 mt .**

3. INSTRUMENTO PARA LA ENTREVISTA A DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES III.

Apreciable Profesor.

Con el fin de enriquecer el proyecto de Tesis sobre **“DIFICULTADES QUE ENFRENTAN LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES III, DE TERCERO BÁSICO DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA JORNADA VESPERTINA DE CHIQUIMULA.”** Mucho le agradeceré que por favor me responda las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo describe el proceso de aprendizaje de sus estudiantes en la clase de Ciencias Naturales III?

2. ¿Qué dificultades observa en el aula para el aprendizaje de ciencias naturales?

3. ¿Considera que estos problemas inciden en la promoción final del estudiante?
