

**Universidad Nacional, Costa Rica
Sede Regional Brunca**

**“Estudio de los estilos de enseñanza implementados en la Física de décimo nivel y su
relación con la Teoría de las Inteligencias Múltiples, en el Liceo Fernando Volio
Jiménez y Liceo Sinaí de la Dirección Regional de Educación de Pérez Zeledón, en el
tercer período del curso lectivo 2016”**

**Seminario de Graduación para obtener el grado de:
Licenciatura en la Enseñanza de las Ciencias**

Presenta:

Bach. Juan José Agüero Valerio.

Bach. Jorge Cordero Castro.

Bach. Wagner Núñez Olivares.

Bach. Erick Zúñiga Cordero.

Pérez Zeledón, San José, Costa Rica

Enero, 2018

Estudio de los estilos de enseñanza de la Física en décimo nivel y su relación con la Teoría de las Inteligencias Múltiples implementados, en el Liceo Fernando Volio Jiménez y Liceo Sinaí de la Dirección Regional de Educación de Pérez Zeledón, en el tercer período del curso lectivo 2016

**Bach. Juan José Agüero Valerio.
Bach. Jorge Cordero Castro.
Bach. Wagner Núñez Olivares.
Bach. Erick Zúñiga Cordero.**

Comisión Evaluadora

José Luis Díaz Naranjo
Decano de la Sede Regional Brunca

Esteban Badilla Castro
Lector

Yalile Jiménez Olivares
Dirección Académica, Campus Pérez Zeledón

Esteban Tames Vargas
Lector

Fabio David Araya Carvajal
Director del Seminario de Graduación

Fecha:

Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Fabio David Araya Carvajal que con gran profesionalismo asesoro nuestro Proyecto de Investigación.

Un especial Agradecimiento a la Universidad Nacional Sede Regional Brunca, a todos los docentes que participaron en el desarrollo de la carrera de enseñanza de las ciencias, y las autoridades de la Sede, Decano José Luis Naranjo, Vicedecana Yalile Jiménez Olivares y Directora administrativa, todo el personal administrativo, por habernos brindado la disponibilidad del uso de sus ambientes, recurso humano, materiales y equipos para el desarrollo de nuestro trabajo.

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a los padres de familia, por ser las personas que nos inspiran, ya que, siempre nos han apoyado, brindado fortaleza a pesar de la pobreza y dificultades que se presentan en el camino, su confianza para guiarnos para cumplir con la meta profesional, a los amigos, compañeros, profesores universitarios y todas aquellas personas que de alguna forma permitieron alcanzar los objetivos propuestos.

Tabla de Contenidos

CAPITULO I Introducción.....	10
1.1 Antecedentes	11
1.1.1. Metodologías empleadas en Educación.	11
1.1.2. Estilos de aprendizaje.	11
1.1.3 Teorías de las Inteligencias Múltiples en educación.....	12
1.1.4 Influencia de las Inteligencias múltiples en la enseñanza de la Física.	14
1.2. Justificación	15
1.2.1. Planteamiento del problema.	17
1.3. Objetivos.	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
CAPITULO II Marco Teórico.....	19
2.1 Estilos de aprendizaje y enseñanza	20
2.1.1 Estilos de aprendizaje.	20
2.1.2 Estilos de enseñanza.	20
2.1.3 Diferencia entre inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje.	21
2.1.4 Metodologías de aprendizaje.	22
2.2 Teoría de las Inteligencias Múltiples	24
2.2.1 Inteligencia.	24
2.2.2 Origen y desarrollo histórico de las Inteligencias Múltiples.	25
2.2.3 Tipos de inteligencias.	26
2.2.4 Inteligencias múltiples en el aula.	27
2.3 Física	29

2.3.1 Concepto.....	29
2.3.2 Física en la educación.	29
2.3.3 Proceso de enseñanza de la Física	30
2.3.4 Aprendizaje significativo en la enseñanza de la Física.	30
CAPITULO III Marco Metodológico.....	32
3.1 Paradigma	33
3.2 Enfoque de investigación	33
3.3 Tipo de investigación	34
3.3.1 La investigación comparativa.....	34
3.3.2 La investigación descriptiva.	34
3.4 Nivel de investigación.....	34
3.5 Diseño de la investigación	35
3.6 Descripción de los sujetos de investigación	35
3.6.1 Fuentes de información.	35
3.6.2 Población.	35
3.6.3 Muestra.	36
3.7 Tipo de muestreo.....	36
3.8 Variables de la Investigación	36
3.8.1 Variable 1: Estilos de enseñanza implementados por el docente de Física.	37
3.8.2 Variable 2: Inteligencias Múltiples más afines en la enseñanza de la Física.	39
3.8.3 Variable 3: Estilos de aprendizaje empleados por el estudiante.	40
3.8.4 Variable 4: Relación de las inteligencias múltiples con los estilos enseñanza y aprendizaje implementados en la enseñanza de la Física.	42
3.9 Procedimientos para la validación de los instrumentos	43

CAPÍTULO IV Resultados y Análisis de la Investigación	44
CAPÍTULO V Propuestas de la Investigación	56
CAPÍTULO VI Conclusiones y Recomendaciones.....	61
6.1 Conclusiones	62
6.2 Recomendaciones	64
CAPÍTULO VII Bibliografía.....	66
CAPÍTULO VIII Anexos	74
8.1 Anexo 1 Lista de cotejo.....	75
8.2 Anexo 2 Cuestionario docente	77
8.3 Anexo 3 Test de inteligencias	81
8.4 Anexo 4 Validación del test de inteligencias	83
8.5 Anexo 5 Parámetros de porcentajes de evaluación del test de inteligencias	85
8.6 Anexo 6 Proceso de validación del test de inteligencias múltiples	85
8.7 Anexo 7 Cuestionario para estudiantes	86
8.8 Anexo 8 Rejilla de observación de la clase docente	89
8.9 Anexo 9 Parámetros de los rubros de evaluación de la rejilla de observación	90
8.10 Anexo 10 Proceso de validación de la rejilla de observación	90
8.11 Anexo 11 Cronograma de actividades de la investigación	91
8.12 Anexo 12 Examen corto a los estudiantes	92

Índice de Tablas

Tabla 1. Esquema conceptual de la variable 1: Estilos de enseñanza implementados por el docente de Física.....	37
Tabla 2. Esquema conceptual de las Inteligencias Múltiples más afines en la enseñanza de la Física.....	38
Tabla 3. Esquema conceptual de los estilos de aprendizaje empleados por el estudiante.....	40
Tabla 4. Esquema conceptual de la relación de las Inteligencias Múltiples con los estilos enseñanza y aprendizaje implementados en la enseñanza de la Física.....	42
Tabla 5. Propuesta de metodología de clase fundamentada en el contenido de la I Ley de Newton.....	57
Tabla 6. Propuesta metodológica para impartir la clase de la II Ley de Newton.....	58
Tabla 7. Propuesta metodológica para enseñar la Tercera Ley de Newton	59
Tabla 8. Propuesta metodológica para desarrollar una clase de Física con la IV Ley de Newton o Ley de Gravitación Universal.....	60

Índice de Figuras

Figura 1. Técnicas de enseñanza propuestas por el docente y su relación con las Inteligencias Múltiples.....	46
Figura 2. Inteligencias Múltiples presentes en los estudiantes de décimo nivel del Liceo Sinaí y Liceo Fernando Volio Jiménez del año lectivo 2016.....	49
Figura 3. Técnicas de estudio implementadas por los estudiantes de décimo nivel de los Liceo Sinaí y Liceo Fernando Volio Jiménez durante el ciclo lectivo del 2016.....	51
Figura 4. Relación de las asignaturas de mayor agrado y las inteligencias múltiples de la población estudiantil de décimo nivel de los Liceo Sinaí y Liceo Fernando Volio Jiménez durante el ciclo lectivo del 2016.....	53

Resumen

Esta investigación se basó en dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los estilos de enseñanza-aprendizaje contemplados por los docentes en relación con las inteligencias múltiples más afines al aprendizaje en la asignatura de Física décimo nivel? Con el fin de estudiar los estilos de enseñanza de la Física y su relación con la Teoría de las Inteligencias Múltiples, para mejorar el rendimiento de los estudiantes de décimo nivel en el Liceo Fernando Volio Jiménez y Liceo Sinaí, en el tercer periodo del curso lectivo 2016. Fundamentando nuestras bases teóricas en conceptos como estilos de aprendizaje y enseñanza, diferencia entre inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje, metodologías de aprendizaje y la Teoría de las Inteligencias Múltiples.

La metodología de investigación está fundamentada en los estilos de enseñanza implementados por el docente de Física, Inteligencias Múltiples más afines en la enseñanza de la Física, estilos de aprendizaje empleados por el estudiante, y la relación de las inteligencias múltiples con los estilos enseñanza y aprendizaje implementados en la enseñanza de la Física. En relación se analizaron analizarán los estilos de enseñanza que se utilizan en la asignatura de Física y la Teoría de las Inteligencias Múltiples basados en los datos recopilados en los diferentes instrumentos aplicados. El análisis y discusión de los resultados busco diseñar y proponer estrategias pedagógicas innovadoras que sirvan tanto para el docente, y los estudiantes, propiciando la mejora del rendimiento y aprovechamiento del tiempo destinado en la asignatura.

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

1.1.1. Metodologías empleadas en Educación.

Según Bravo (citado por Gamboa, Mora y Beltrán, 2013), la metodología compone los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas la interacción del proceso enseñanza y el aprendizaje donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación. Las estrategias pedagógicas suministran invaluable alternativas de formación. Sin embargo, se han desaprovechado por desconocimiento y por falta de planeación pedagógica, generando monotonía que influye negativamente en el proceso educativo, cambiando la concepción del aprendizaje en el aula o el ambiente diseñado con esta finalidad y el pensamiento que se tiene sobre el conocimiento.

1.1.2. Estilos de aprendizaje.

En un estudio realizado por Castro y Guzmán (2005), se analizó la problemática relacionada con los estilos de aprendizaje en una universidad venezolana, a partir de la visión de los docentes y estudiantes de esta institución. El estudio se basó en un análisis cualitativo, en el cual se determinó que los educadores no contemplaron las habilidades y estilos de aprendizaje de los alumnos para el desarrollo de sus clases, por otra parte, existía una deficiencia en la formación del estudiantado ya que no se impartía un curso enfocado al abordaje de los estilos de enseñanza-aprendizaje.

De igual manera, en la investigación realizada por Gil *et al.* (2007), se identificaron algunos estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad de Castilla. Se evaluaron

las similitudes y discrepancias por medio del desarrollo de un estudio exploratorio y transversal con los estudiantes pertenecientes a las diversas carreras de educación de este centro educativo, demostrando que el estilo de aprendizaje predominante es el reflexivo, el cual se basa en un análisis detallado del proceso analizado por los estudiantes.

1.1.3 Teorías de las Inteligencias Múltiples en educación.

Existen diferentes tipos de inteligencia en función a la diversidad de estudiantes presentes en el salón de clase, esta situación hace necesario conocer las fortalezas y debilidades que puede tener un alumno a la hora de aprender (Jiménez, 2006).

Suárez, Maíz y Meza (2010), propusieron una Teoría de las Inteligencias Múltiples (TIM), señalando dos hipótesis: en la primera se dice que no todo el mundo tiene las mismas capacidades e intereses, además, no todos aprenden de la misma manera. En la segunda el planteamiento implica tener un educador “especialista evaluador”, “gestor estudiante currículo” y “gestor escuela comunidad”, en la que sus fundamentos teóricos están basados en la valoración de las capacidades del individuo y en la importancia de expresar que la inteligencia es la capacidad para resolver problemas cotidianos, generar nuevos problemas, crear productos y ofrecer servicios dentro del propio ámbito cultural. Por otra parte, se tiene que el concepto de inteligencia tradicional estaba basado en el coeficiente intelectual (CI), el cual era determinado por pruebas o test de inteligencia que medían la capacidad intelectual del individuo: la comprensión, el razonamiento y el juicio. Esta manera de medir la inteligencia imperó durante muchos años como una innovación en disciplinas como la psicología y, luego, la pedagogía.

Según las hipótesis presentadas por Suárez *et al.* (2010) propusieron innovaciones pedagógicas con el fin de abordar cada una de las inteligencias, así como actividades y ejercicios que pueden realizarse para identificar cada una de ellas, con el propósito de que los docentes conozcan su aplicación en el contexto educativo.

Gardner (2001) indica que todas las personas tienen en mayor o menor medida las inteligencias lógico-matemática, naturalista, interpersonal, intrapersonal, musical, cinético-corporal, visual y lingüística; las cuales ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es responsabilidad del docente dar a los alumnos las oportunidades para potenciar esas inteligencias menos desarrolladas; ninguna de estas es más importante que las otras, es por ello que no se deben ignorar las diferencias y necesidades que presentan los jóvenes durante el proceso de aprendizaje (Arnold y Fonseca, 2004).

Para potenciar las inteligencias que presentan los estudiantes con base a su forma de aprender se deben adecuar las estrategias conforme a sus capacidades, buscando lograr que ellos tengan un aprendizaje significativo, tal y como lo demostró Gamboa *et al.* (2013) en su trabajo sobre las estrategias pedagógicas como didácticas para el desarrollo de las Inteligencias Múltiples para un aprendizaje autónomo.

Así mismo, Marie (2013) señaló que además de identificar los intereses y habilidades que presentan los jóvenes durante la construcción del aprendizaje, el educador, debe ser perseverante e imaginativo en la planificación de actividades didácticas orientada a facilitar la adquisición de conocimiento en los alumnos que tienen habilidades en las inteligencias menos apreciadas en la escuela tradicional.

De igual manera, Lizano y Umaña (2008), propusieron una estrategia metodológica para estimular las destrezas de las Inteligencias Múltiples en niños y niñas con edades de cinco y seis años, por medio de actividades lúdicas. En su metodología aplicaron instrumentos para la identificación de las diferentes inteligencias predominantes de los sujetos de estudio; donde obtuvieron resultados positivos, al demostrar un avance en el desarrollo de las inteligencias naturalista, lingüística y musical. En este trabajo se resalta que en el desarrollo de este tipo de labores se debe identificar, apoyar y favorecer el progreso de aquellas habilidades mediante metodologías que faciliten el aprendizaje.

En el estudio de Maurizia (2004) se señaló que el proyecto de olimpiadas de la inteligencia emocional trata de fomentar las diferentes inteligencias, disminuyendo el uso de la inteligencia lógica-matemática y el consecuente impedimento del desarrollo de recursos intelectuales en la población estudiantil.

1.1.4 Influencia de las Inteligencias múltiples en la enseñanza de la Física.

Méndez (2014), realizó un estudio para observar la influencia de las Inteligencias Múltiples en el aprendizaje de los educandos. Para ello seleccionó varios tópicos de esta asignatura como: densidad, presión, volumen, temperatura y calor; estos temas fueron explicados con metodologías basadas en la enseñanza tradicional, el aprendizaje cooperativo, y por medio de las tecnologías de la información. De acuerdo con los resultados obtenidos, infirió que el docente debe tomar en cuenta las diversas inteligencias que existen en el salón de clases, al existir una relación entre las capacidades que poseen los estudiantes y el aprendizaje logrado; ya que en cada una de las metodologías aplicadas

los educandos lograron obtener un mayor aprendizaje. Finalmente, considera que las inteligencias verbal, espacial y lógico-matemática están intimamente relacionadas con el aprendizaje de la Física.

Todos los estudios anteriores han demostrado la importancia de tomar en cuenta las Inteligencias Múltiples que presentan los estudiantes como estrategias a la hora de preparar una clase, con el fin de que haya una mejor comprensión de los temas evaluados en clase y que el alumno se pueda familiarizar con la materia, pudiendo asimilarla y entenderla de la mejor manera.

1.2. Justificación

Las experiencias de la investigación previa, el contacto con los estudiantes y las observaciones realizadas a docentes durante este estudio, demostraron las deficiencias en las calificaciones obtenidas por los estudiantes en décimo nivel en la asignatura de Física. Sin embargo, ninguna de las estrategias metodológicas propuestas por diferentes docentes mostró una solución definitiva a este problema. La teoría de Inteligencias Múltiples de Howard Gardner, y los estilos de enseñanza son técnicas que mejoran la comprensión de conocimientos en los estudiantes, por esta razón, es importante tener una noción más asertiva del rol que cumple el docente y estudiantes en el salón de clase y sus diferentes inteligencias a la hora de aprender.

Es importante que el educador se involucre en el proceso enseñanza-aprendizaje, identificando los factores directos o indirectos de los procesos que puedan potenciar las

distintas inteligencias en los estudiantes, formando personas integrales, que solucionen conflictos y mejoren su aprendizaje (Sánchez, 2015).

La interacción cognitiva entre conocimientos nuevos y previos es la característica clave del aprendizaje significativo, que permite producir un nuevo conocimiento. No obstante, este proceso interrumpe cuando esos conocimientos son almacenados de manera memorística, sin significado y a corto plazo, para ser reproducirlos en las pruebas o exámenes (Moreira, 2014).

En la actualidad, la mayoría de los especialistas en didáctica de las ciencias se refieren a la necesidad de investigar como la promoción efectiva del aprendizaje significativo. Se han identificado algunas como la ineficacia de la enseñanza de las ciencias en lo que se refiere a la adquisición significativa de conocimientos. La segunda línea es la centrada en el estudio de las actitudes de los alumnos hacia la ciencia y su enseñanza, que mostró que el interés de los estudiantes por las ciencias decrece regularmente en el período de escolarización (Rioseco y Romero, 2002).

Por otra parte, algunos postulan que los alumnos aprenden mejor mediante la ejercitación y la práctica; para ello se propicia la enseñanza a través del reforzamiento positivo frente a la respuesta correcta a un cierto estímulo, comprendiendo el significado de ciertos procedimientos y los relacionan con los conceptos que aprende (Rioseco y Romero, 2002).

Es fundamental relacionar los estilos de enseñanza y aprendizaje con la asignatura de Física, para ello es necesario contemplar aspectos distintivos de esta disciplina como el currículum, los conocimientos previos y la experimentación. Asimismo, se obtiene una estrecha relación entre dichos aspectos con los estilos de aprendizaje empleados por los estudiantes en todas sus fases educativas; por ende, es importante que los estilos de enseñanza desarrollados por el docente en el salón de clase fortalezcan aspectos como la experimentación, implementando dichas actividades en sus lecciones, ya que estos desempeñan un papel fundamental en los estilos de aprendizaje utilizados por los educandos (Pérez, 2012).

1.2.1. Planteamiento del problema.

Las lecciones de Física en décimo nivel presentan un reto para el docente dado que los estudiantes muestran un bajo manejo de los fundamentos matemáticos básicos, también como consecuencia del déficit que presentan los docentes en diferentes asignaturas relacionadas con cálculos matemáticos. Además, existe un enfrentamiento entre el nivel cognoscitivo del estudiante y el dominio de cálculos necesarios para desarrollar la materia de Física, por lo cual es necesario un desarrollo alternativo, que tome en cuenta la Teoría de las Inteligencias Múltiples (Vargas, 2016).

Según Pérez (2012), la didáctica y la metodología empleada para la enseñanza se relacionan con dificultades como el aprendizaje memorístico, la falta de análisis de contenidos y el uso de fórmulas matemáticas, entre otras, dependen de diferentes factores, es por ello que para solventar estas limitantes, se deben desarrollar modalidades dinámicas

que incentiven en los estudiantes, no solo el entendimiento de un simple despeje, sino además en el orden lógico de lo que implica la Física en la vida cotidiana.

Por lo tanto, es necesario conocer:

¿Cuáles son los estilos de enseñanza-aprendizaje contemplados por los docentes en relación con las Inteligencias Múltiples más afines al aprendizaje en la asignatura de Física décimo nivel?

1.3. **Objetivos.**

1.3.1. Objetivo General.

Estudiar los estilos de enseñanza de la Física su relación con la Teoría de las Inteligencias Múltiples, para mejorar el rendimiento de los estudiantes de décimo nivel en el Liceo Fernando Volio Jiménez y Liceo Sinaí, en el tercer periodo del curso lectivo 2016.

1.3.2 Objetivos específicos

Reconocer los estilos de enseñanza y aprendizaje propuestos por los docentes de Física.

Determinar los estilos de inteligencias de los estudiantes que sean más afines al aprendizaje de la Física en el salón de clase.

Comparar las inteligencias múltiples identificadas en los estudiantes con los estilos de enseñanza y aprendizaje utilizados por los educandos en el aprendizaje de la Física.

Proponer estrategias metodológicas que incorporen los estilos de aprendizaje y las inteligencias más afines encontradas en los estudiantes en la enseñanza de la Física.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

En este capítulo se desarrollaron las metodologías de aprendizaje, los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje, con la finalidad de obtener una noción más amplia de la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, por otra parte se estableció la relación de estos aspectos con la Teoría de las Inteligencias Múltiples propuesta por Gardner y el papel que cumplen dichas Inteligencias Múltiples en el aula; finalmente se abordó el papel de la Física en la educación, así como el proceso de enseñanza de la Física y su aprendizaje significativo.

2.1 Estilos de aprendizaje y enseñanza

2.1.1 Estilos de aprendizaje.

Este término, hace referencia a las distintas características cognitivas, fisiológicas y afectivas que emplea cada individuo en el establecimiento de su método o estrategia para aprender, es decir, la forma en que cada sujeto percibe las interacciones que ocurren en el ambiente y responde a ellas. De este modo, los estilos de aprendizaje están estrechamente relacionados con la forma en que los educandos emplean e interpretan los conceptos, solucionan problemas y eligen formas de representar las nociones del entorno (Bentura, 2011).

2.1.2 Estilos de enseñanza.

Los estilos de enseñanza son el conjunto de patrones, actitudes, necesidades, creencias y acciones que manifiestan los educadores en su ejercicio laboral; que están regidas por su relación con los estudiantes, el ambiente escolar y su desenvolvimiento en el salón de clase.

Asimismo, están estrechamente vinculados con las decisiones tomadas por el educador en el desarrollo del proceso enseñanza- aprendizaje (Aguilera, 2012).

Conjuntamente, los principales estilos de enseñanza implementados en proceso educativo son: autocrático, democrático e instrumental. El primero de ellos se caracteriza porque el docente es el encargado de tomar todas las decisiones en el salón de clase; por otra parte, el estilo democrático se basa en la ejecución de actividades que posibilitan la participación de los educandos en la clase. Finalmente, el estilo instrumental, es aquel en que el docente guía el proceso educativo de forma autoritaria pero facilitando la participación de los educandos (Aguilera, 2012).

2.1.3 Diferencia entre Inteligencias Múltiples y Estilos de Aprendizaje.

El concepto de Estilos de Aprendizaje se remonta a varias décadas atrás. Desde sus inicios varios modelos pedagógicos han tratado de explicarlo y llevarlo a la práctica. Para entender el concepto, es importante saber la diferencia entre Estilos de Aprendizaje e Inteligencias Múltiples; el primero se refiere a la forma en que el individuo entiende o capta la información, en el cual interfieren estrategias metodológicas que varían con respecto al objeto de conocimiento, por su parte las Inteligencias Múltiples son todas las capacidades y habilidades que el individuo emplea para demostrar su aprendizaje. Es posible que exista un solapamiento de ambos conceptos por lo que los estilos pueden ser específicos a las inteligencias o éstas ser específicas a los estilos (Gardner, 2001; Alonso y Domingo, 2007).

Es necesario hacer la distinción entre habilidades y estilos de aprendizaje, de acuerdo con Alonso y Domingo (2007) las diferencias entre ambos serían:

La habilidad se refiere al nivel de desempeño, mientras que el estilo se refiere a la manera del desempeño.

La habilidad tiene menor número de aplicaciones que el estilo.

La habilidad tiene generalmente valores añadidos, una habilidad es buena y otra no; en cambio el estilo carece de esta dimensión de valor.

El desempeño siempre mejora con el aumento de la habilidad, mientras que el influjo del estilo en el desempeño de las tareas de un individuo puede ser positivo o negativo dependiendo de la naturaleza de la tarea (p.10).

2.1.4 Metodologías de aprendizaje.

Para Hernández *et al.* (2006), la pedagogía en estos momentos enfrenta un gran reto de dirigir el proceso enseñanza aprendizaje, de forma tal que el educando desarrolle un pensamiento reflexivo y crítico, donde pueda aplicar desde el punto de vista cognoscitivo tácticas para aprender por sí mismo, estableciendo una taxonomía general que permita tanto al profesor como al estudiante tener una comprensión completa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La perspectiva se abre ante la necesidad de comprender que antes se concebía el aprendizaje como un proceso externo al estudiante quien se veía como un ente pasivo o un objeto del proceso, el cual debía repetir mecánicamente el contenido que el maestro le transmitía. Según Hernández *et al.* (2006) en la actualidad se enfoca como proceso interno

que implica cambios en las estructuras cognitivas y es a su vez influenciado por aspectos biológicos, psicológicos, sociales y otros, ya que el alumno participa activamente en su educación, mientras que el maestro es un mediador del aprendizaje que guía los procesos de sus alumnos y concede importancia al análisis de las actividades que involucran al sujeto con el objetivo de seleccionar, adquirir, organizar, recordar o integrar el conocimiento.

Los autores anteriores hacen hincapié en que si quiere brindar la posibilidad de un aprendizaje reflexivo, se debe permitir que los estudiantes tomen decisiones adecuadas en situaciones nuevas y puedan aventurarse a la originalidad. Entonces se hace evidente que en las aulas aún persiste el carácter reproductivo del pensamiento de los estudiantes a causa de la concepción tradicional del aprendizaje plasmado en los planes y programas de enseñanza, que propicia formas empíricas del pensamiento. El maestro no siempre precisa los objetivos a alcanzar para el desempeño intelectual que debe lograr el alumno, lo cual dificulta la organización de la actividad cognoscitiva para propiciar su desarrollo, enseñando estrategias cognitivas.

Es importante que los procedimientos metodológicos como lo describe el MINEDUC (2010), constituyan nuevas prácticas educativas que promueven la participación activa de todas las categorías personales, y que son realizadas por el estudiantado con el fin de facilitar la construcción de su propio aprendizaje. Los procedimientos metodológicos son complemento de los métodos de enseñanza; constituyen “herramientas” que le permiten al docente implementar los indicadores de logro, mediante la creación de actividades, que orientan y dirigen la actividad de los estudiantes.

2.2 Teoría de las Inteligencias Múltiples

2.2.1 Inteligencia.

La inteligencia es la capacidad de relacionar los conocimientos para resolver una determinada situación tanto en el ámbito personal como en el educativo, en el que se involucran los diferentes procesos cognitivos en interacción con el ambiente (Jiménez, 2006). Los últimos hallazgos de la psicología cognitiva, con autores como Howard Gardner, mostraron que en realidad se tiene por lo menos ocho inteligencias diferentes. Los seres humanos las presentan en mayor o menor medida y se distinguieron de acuerdo a su nivel de desarrollo, de su interacción con el entorno y de la cultura propia en su momento histórico (Masías, 2002).

En este contexto, Gardner asume una posición crítica frente al concepto tradicional de inteligencia, pues contempla que la inteligencia ha sido, en términos generales, concebida dentro de una visión uniforme y reduccionista, expresada de manera generalizada. Se ha considerado que la inteligencia se puede medir en forma pura con la ayuda de instrumentos estándares (Macías, 2002).

Es por ello que Gardner propuso un enfoque de inteligencias múltiples, basándose en un planteamiento sugerente, que permitió problematizar el fenómeno de la inteligencia más allá del universo de lo cognitivo (De Luca, 2003).

Además, todos los sujetos nacen con la capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales; pero esas potencialidades

se desarrollan de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, conforme a las experiencias y la educación recibida (De Luca, 2003).

2.2.2 Origen y desarrollo histórico de las Inteligencias Múltiples.

El estudio de las Inteligencias Múltiples inicia en 1870, cuando Galton realizó una investigación sobre las discrepancias en la capacidad mental individual de las personas. Para este fin formuló un estudio mental. Posteriormente en las décadas de 1920 a 1950, Thorndike realizó contribuciones sumamente importantes como el establecimiento de la inteligencia social, tomando como base la ley del efecto; así como la inteligencia abstracta y la inteligencia mecánica, no obstante, este periodo histórico fue caracterizado por el apogeo del conductismo y con ello, un silencioso interés en las inteligencias. Sin embargo, esta situación cambió a inicios de 1960, debido al declive de la corriente conductista; y al surgimiento de pensadores como Piaget, cuyo centro de estudio fue el pensamiento humano y Vygotsky quien descubrió que el desarrollo y el potencial de un sujeto no puede ser medido por medio de las pruebas de inteligencia (Trujillo y Rivas, 2005).

Gardner en las décadas de 1980 y 1990 adaptó el concepto de la inteligencia por medio de la Teoría de las Inteligencias Múltiples (TIM). Para él, el hombre cuenta con ocho tipos de inteligencia y cada una es independiente de las otras. Gardner estableció ocho inteligencias: inteligencia auditiva musical, inteligencia cinestésica-corporal, inteligencia visual-espacial, inteligencia verbal-lingüística, inteligencia lógico-matemática, las inteligencias intrapersonal, interpersonal y naturalista (Trujillo y Rivas, 2005). Las cuales fueron descritas por Sánchez (2015) en sus investigaciones.

2.2.3 Tipos de inteligencias.

En la TIM el ser humano cuenta con ocho tipos de inteligencia y cada una es independiente de las otras. Gardner estableció la clasificación de inteligencias de la siguiente manera (Sánchez, 2015):

Musical: aptitud de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Incluye la sensibilidad al ritmo, al tono y al timbre. Está presente en compositores, directores de orquesta, críticos musicales, músicos y oyentes sensibles, entre otros.

Corporal- cinestésica: capacidad para usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos, y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos.

Lingüística: inteligencia de usar las palabras de manera efectiva, en forma oral o escrita.

Lógico-matemática: talento para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas.

Espacial: capacidad de pensar en tres dimensiones. Permite percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas.

Interpersonal: inteligencia de entender a los demás e interactuar eficazmente con ellos.

Intrapersonal: aptitud de construir una percepción precisa respecto de sí mismo y de organizar y dirigir su propia vida.

Naturalista: talento de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas (p.7-8).

2.2.4 Inteligencias Múltiples en el aula.

La TIM como lo describió De Luca (2003), implica una forma nueva de enseñar - aprender centrada en el alumno. Su esencia reside en respetar las diferencias entre los individuos, las diferentes formas en que éstos pueden aprender y procesar información, y los distintos modos en que pueden ser evaluados, con esto ofrece un contexto mucho más amplio y natural para entender los procesos de enseñanza-aprendizaje y para respetar la diversidad en el aula. El sistema educativo es imparcial, ya que no valora por igual todas las inteligencias o capacidades; limitando el tiempo para fortalecer el desarrollo de las inteligencias corporales, cinestésica y la inteligencia lingüística.

El colegio no hace más que reflejar la visión de la sociedad en su conjunto. Lo usual es que los alumnos tengan que hacer muchos ejercicios para aprender; sin embargo, no se plantea la necesidad de adiestrar a los alumnos en como prestar atención durante una conversación, por ejemplo, o concentrarse como lo hacen en la cultura oriental (De Luca, 2003).

Implantar la TIM en el aula según Cuenca y Uría (2012) implica cambios en la clase, de forma que se establezcan centros de actividades para trabajar las diferentes inteligencias; en la concepción del alumnado con su relación con el docente. El rol de este último debe estar orientado a ejercer la función de mediador, con la finalidad de otorgar a los alumnos

un papel más activo en su aprendizaje. En el manejo del aula se deben utilizar las diferentes inteligencias para captar la atención de los alumnos a la hora de establecer las normas, así como las rutinas o procedimientos.

Si en su proceso de aprendizaje cada persona aprende de forma distinta, Macías (2002) indica que el problema se complicará aún más, pues el sistema educativo suele privilegiar la inteligencia lingüística y lógico-matemática por sobre las demás. Gardner propone construir un sistema educativo que eduque para la comprensión, lo que se ve cuando la persona posee cierta cantidad de modalidades para representar un concepto o habilidad, y se puede mover con facilidad de una a otra de estas ocho formas de conocimiento. El alumno, como responsable principal de su aprendizaje, debe tener a su disposición este conocimiento, o sea, debe asimilar el aprendizaje para orientar su propio proceso, pero para ello es preciso que los profesores conozcan mejor a sus estudiantes y puedan orientarlos debidamente.

Gardner postuló que cada una de las inteligencias expresa en su interior la creatividad misma, y por tanto debe estudiarse y comprenderse de manera integral. También, estipuló que un individuo creativo es la persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo de un modo que al principio es considerado original, pero que al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto (Macías, 2002).

La mayoría de los estudiantes son capaces de aprender cualquier cosa si comienzan su aprendizaje usando su estilo preferido, y si el profesor tiene en cuenta sus inteligencias,

entre otros factores. El objetivo final es que puedan aplicar lo aprendido de forma significativa, para lograr sus metas con la más alta calidad. La dificultad que enfrentan los educadores en este aspecto, es la falta de instrumentos válidos y confiables para determinar los estilos e inteligencias en los alumnos, hecho que les hace trabajar de manera instintiva. Por ello, se deben proponer experiencias ricas y variadas en las diferentes áreas de aprendizaje para favorecer el desarrollo de la particular disposición de los intereses y las capacidades de cada alumno, así como el conocimiento de las áreas en que destaca. De esta forma, se amplían las oportunidades que tienen los alumnos para poner de manifiesto sus capacidades y pueden utilizar aquéllas más sobresalientes para atender a sus dificultades (Hernández *et al.* 2006).

2.3 Física

2.3.1 Concepto

De acuerdo con la Real Academia Española (2016) se entiende por Física a la “Ciencia que estudia las propiedades de la materia y de la energía, las relaciones entre ambas.”

2.3.2 Física en la educación

La Física como herramienta pedagógica en el sistema educativo costarricense, se fundamentó en cuatro principios para favorecer la educación científica; los cuales son los siguientes (MEP, 2015):

La implementación de la investigación y consecuentemente del método científico.

La elaboración de un programa de estudios con contenidos ordenados en forma secuencial.

Emplear temas para el fortalecimiento de otros tópicos.

Dotar a los individuos con las herramientas necesarias para su correcto desenvolvimiento en el medio que los rodea y la sociedad en que se viven.

2.3.3 Proceso de enseñanza de la Física

El propósito de la enseñanza de la Física tal y como lo planteó Bravo *et al.*, (2010) es el análisis de los hechos que ocurren en el medio en que se desenvuelven los individuos, para ello es necesario que el docente de Ciencias genere una cobertura interdisciplinaria de esta asignatura en el salón de clase. Para lograr este objetivo, es necesario que los conocimientos del educando estén organizados de manera coherente e integrada, y que el método de enseñanza utilizado incluya la investigación y los laboratorios como actividades curriculares, propiciando de este modo la estimulación de habilidades, como el razonamiento y el pensamiento crítico, indispensables para que el alumnado enfrente de manera satisfactoria situaciones de la vida cotidiana (SIME, 2014; Gómez *et al.*, 2005).

2.3.4 Aprendizaje significativo en la enseñanza de la Física.

El aprendizaje significativo crítico es aquella perspectiva que permite al sujeto formar parte de su cultura o fuera de ella. Se trata de una perspectiva antropológica en relación a las actividades de su grupo social, donde el individuo participa de tales actividades, pero, al

mismo tiempo, reconoce cuándo la realidad se está alejando tanto que ya no se está captando por parte del grupo (Moreira, 2014).

Por otra parte, Ausubel (citado en Moreira, 2014) mencionó entre los factores que influyen en el aprendizaje, es que el estudiante posee conocimientos previos, de ahí se puede basar el mentor para enseñar en una secuencia de conocimientos. Cada alumno tiene unas fortalezas concretas, si se descubren esos puntos fuertes y son apoyados para favorecer su aprendizaje, se promoverá su motivación y le ayudará a mejorar sus capacidades menos destacadas. Para conseguirlo e identificar su perfil intelectual, es necesario integrar la evaluación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de forma continua y cotidiana mediante la observación estructurada. Además, es fundamental incorporar estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de las distintas inteligencias presentes en el salón de clase (Cuenca y Uría, 2012).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

Esta investigación planteó, el análisis de la relación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, respecto a los diferentes estilos utilizados por los profesores de décimo nivel en la enseñanza de la Física. A continuación se describieron aspectos del paradigma, enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación, así como sujetos de población, muestreo, tipo de variables, instrumentos para la recolección de datos y la forma en que se validaron dichos instrumentos.

3.1 Paradigma

La investigación se centró en el paradigma naturalista que estipuló un desarrollo del conocimiento ideográfico, que mostró las diferencias entre los objetos, enfocado en los métodos cualitativos; lo que brindó una validez en la investigación. (González y Ruiz, 2011).

3.2 Enfoque de investigación

Un enfoque mixto se desarrolló a lo largo del estudio que permitió un proceso de recolección, análisis y relación los datos cualitativos y cuantitativos en un solo tema a investigar. Se examinaron datos cuantitativos, así como los estilos de enseñanza predominantes en el aula, las inteligencias múltiples más afines al aprendizaje de la Física y la relación de ambos, además datos cuantitativos como los obtenidos por medio de los instrumentos empleados (ver anexos) (Guelmes y Nieto, 2015).

3.3 Tipo de investigación

3.3.1 La investigación comparativa.

Este estudio se enfocó en la investigación de carácter comparativo, ya que se estableció la relación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples con los estilos de enseñanza-aprendizaje aplicado por los profesores de décimo nivel para la enseñanza de Física (Pliscoff y Monje, 2003).

3.3.2 La investigación descriptiva.

Este estudio conllevó a una descripción y análisis de los comportamientos de los estudiantes ante los estilos de enseñanza propuestos por el docente de Física, a su vez se interpretó la estructura y formulación de estrategias que realizó el docente de acuerdo a su planeamiento didáctico, dando a conocer tanto sus debilidades, fortalezas, como también las inteligencias predominantes en los alumnos; de acuerdo a su percepción de la enseñanza de los contenidos de décimo nivel (Miler, 2011).

3.4 Nivel de investigación

La investigación se situó en tres niveles, el carácter integrativo, donde se referenció la ventaja de emplear varios métodos y de este modo se generó un punto de vista más amplio y completo del centro de estudio (Salcedo, 2010). Por otra parte el nivel puntual se definió como la etapa representativa, mediante la cual se detalló el antecedente y se planteó el problema; finalmente, el nivel aprehensivo es la fase metódica en la cual se indagó fuentes secundarias de información (Camacaro, 2016).

3.5 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue transeccional descriptivo, debido a que permitió la indagación de las variables en el Liceo Sinaí y Liceo Fernando Volio Jiménez, en donde se describieron los grupos de personas, tomando en cuenta los contextos en donde se desenvuelven (Hernández, Fernández y Batista, 2006).

3.6 Descripción de los sujetos de investigación

3.6.1 Fuentes de información.

Las fuentes primarias fueron primordialmente la bibliográfica o estudio de la literatura y suministraron datos de primera mano, donde se aplicaron los instrumentos tanto a los estudiantes como a los docentes. Conjuntamente las fuentes secundarias fueron las listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias divulgadas en un área de conocimiento en particular (Hernández, *et al* 2006).

3.6.2 Población.

La investigación se llevó cabo en el segundo semestre del año dos mil dieciséis, con un conjunto de docentes y estudiantes con características comunes, los cuales fueron delimitados por el problema y los objetos de estudio, tomando una población de Física de décimo nivel de dos instituciones educativas del cantón de Pérez Zeledón, el Liceo Fernando Volio Jiménez y el Liceo Sinaí, de la Dirección Regional de Pérez Zeledón (Arias, 2006).

3.6.3 Muestra.

El grupo representativo de docentes de las instituciones fueron de la asignatura de Física décimo nivel. También se tomaron dos docentes de Física décimo nivel por institución, dos secciones por docente a observar, para un total de ciento sesenta y seis estudiantes; la escogencia de la muestra se realizó de manera aleatoria (Arias, 2006).

3.7 Tipo de muestreo

El muestreo probabilístico se basó en que cada muestra tenía la misma posibilidad de ser elegida. Esta se utilizó en la identificación de las inteligencias presentes en los salones de clases, ya que se aplicó a la totalidad del grupo y en la elección de las secciones de décimo nivel a estudiar (Lagares y Puerto, 2001).

No obstante, se realizó el muestreo no probabilístico, el cual depende del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas. Las muestras seleccionadas obedecieron a otros criterios de investigación antes mencionados (Hernández, Fernández y Batista, 2006).

3.8 Variables de la Investigación

Se formularon cuatro variables que dieron un objetivo de análisis a lo largo de la investigación, mediante el uso de indicadores que permitieron estudiar las variables y sus dimensiones, con la búsqueda de información del proceso de enseñanza de la Física en décimo año con respecto a los estilos de enseñanza-aprendizaje implementados por el docente, y su relación con la TIM (Arias, 2006).

3.8.1 Variable 1: Estilos de enseñanza implementados por el docente de Física.

En la Tabla 1 se especifica un esquema conceptual, dimensiones, indicadores e instrumentos, que se utilizaron en la variable 1: estilos de enseñanza implementados por el docente de Física.

Tabla 1. *Esquema conceptual de la variable 1: Estilos de enseñanza implementados por el docente de Física.*

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Planeamiento didáctico	1. Estilos de enseñanza propuestos por el docente para la enseñanza de la Física.	1.1 Participación estudiantil 1.2 Materiales 1.3 Tamaño del grupo 1.4 Tiempo 1.5 Capacitación 1.6 Formación docente 1.7 Innovador	1. Observación 2. Lista de cotejo 3. Cuestionario
	2. Estilos de enseñanza implementados por el docente para la enseñanza y su relación al planeamiento didáctico.	2.1 Participación estudiantil 2.2 Participación docente 2.3 Materiales y equipo 2.4 Tiempo 2.5 Espacio físico adecuado 2.6 Uso de TIC 2.7 Tipo de actividades	
Estilos de enseñanza implementadas	1. La eficiencia de los estilos de enseñanza implementadas	1.1 Participación 1.2 Motivación estudiantil 1.3 Recursos 1.4 Uso de recursos innovadores 1.5 Examen corto para estudiantes	1. Observación 2. Cuestionario
	2. Aprendizaje de los estudiantes	2.1 Participación	
Recursos disponibles	1. Uso del equipo disponible.	1.1 Frecuencia de uso 1.2 Aprovechamiento 1.3 Rol en la clase	1. Lista de cotejo 2. Observación
	2. Implementación del material didáctico.	2.1 Frecuencia 2.2 Rol en la clase	

3.8.1.1 Análisis de la variable.

Los datos referentes al plan didáctico que emplearon los docentes para la enseñanza de la Física se lograron a partir de la aplicación de un cuestionario (anexo 2), para la obtención de datos referentes al tiempo, los materiales y los tamaños de los grupos; así como la relación de cada uno de ellos con los estilos de enseñanza. Conjuntamente se determinó por una rejilla de observación (anexo 8), si el docente empleó cada uno de los estilos de enseñanza que contemplaba en su plan didáctico. De igual manera, se determinaron datos referentes a la participación de los educandos, los recursos e instalaciones disponibles para la puesta en práctica de sus estilos de enseñanza.

Simultáneamente, los datos referentes a la eficiencia de los estilos de enseñanza se adquirieron por medio de un examen corto con el fin de cualificar el aprendizaje de los educandos. Para este instrumento, el proceso de creación y validación de los resultados se realizó posteriormente, a las visitas y observaciones realizadas a las clases de Física; ya que se desconocían los temas a evaluar. Igualmente, por medio de un cuestionario, dirigido al docente (anexo 2), se recolectaron datos referentes a la ejecución del plan didáctico como: su elaboración, el uso de los TIC, tipo de actividades, los recursos, la participación y la motivación de los educandos, el uso del equipo disponible, el rol de los materiales didácticos implementados y el aprovechamiento de los mismos. La validación de este instrumento estuvo basada en el análisis de las respuestas dadas por educadores, con la finalidad de hallar similitudes y discrepancias en las mismas.

Finalmente, se le aplicó un test de inteligencias a los docentes y estudiantes (anexo 3) donde se determinó cuáles son las Inteligencias Múltiples (IM) predominantes en ellos, en donde se tomaron como relevantes los resultados superiores a cinco o más respuestas acertadas por apartado obteniendo un promedio de 62.5% o superior para cada IM (anexo 5).

3.8.2 Variable 2: Inteligencias Múltiples más afines en la enseñanza de la Física.

En la tabla 2 se especifica un esquema conceptual, dimensiones, indicadores e instrumentos, que se utilizaron en la variable 2: Inteligencias Múltiples más afines en la enseñanza de la Física.

Tabla 2. *Esquema conceptual de las Inteligencias Múltiples más afines en la enseñanza de la Física.*

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Test estudiantes	Las inteligencias múltiples	Inteligencias múltiples identificadas.	Test
Estilos de enseñanza	1. Estilos de enseñanza aplicados por el profesor tienen relación directa con las inteligencias múltiples más afines en el correcto aprendizaje.	1.1. Participación 1.2. Motivación 1.3. Aprovechamiento 1.4. Actividades	1. Cuestionario 2. Observación 3. Examen corto
	2. Los estilos de enseñanza aplicados por el profesor potencializan las inteligencias múltiples más desarrolladas por los estudiantes.	2.1. Aprovechamiento 2.2. Habilidades potencializadas 2.3. Actividades 2.4. Examen corto	

3.8.2.1 Análisis de la variable.

Se identificaron las diversas inteligencias de acuerdo con el entendimiento natural de la asignatura de Física presentes en el salón de clase por medio de un test. Posteriormente

se recurrió a la observación para conocer factores como aprovechamiento de las lecciones, además de las actividades que el docente proponía. Conjuntamente se aplicó un cuestionario para evidenciar aspectos referentes a las actividades planteadas por el educador, tales como: la aceptación, su relación con los estilos de enseñanza implementados y las inteligencias encontradas; así como la función primordial del aprovechamiento de las inteligencias que existen entre los alumnos, de igual manera las habilidades que desarrolla con los estilos de enseñanza y las actividades que se plantearon.

Finalmente, se relacionó los estilos y las inteligencias con el fin de aplicar un examen corto sobre la materia que se les impartió a los estudiantes.

3.8.3 Variable 3: Estilos de aprendizaje empleados por el estudiante.

En la tabla 3 se especifica un esquema conceptual, dimensiones, indicadores e instrumentos, que se utilizaron en la variable 3: estilos de aprendizaje empleados por el estudiante.

Tabla 3. *Esquema conceptual de los estilos de aprendizaje empleados por el estudiante.*

Concepto	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Estilos de aprendizaje implementados	1. Estilos de aprendizaje aplicados por el estudiante y su relación directa con las inteligencias múltiples más afines al correcto aprendizaje de la Física.	1.1 Métodos de estudio 1.2 Uso de la inteligencia más afín	Cuestionario
Técnicas de estudio	Relación entre estilos de aprendizaje aplicados por el educando y su relación con estilos de enseñanza, desarrollados por el profesor en el salón de clases.	2.1 Motivación docente 2.2 Acceso de recursos 2.3 Aprovechamiento	

3.8.3.1 Análisis de la variable.

Mediante la aplicación de un cuestionario a los estudiantes, se analizaron los resultados dentro de los parámetros que demostraron las técnicas que implementaron a la hora de estudiar, al mismo tiempo se conoció si las técnicas que utilizaban fortalecían su aprendizaje de la Física. También se tomaron en cuenta la motivación del docente en las clases y los recursos didácticos que tenían a su disposición en sus hogares o centros de estudio.

De este modo, se realizó una comparación de similitudes y contradicciones en respuestas abiertas emitidas del cuestionario dirigido a los estudiantes (anexo 7). Se analizaron las respuestas a las preguntas cerradas, de acuerdo a la cantidad de respuestas por cada interrogante, y las observaciones realizadas no obstante, la muestra se determinó a la ejecución de las observaciones a las clases.

3.8.4 Variable 4: Relación de las Inteligencias Múltiples con los estilos enseñanza y aprendizaje implementados en la enseñanza de la Física

En la tabla 4 se especifica un esquema conceptual, dimensiones, indicadores e instrumentos, que se utilizaron en la variable 4: relación de las inteligencias múltiples con los estilos enseñanza y aprendizaje implementados en la enseñanza de la Física.

Tabla 4.
Esquema conceptual de la relación de las Inteligencias Múltiples con los estilos enseñanza y aprendizaje implementados en la enseñanza de la Física.

Concepto	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Inteligencias Múltiples	Relación de las inteligencias múltiples con las adecuadas metodologías para la enseñanza de la Física.	Los estilos implementados en la clase, tienen relación con la teoría de las inteligencias múltiples.	Análisis de datos

3.8.4. 1 Análisis de la variable.

La finalidad de esta, es el establecimiento de la relación existente entre el proceso de enseñanza de la Física, con las diferentes Inteligencias Múltiples que presentaron los estudiantes en el salón de clases. Por tanto, en tal proceso se realizó un estudio en el cual se contempló lo mencionado por autores y bibliografía (fuentes documentales) de las Inteligencias Múltiples en la enseñanza de Física, como también con las propuestas de las estrategias metodológicas que potenciaban y fortalecían las identificadas en el salón de clase. Para ello se evidenció por medio de la observación y análisis del planeamiento didáctico propuesto por el docente, con base en un currículo impuesto por el MEP en cuanto contenidos de la asignatura de Física y su desarrollo de las actividades curriculares.

3.9 Procedimientos para la validación de los instrumentos

Se analizaron los instrumentos aplicados en la investigación, para recolectar datos que sirvieron como parámetro para cumplir los objetivos trazados por los investigadores.

Primero, antes de la aplicación de los instrumentos se contó con un análisis y resolución de los mismos por parte de un grupo de profesores de Física, con el fin de verificar la validez de los distintos instrumentos aplicados, de esa manera se demostró que los materiales eran acordes a los objetivos de la investigación. También se contó con el apoyo de los profesores encargados del seminario, representantes de la comisión de trabajos finales, y docentes afines al área de investigación.

Para contar con un parámetro más amplio en la contextualización de los instrumentos destinados a los estudiantes, se realizó una prueba piloto con alumnos y alumnas con otras instituciones que no fueron las investigadas, con el objetivo de que los estudiantes reconocieran si los instrumentos estaban relacionados con las Inteligencias y los Estilos de Aprendizaje, con la finalidad de ser fácilmente resueltos.

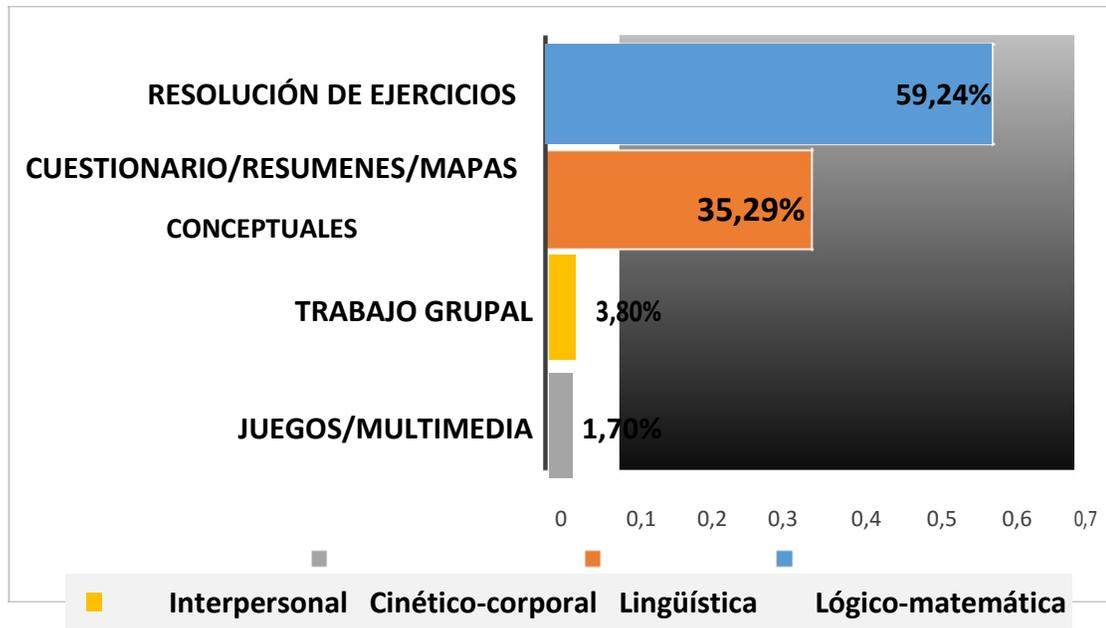
Por lo tanto, en base a la metodología planteada, se pretende establecer una estrategia indicada para el aprendizaje de los contenidos abordados, con la finalidad de relacionarlos con las Inteligencias Múltiples que los estudiantes presenten

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

El rol del docente debe estar orientado a ejercer la función de mediador, con la finalidad de brindar a los alumnos un papel dinámico en su aprendizaje. En el manejo del aula se deben utilizar estrategias a la hora de implementar actividades dentro del planeamiento didáctico que permitan a los estudiantes desarrollar sus diferentes inteligencias para captar su atención. (Cuenca y Uría, 2012).

En este capítulo se analizaron los estilos de enseñanza utilizados en la asignatura de Física, además se estudiaron las inteligencias que presentaban los alumnos, según la Teoría de las Inteligencias Múltiples y basados en los datos recopilados en los diferentes instrumentos aplicados. El análisis y discusión de los resultados buscaba aportar estrategias pedagógicas innovadoras que funcionaran tanto para el docente, como para los estudiantes, propiciando la mejora del rendimiento y aprovechamiento del tiempo destinado en la asignatura.

Partiendo de los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los profesores del anexo 2: “*Cuestionario al docente*”, se identificaron sus diferentes técnicas utilizadas para impartir la materia, a partir de su análisis se construyó la Figura 1. Según los porcentajes obtenidos en la gráfica, la resolución de ejercicios prácticos es la técnica más usada para impartir lecciones de Física, cerca del 60 % de las clases son desarrolladas por esta metodología. Esta asignatura se relaciona directamente con la inteligencia lógica-matemática el uso de metodologías basadas en la resolución de ejercicios favorece en gran medida a estimular la inteligencia lógico-matemática.



Nota: Elaboración propia.

Figura 1. Técnicas de enseñanza propuestas por el docente y su relación con las Inteligencias Múltiples.

Por otra parte, metodologías como la aplicación de cuestionarios, resúmenes y mapas conceptuales, se usan con frecuencia para impartir las lecciones, según la Figura 1, el 35% de las lecciones de los profesores entrevistados son impartidas por éste tipo de técnicas.

Esta clase de metodología se relaciona con la inteligencia lingüística. Aplicar estas técnicas favorece a los estudiantes que poseen habilidades en el análisis e interpretación de la literatura.

Según los resultados obtenidos metodologías como el trabajo grupal con un porcentaje cercano al 4 %, son menos empleadas para impartir una clase de Física. El uso de este tipo de técnicas en clases favorece el desarrollo de la inteligencia interpersonal y el trabajo cooperativo entre estudiantes. Además, los juegos y la utilización de multimedia son técnicas que se implementan aún menos en el salón de clase (cerca del 2 %). Estas metodologías ayudan a desarrollar la inteligencia cinético-corporal. Esos tipos de recursos

se consideran como técnicas de enseñanza más interactivas, las cuales favorecen las inteligencias con un menor desarrollo en los estudiantes (Gómez y Oyola, 2012).

Los bajos porcentajes obtenidos en metodologías más lúdicas y dinámicas evidencian la poca capacitación pedagógica y el difícil acceso a la tecnología que tienen los profesores e instituciones públicas, sobre todo rurales del país. Esta situación se ve reflejada en el uso exhaustivo y reiterado de técnicas memorísticas, dejando de lado las metodologías que potencializan las inteligencias afines para el dominio de los contenidos de Física. Es importante que los docentes tomen en cuenta a la hora de preparar y desarrollar sus lecciones, estrategias basadas en las nuevas tecnologías, las cuales favorecen el proceso intelectual de los estudiantes (Arrieta y Delgado, 2006).

Mediante la información del cuestionario aplicado a los docentes y la rejilla de observación de los anexos 2 y 8 respectivamente, se logró analizar el ámbito curricular aplicado por los profesores según lineamientos del Ministerio de Educación Pública (MEP) donde se identificaron estrategias que han resultado poco efectivas y de carácter memorístico para los alumnos.

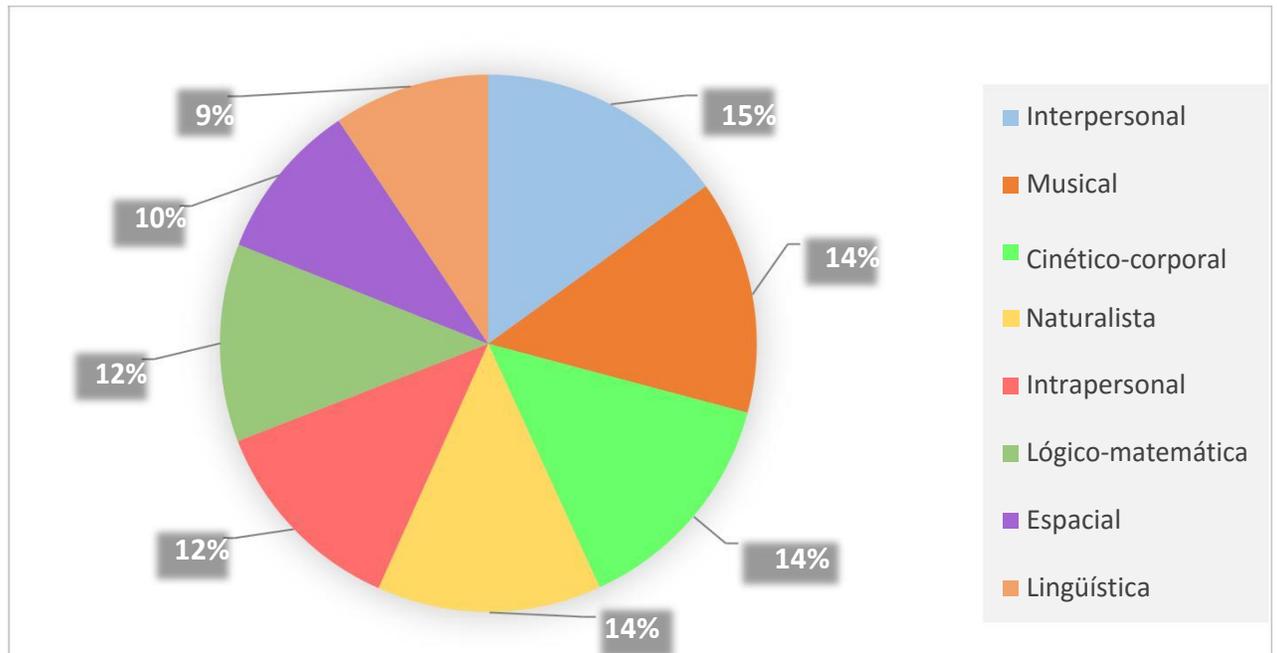
Entre ellas se puede mencionar:

- El uso de temarios muy extensos que deben ser abarcados en poco tiempo efectivo.
- Existe poca de participación en capacitaciones por parte de los docentes.
- Hay poco tiempo real para impartir las lecciones durante el periodo lectivo.
- Existe difícil acceso a materiales tecnológicos y didácticos para ser empleados por el docente en la asignatura de Física.

Basados en el programa de estudio implementados para la materia de Física, es necesario un análisis de los contextos educativos en relación a niveles socioeconómicos, geográficos y vulnerabilidad social con el fin de mejorar el aprendizaje de esta asignatura en las aulas. Además es de suma importancia que se tomen en cuenta las necesidades específicas que caracterizan a las modalidades educativas diurnas y nocturnas, académicas, pedagógicas, rurales, agropecuarias y técnicas contempladas por el MEP. Todo esto con el fin de evitar la generalización un mismo plan de estudios, por el contrario que éste se pueda adaptar de acuerdo a los factores anteriormente mencionados. El propósito es que el docente pueda contextualizar la realidad de su planeamiento didáctico y oriente sus clases de acuerdo al entorno y experiencias de sus alumnos, potencializando al máximo los recursos de los que dispone y de acuerdo a la modalidad de la institución donde labora. Sería ideal que el MEP tome en cuenta estas realidades de cada zona rural para que ajuste un programa de estudios en relación a las distintas modalidades y necesidades educativas, y que dicho programa se pueda desarrollar en relación a las condiciones socioeconómicas de cada institución.

Una de las formas de lograr dicho objetivo es considerar las diferentes habilidades de los estudiantes de Física en el salón de clases. Identificando dichas habilidades para aprender, se puede adecuar a las diversas situaciones de la vida diaria, a su entorno y a la manera en que cada alumno aprende y procesa el conocimiento. De este modo se puede conocer cuales técnicas de estudio se relacionan directamente con las inteligencias más desarrolladas por cada estudiante y aplicarlas en la clase.

En la Figura 2 se observa el análisis de los datos recopilados en el test de inteligencias del anexo 3, sobre las Inteligencias Múltiples que presentaron los estudiantes del estudio en el curso de Física de décimo nivel.



Nota: Elaboración propia.

Figura 2. Inteligencias Múltiples presentes en los estudiantes de décimo nivel del Liceo Sinaí y Liceo Fernando Volio Jiménez del año lectivo 2016.

En la gráfica anterior se muestra la gran diversidad de inteligencias en los alumnos entrevistados, indicando que todos los individuos presentan variedad de inteligencias según la clasificación de Gardner, pero algunas inteligencias se desarrollan en mayor medida.

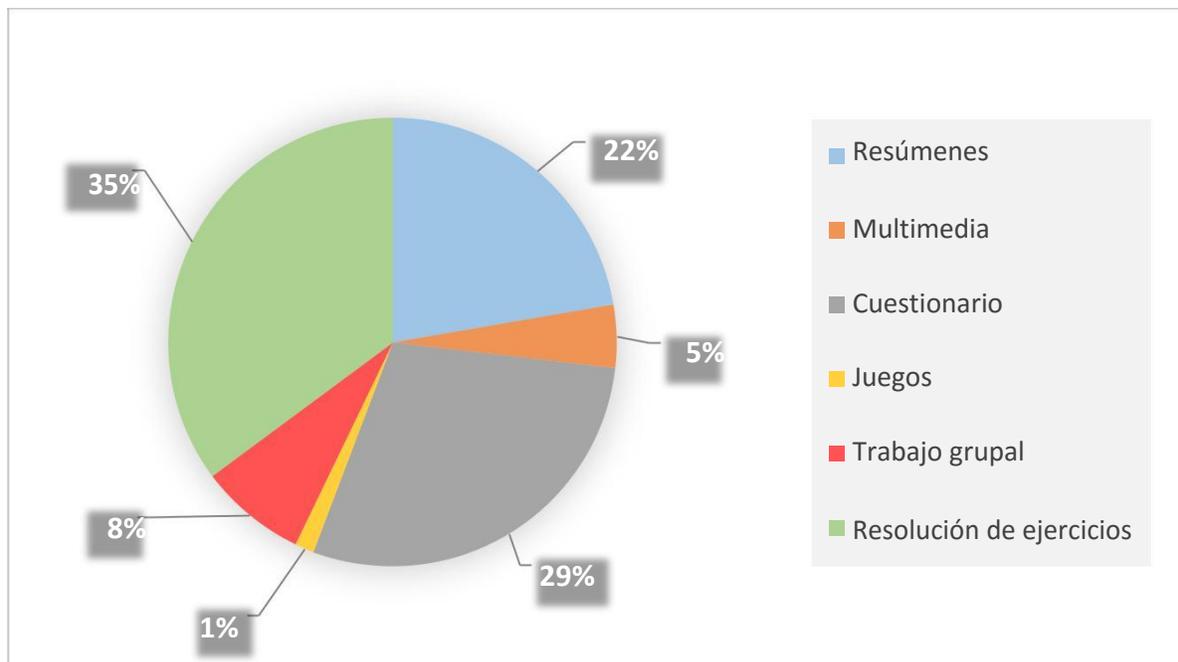
Las inteligencias lingüística, espacial y lógico-matemática, son las que se presentaron menos desarrolladas por los estudiantes, con porcentajes del 9 %, 10 % y 12 % respectivamente y las cuales están íntimamente relacionadas con el aprendizaje de la asignatura de Física (Méndez, 2014). En la Figura 2 se presentan además valores superiores en inteligencias como la naturalista y la cinético-corporal, con aproximadamente un 15 %

en cada una de ellas. Las estrategias metodológicas empleadas por los profesores, se limitan a estas inteligencias en su mayoría.

Relacionando los resultados de las metodologías empleadas por los profesores (anexo 2), con los datos de las inteligencias que presentaron los estudiantes entrevistados (anexo 3), se observa que existe una implementación exhaustiva de la inteligencia lógico-matemática, que en parte se debe a la forma clásica de impartir esta asignatura en los colegios por medio de la resolución de ejercicios y uso de la memorización. En relación a esto, es importante que los docentes tomen en consideración las ocho inteligencias que tienen sus alumnos en la elaboración de sus estrategias metodológicas. Sin embargo, es una tarea difícil de realizar por los factores antes mencionados en el ámbito curricular, por lo que el docente, debería mejorar la adquisición de conocimientos por parte del estudiantado.

Así mismo, es importante que los estudiantes conozcan sus habilidades, para que las técnicas de estudio que utilicen en la asignatura de Física estén relacionadas con sus inteligencias más desarrolladas.

El análisis de los datos recopilados en el cuestionario a estudiantes del anexo 7 muestra las técnicas que utilizan los estudiantes en la asignatura de Física para su estudio independiente, con los datos obtenidos se elaboró la Figura 3. Según los resultados los alumnos de Física entrevistados tienden a emplear técnicas como la resolución de ejercicios, cuestionarios y resúmenes en su estudio independiente (porcentajes entre 20 y 35%). Queda clara una estrecha relación con las técnicas y metodologías empleadas por el docente (Figura 1), donde se fomenta el uso exhaustivo de la memoria para aprender y estudiar dicha asignatura.



Nota: Elaboración propia.

Figura 3. Técnicas de estudio implementadas por los estudiantes de décimo nivel de los Liceo Sinaí y Liceo Fernando Volio Jiménez durante el ciclo lectivo del 2016.

Técnicas de estudio más interactivas como lo son el trabajo grupal, los recursos multimedia y los juegos, se usan en menor medida por los alumnos y alumnas a la hora de estudiar de manera independiente.

El que los estudiantes puedan conocer sus inteligencias más desarrolladas, es fundamental para que exista una disposición en la elección de una correcta técnica de estudio, que le facilite la adquisición de conocimientos de una forma menos memorística, y sin dejar de lado las inteligencias más correctas para el aprendizaje de la Física.

Adicionalmente, es importante que los estudiantes consideren las distintas características de los contenidos abordados y los recursos facilitados por el docente, para que la elección de las técnicas de estudio sean las idóneas para un correcto aprendizaje.

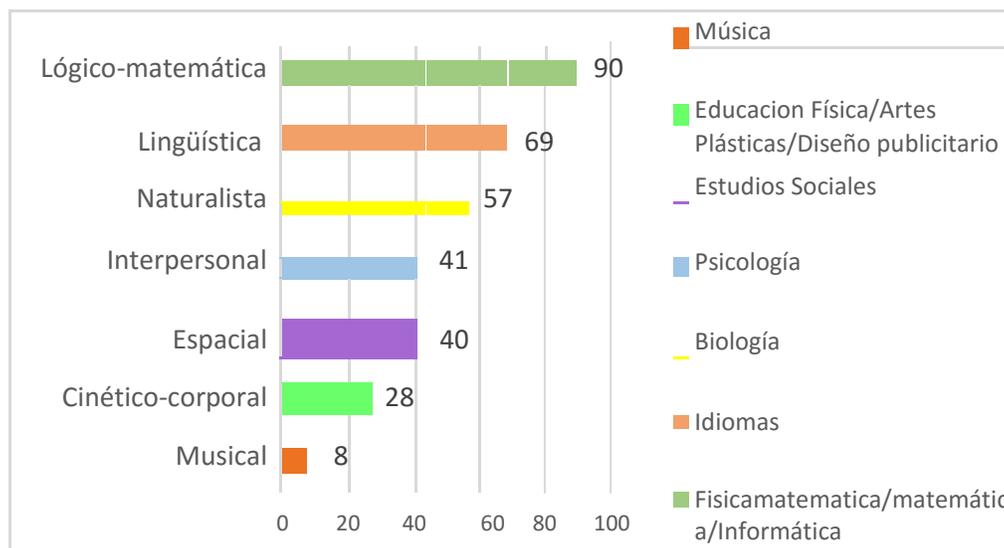
El docente debe buscar un equilibrio dentro de las inteligencias de los estudiantes, las inteligencias más relacionadas con el aprendizaje de la Física y las habilidades que él mismo como profesor tiene más desarrolladas. Este equilibrio lo puede encontrar capacitándose en el uso de nuevas tecnologías, desarrollando técnicas innovadoras que involucren varias inteligencias en la misma estrategia, relacionar la información brindada a los y las estudiantes con situaciones de la vida diaria que generen sentido de pertenencia con esta asignatura y motivándolos para generar un ambiente agradable en el salón de clases.

Con el análisis de las gráficas de la Figura 3 y 1, queda en evidencia la necesidad de dotar al educador con instrumentos y herramientas que le faciliten encontrar los procedimientos, solucionando en gran medida los problemas que surgen durante el aprendizaje, principalmente en la aplicación de las estrategias pedagógicas novedosas y los estilos de enseñanza que permitan al alumno identificarse con la materia estudiada, utilizando sus Inteligencias Múltiples, para un aprendizaje integral y completo.

No obstante se refleja en los resultados obtenidos que no existe una relación entre la percepción docente y estudiante con respecto a la implementación de actividades que fomenten la participación en clases, debido a que las actividades que los educadores consideran como dinámicas no son calificadas de esta misma manera por los estudiantes. Por lo tanto se hace necesario la incorporación de conocimientos didácticos que posibilite que los docentes establecer prácticas educativas efectivas, relacionadas con los avances actuales; incentivando el cuestionamiento, la resolución de problemas por creación propia del estudiante, el trabajo colaborativo, independiente y el pensamiento crítico, generando con esto un docente de una actitud activa, analítica y segura en la ejecución de los nuevos

programas de estudio planteados por el Ministerio de Educación Pública (MEP) (Moreno y Mora, 2011).

Con los datos recopilados en el cuestionario a estudiantes del anexo 7 se realizó un análisis de los resultados de las asignaturas que poseen un mayor agrado por los estudiantes y la relación de estas asignaturas las inteligencias múltiples presentes (Figura 4) (Pons, 2013).



Nota: Elaboración propia.

Figura 4. Relación de las asignaturas de mayor agrado y las inteligencias múltiples de la población estudiantil de décimo nivel de los Liceo Sinaí y Liceo Fernando Volio Jiménez durante el ciclo lectivo del 2016.

En la gráfica de la Figura 4 se muestra que la enseñanza de la Física y la Matemática ocupan los primeros lugares de agrado de los y las estudiantes con un 27%; seguido de asignaturas como Español, Inglés y Francés (21%,). En el caso de las ciencias como la Biología, y los Estudios Sociales y la Psicología fueron menos interesantes para los alumnos entrevistados. Mientras que las asignaturas con menor agrado para los alumnos entrevistados corresponden a asignaturas especiales como Educación Física, Artes Plásticas, Música y Diseño Publicitario. Estos resultados indican que existe un gran interés de parte de los

estudiantes por estudiar y aprender asignaturas afines a la lógica y que son más prácticas como la Física y la Matemática.

Al relacionar las gráficas de las Figuras 4 y 2, se puede interpretar que en asignaturas que involucran habilidades lógico-Matemáticas como la Física y la Matemática, el desenvolvimiento de los estudiantes con la inteligencia lógico-matemática al parecer se vuelve más eficiente. Sin embargo se debe tener en consideración que los estudiantes que han desarrollado poco esta inteligencia emplean principalmente un aprendizaje por memorización. Debido al déficit en las bases Matemáticas y el lenguaje científico que la Física requiere, sumado al seguimiento de instrucciones mecánicas y la escasa utilización del análisis lógico para la resolución de ejercicios; siendo esta la principal herramienta práctica empleada por el docente.

Asimismo, las inteligencias lingüísticas relacionadas con asignaturas que involucran los idiomas, presentan poca relación según los datos de la Figura 4, como por ejemplo la escasa motivación a los estudiantes o la posibilidad de limitar las estrategias a desarrollar contenidos. Por lo tanto, surge la opción de dejar de lado las pruebas sumativas y centrar la educación en un proceso más integral que logre el desarrollo de jóvenes sin limitar sus habilidades, sino potencializar sus distintas destrezas y lograr fortalecer las deficiencias que presenten.

Debido a la dificultad que presentan los docentes de zonas rurales para el uso de nuevas tecnologías y la facilidad con que las manipulan las nuevas generaciones de estudiantes, es necesario que tanto las instituciones educativas del país como el Ministerio de Educación Pública, realicen un esfuerzo para formular seminarios y talleres de capacitación docentes,

para que estos mismos sean capaces de innovar, implementando nuevas tecnologías creando con esto una actitud de motivación en el estudiante.

Es necesario que ocurra un cambio progresivo en el sistema de educación, que busque una reestructuración en base a las diferentes habilidades o inteligencias que poseen los estudiantes, con el fin de que exista una relación desde el Ministerio de Educación Pública, la modalidad educativa en donde se labora, el trabajo realizado por los docentes, las necesidades y habilidades de los estudiantes. Con esta relación se encaminaría hacia una educación contextualizada, en pro del crecimiento intelectual e integral de los estudiantes.

Con este propósito se realizaron propuestas de estrategias metodológicas mostradas en el capítulo V; las cuales presentan cuatro inteligencias diferentes relacionadas en una misma actividad en situaciones distintas, además de los materiales y la descripción de procedimientos a realizar. Basados en las observaciones realizadas durante el desarrollo de esta investigación, se decidió desarrollar la propuesta con los contenidos de las Leyes de Newton y la Ley de Gravitación Universal.

CAPÍTULO V
PROPUESTAS DE LA INVESTIGACIÓN.

A continuación se describe una propuesta de estrategias enfocadas en fortalecer las diversas habilidades propuestas por Gardner en su TIM, para ella se tomaron las inteligencias más afines a la asignatura de Física en el salón de clase, para formular distintas estrategias que se espera sean de gran ayuda para los docentes a la hora de desarrollar los distintos contenidos de plan de estudio de Física del Ministerio de Educación Pública.

Tabla 5. *Propuesta de metodología de clase fundamentada en el contenido de la I Ley de Newton*

Centro educativo: _____.		Asignatura: Física
Docente: _____.		Tercer periodo
Décimo Nivel		
Contenido	Primera Ley de Newton	
Aprendizajes esperados	Analizar cualitativa y cuantitativamente las Leyes de Newton y su aplicación en el entorno diario.	
Estrategias de mediación	El docente explicara de forma detallada el uso correcto de la aplicación tecnológica “Física en educación”. Posteriormente los estudiantes se formaran en subgrupos manipularan la aplicación, en la cual podrán aumentar o disminuir la velocidad del bus y frenarlo en el momento que deseen, estableciendo con ello, deberán de realizar una explicación razonable del papel que cumple la acción de frenado del autobús, validando lo establecido en la primera ley de Newton, con lo cual potencia la inteligencia espacial, interpersonal, lógico-matemática y cinético-corporal.	
Indicadores	-Reconoce la información acerca de la primera ley de Newton. -Identifico el funcionamiento y aplicación de la ley de newton en la vida cotidiana. -Aplico el uso de la tecnología por medio del teléfono celular para mejor entendimiento del tema.	
Cronograma	5 minutos: saludo y pasar lista. 5 minutos: Explicación del docente de la aplicación a utilizar.30 minutos: explicación del tema por parte del docente. 10 minutos: Trabajo con la aplicación del teléfono. 15 minutos: Resolución y explicación de los estudiantes de los ejemplos encontrados en la aplicación. 5 minutos: Cierre.	
Inteligencias a potenciar	Espacial, Interpersonal, Lógico-Matemática y Cinético-corporal	
Materiales	Celular con la aplicación, lápiz o lapicero y cuaderno de apuntes	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6. Propuesta metodológica para impartir la clase de la II Ley de Newton.

Centro educativo: _____.		Asignatura: Física
Docente: _____.		Tercer periodo
Décimo Nivel		2017
Contenido	Segunda ley de Newton	
Aprendizajes esperados	Analizar cualitativa y cuantitativamente las Leyes de Newton y su aplicación en el entorno diario.	
Estrategias de mediación	<p>de El docente a criterio personal divide el grupo de acuerdo a la cantidad de estudiantes. En los subgrupos de trabajo realizarán un plano inclinado con material de reciclaje, por ejemplo, cartón, hojas de color, marcadores, carros pequeños, regla y tijeras (uso de la inteligencia cinético-corporal), y donde el grado de inclinación quedará a criterio del grupo, potenciando con ello el uso de la inteligencia interpersonal, brindando la posibilidad a la discusión de las diferentes ideas o criterios de cada estudiante. Seguidamente los estudiantes procederán a atar el carro al pabilo para simular el ascenso del mismo por una pendiente (plano inclinado). Para la resolución del ejercicio de los estudiantes deben contar con la masa del carro suministrado por el docente que les permite en el caso averiguar la aceleración a partir de las sumatorias de fuerzas en “x” y la normal con las sumatoria de fuerzas en “y” (Inteligencia lógico-matemática). . Para concluir cada subgrupo deberá exponer a la clase el proceso de la elaboración del plano inclinado y la solución del ejercicio planteado por ellos mismos.</p>	
Indicadores	<p>-Reconoce la información acerca de la segunda ley de Newton. -Identifico el funcionamiento y aplicación de la segunda ley de Newton en la vida cotidiana. -Identifico los elementos que conforman un plano inclinado para la segunda ley de Newton.</p>	
Cronograma	<p>5 minutos: Saludo y pasar lista. 5 minutos: Explicación de la actividad a desarrollar. 20 minutos: Explicación del tema por parte del docente. 30 minutos: En la elaboración del plano inclinado. 20 minutos: Resolución de los cálculos matemáticos. 15 minutos: Exposición de los ejemplos en los grupos de trabajo. 5 minutos: Cierre.</p>	
Inteligencias a potenciar	Espacial, Interpersonal, Lógico-Matemática y Cinético-corporal	
Materiales	Cartón, hojas de color, tijeras, marcador de color, regla y pabilo	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 7. Propuesta metodológica para enseñar la Tercera Ley de Newton.

Centro educativo: _____.	Asignatura: Física
Docente: _____.	Tercer periodo
Décimo Nivel	
Contenido	Tercera ley de Newton
Aprendizajes esperados	Analizar cualitativa y cuantitativamente las Leyes de Newton y su aplicación en el entorno diario.
Estrategias de mediación	<p>El docente se encarga de explicar la actividad a desarrollar en el salón de clases. Los estudiantes se formaran en grupos a elección del docente de acuerdo a la cantidad de estudiantes del grupo (máximo 4 estudiantes); se asigna un sobre con un ejemplo de la vida cotidiana donde se aplica la tercera ley de newton (Ejemplo: El proceso de frenado de un autobús y la reacción de los pasajeros del mismo).</p> <p>En los subgrupos los estudiantes desarrollaran una dramatización de los ejemplos suministrados para posteriormente exponerlo a sus compañeros, con lo cual se fomenta las inteligencias espacial, lingüística, interpersonal y cinético-corporal.</p>
Indicadores	<p>-Reconoce la información acerca de la tercera ley de Newton.</p> <p>-Identifico el funcionamiento y aplicación de la ley de newton en la vida cotidiana.</p> <p>-Potencio el trabajo grupal por parte de los estudiantes.</p>
Cronograma	<p>5 minutos: Saludo y pasar lista.</p> <p>5 minutos: Explicación de la actividad.</p> <p>15 minutos: Planificación y creación de la dramatización de la ley de newton.</p> <p>10 minutos: Presentación de la dramatización.</p> <p>5 minutos: Cierre</p>
Inteligencias a potenciar	Espacial, Lingüística, Interpersonal y Cinético-corporal.
Materiales	Sobres con ejemplos.

Nota: elaboración propia.

Tabla 8. *Propuesta metodológica para desarrollar una clase de Física con la IV Ley de Newton o Ley de Gravitación Universal*

Centro educativo: _____.		Asignatura: Física
Docente: _____.		Tercer periodo
Décimo Nivel		2017
Contenido	Ley de Gravitación Universal	
Aprendizajes esperados	Analizar cualitativa y cuantitativamente la Ley de Gravitación Universal y su aplicación en el entorno diario.	
Estrategias de mediación	<p>de El docente se encarga de explicar la actividad a desarrollar en el salón de clases. Los estudiantes se formaran en grupos a elección del docente de acuerdo a la cantidad de estudiantes del grupo (máximo 4 estudiantes); en los subgrupos de trabajo realizaran cuatro esferas a partir de papel, goma y pinturas, seguidamente los estudiantes darán masas hipotéticas a las esferas, las cuales serán proporcionales a su tamaño. Los grupos proceden a establecer las distancias o radios que se encuentren las esferas, mediante el uso de una regla graduada (escala un cm equivale a mil kilómetros), para ello los grupos deben rotar los radios, esferas y masas, para variar los resultados de los cálculos realizados; con lo cual, fomentan las inteligencias cinético-corporal, espacial, lógico-matemática, naturalista, lingüística e interpersonal. Para concluir cada subgrupo deberá exponer a la clase el proceso del desarrollo de su maqueta y la solución del ejercicio planteado por ellos mismos.</p>	
Indicadores	<p>-Reconoce la información acerca de la Ley de Gravitación Universal. -Identifico el funcionamiento y aplicación de Ley de Gravitación Universal en la vida cotidiana. -Identifico fenómenos de atracción gravitacional entre cuerpos de diferente masa a nuestro alrededor.</p>	
Cronograma	<p>5 minutos: Saludo y pasar lista. 5 minutos: Explicación del tema por parte del docente. 50 minutos: Elaboración de la maqueta y desarrollo de cálculos matemáticos. . 15 minutos: Exposición de los ejemplos en los grupos de trabajo. 5 minutos: Cierre</p>	
Inteligencias potenciar	a Espacial, Interpersonal, Lógico-Matemática, Naturalista y lingüística.	
Materiales	Bolas de papel, regla graduada, pinturas, goma, lápiz, cuaderno de apuntes y calculadora.	

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Es importante que los docentes empleen los diferentes estilos de aprendizaje en el aula, fomentando la creación de ambientes en donde los estudiantes utilicen estrategias didácticas diversas, que les faciliten la construcción de su aprendizaje a partir de sus habilidades por lo tanto, con este estudio se llega a las siguientes conclusiones:

Se evidenció que los estudiantes de los colegios analizados carecen de recursos tecnológicos, que les permitan potenciar el aprendizaje y mejoren la comprensión de los contenidos en la materia de Física.

Se identificó que en los colegios Liceo Fernando Volio Jiménez y Liceo Sinaí hay deficiencia en capacitación para los docentes, sobre todo en el uso de herramientas tecnológicas aplicables a sus metodologías.

Los educadores del estudio generalmente no implementan tecnología novedosa a la hora de impartir clases de Física.

El estilo de enseñanza implementado por los docentes participantes lo limitan factores como: actividades extracurriculares, temarios extensos, poco tiempo efectivo en las lecciones, además de difícil acceso a materiales y recursos tecnológicos.

El educador puede estimular el proceso de aprendizaje mediante la implementación de estrategias basadas en el análisis, identificación, y entendimiento de las diferentes inteligencias que presentan sus alumnos.

Debido a la escases de materiales y tecnología que presentaron los colegios del estudio, actividades de campo no fueron contempladas en los diversos estilos de enseñanza usados en la signatura de Física por parte del profesor.

Según el análisis realizado la resolución de problemas matemáticos es la técnica más implementada en los estilos de enseñanza usados en las lecciones de Física.

Los alumnos que participaron del estudio presentaron las ocho Inteligencias Múltiples en diferentes proporciones de desarrollo.

Se demostró que las Inteligencias Múltiples más afines al aprendizaje de los contenidos de Física en el salón de clase son: interpersonal, cinético corporal, naturalista y lógico matemática.

6.2 Recomendaciones

Es recomendable que los docentes incorporen estrategias y métodos innovadores en su estilo de enseñanza, que involucren los tipos de inteligencias más predominantes en sus estudiantes.

Es de suma importancia el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, las cuales despiertan el interés y la facilidad en la comprensión de los temas abordados en la asignatura de Física.

Debido a la deficiencia que presentan los docentes a la hora de la manipulación de las nuevas tecnologías, y la facilidad que tienen las nuevas generaciones de estudiantes presentes en los salones de clase, es indispensable que tanto las instituciones educativas del país como el Ministerio de Educación Pública, realicen un esfuerzo para formular seminarios y talleres de capacitación docentes, para que estos mismos sean capaces de innovar, implementando nuevas tecnologías que motiven al estudiante.

Es importante que el plan curricular del Ministerio de Educación Pública en materia de ciencias naturales se base en la experimentación y la observación, para lo cual es de gran ayuda precisar nuevas metodologías que fomenten el trabajo cooperativo en laboratorios, así como realización de giras de campo donde los estudiantes puedan observar procesos que suceden tanto en la naturaleza como en la vida cotidiana.

Es importante fomentar una educación cooperativa proporcionando más espacios participativos para los estudiantes, donde el docente deje el rol autoritario y se vuelva más un mediador del aprendizaje, promoviendo un desarrollo más activo de la clase.

Es fundamental que los docentes comprendan la flexibilidad que presenta el plan propuesto por el Ministerio de Educación Pública (MEP), donde existe la posibilidad de aplicar técnicas dinámicas e innovadores para una mejor comprensión de los contenidos.

Es recomendable que el Ministerio de Educación Pública contemple una reestructuración del plan de estudios, tomando en cuenta las Inteligencias Múltiples, las distintas zonas y tipos de modalidades educativas del país, que atiendan las diferentes necesidades, para lograr una educación más integral de los estudiantes inmersos en cada institución.

CAPÍTULO VII
BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, E. (2012, octubre). Los estilos de enseñanza, una necesidad para la atención de los estilos de aprendizaje en la educación universitaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*. 10 (10), p. 1-7. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/articulos/Articulo07.pdf
- Alonso, C. M. y Gallego, D. J. (2007). Los estilos de aprendizaje: una propuesta pedagógica. *educarchile*. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Estilos%20de%20aprendizajes%20y%20Estrategias.pdf>.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la Metodología Científica*. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/202030/Fidias_G._Arias_El_Proyecto_de_Investigacion_5ta._Edicion-.pdf
- Armstrong, T. (1999). *Las inteligencias múltiples en el aula*. Buenos Aires, Argentina. Ediciones Manantial.
- Armstrong, T. (2001). *Inteligencias múltiples: cómo descubrirlas y estimularlas en sus hijos*. Obtenido de https://books.google.es/books/about/Inteligencias_m%C3%BAltiples.html?id=ly76U5LzA5gC&hl=es
- Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula: guía práctica para educadores*. Barcelona, España, Paidós.
- Arnold, J., y Fonseca, C. (2004). Multiple Intelligence Theory and Foreign Language Learning: A Brain-based Perspective. *International Journal of English Studies*, 4 (1), 119-136.

- Arrieta, X., y Delgado, M. (Abril, 2006). Tecnologías de la información en la enseñanza de la física de educación básica, *Enlace*, 3 (1), 63-76. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/enl/v3n1/art05.pdf>
- Bravo, B.M., Eguren, L.A., y Rocha, A.L. (2010). El Rol del Docente en la Enseñanza de la Visión en Educación Secundaria. Un Estudio de Caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(2), 354-375.
- Camacaro, P. R. (Abril, 2006). *Aproximación a la calidad en el trabajo en la organización castrense venezolana. (Caso: aviación militar venezolana)*. (Tesis para doctorado) Universidad Nacional experimental Simón Rodríguez, Caracas, Venezuela.
- Castro, S. y Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*. (58), 83-84.
- Coronel, M., y Curotto, M.M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *Revista electrónica de enseñanzas de las ciencias*, 7(2), 463-479. Obtenido de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf
- Corral y D'Andrea (2007). *La evaluación y la calificación en la perspectiva de estudiantes y profesores en un instituto de formación docente*. Recuperado de <http://www.feeye.uncu.edu.ar/web/posjornadasinve/area4/Formacion%20docente%20y%20evaluacion%20en%20la%20formacion%20docente/027%20-%20Corral%20y%20D'Andrea%20-%20UN%20Nordeste%20.pdf>
- Cuenca, T. M. y Uría, J. A. (Junio, 2012). *Inteligencias múltiples: aplicación educativa de la teoría al aula de primaria*. Recuperado de <http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1586/Recio%20Cuenca,%20Tamara.pdf?sequence=1>

- De Luca, S.L. (2003). El docente y las inteligencias múltiples. *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido de <http://www.rieoei.org/deloslectores/616Luca.PDF>
- Gamboa, M.C, Mora Y.S. y Beltrán, M.A. (Abril, 2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de investigaciones UNAD*, 12 (1), 103-112.
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la Mente*. Recuperado de http://educreate.iacat.com/Maestros/Howard_Gardner_-_Estructuras_de_la_mente.pdf
- Gil, P., Contreras, O. R., Pastor J. C., Gómez I., González, S., García. L. M., y otros. (2007, 31 de octubre). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de magisterio: Especial consideración de los alumnos de educación física. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 11 (2), 1-19. Obtenido de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev112ART8.pdf>
- Gómez, B.I. y Oyola, M.C. (2012). Estrategias didácticas basadas en el uso de tic aplicadas en la asignatura de física en educación media. *Escenarios*, 10(1), p.21. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4495590.pdf>
- Gómez, R., García, A., Castro, M.D. (2005). *Estrategias para la mejora en la calidad de enseñanza en física y química en la E.S.O.* Simposio llevado a cabo en el congreso de la Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos. Universidad Politécnica de Madrid, España. Recuperado de <http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/DFQParte1.pdf>
- González, J. L. y Ruiz, P. (Septiembre, 2011). Investigación cualitativa versus cuantitativa: ¿dicotomía metodológica o ideológica?. *Index Enfermería*, 20(3), 189-193. Obtenido de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-

12962011000200011

Guelmes, E. L., y Nieto, L.E. (Abril, 2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(1), 23-29.

Guzmán, B., y Castro, S. (Febrero, 2006). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revista de investigación*, 14 (35), 177-210.

Hermosa, P. M. (Julio, 2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13 (16), p.126.
Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v13n16/v13n16a07.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Batista, P. (2006). *Metodologías de la Investigación*.
Recuperado de https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf

Hernández, M, Bueno, C., González, T., y López, M. (2006). Estrategias de aprendizaje-enseñanza e inteligencias múltiples: ¿Aprendemos todos igual?. *Revista de humanidades médicas*, 6(1), 1-14.

Jiménez, A. (Setiembre, 2006). *¿Qué es la inteligencia?* Recuperado de <http://www.xatakaciencia.com/otros/que-es-la-inteligencia>

Lagares, P. y Puerto, J. (2001). *Población y muestra. Técnicas de muestreos*. Recuperado de http://optimierung.mathematik.uni-kl.de/mamaesch/veroeffentlichungen/ver_texte/sampling_es.pdf

Lizano, K., y Umaña, M. (21 de setiembre 2008). La Teoría de las Inteligencias Múltiples en la Práctica Docente en Educación Preescolar. *Revista Educare*, 12(1), 143-147.

- López, J., y Sánchez, M. (2010). Culturas institucionales que facilitan y dificultan la mejora de la escuela. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 14 (1), 93- 110.
Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev141ART5.pdf>
- López, N.G., y Sánchez, L. (2013). El aburrimiento en clases. *Procesos Psicológicos y Sociales*. 6 (1-2), 6. Recuperado de <http://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/El-Aburrimiento-En-Clases.pdf>
- Macías, M. A. (Diciembre, 2002). Las múltiples inteligencias. *Psicología desde el Caribe*, (10), 27-38.
- Marie, A. (2013). *La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza de español*. (Tesis de maestría). Universidad de Salamanca. Salamanca, España.
- Maurizia, A. (Junio, 2004). Inteligencias en diferentes enfoques teóricos. Reflexiones para pensarlas en el contexto educativo. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 4 (1), 1-15.
- Méndez, D. (Marzo, 2014). Influencia de la inteligencia y la metodología de enseñanza en la resolución de problemas de Física. *Perfiles Educativos*, 36(146), 31-41.
Recuperado de
<http://www.revistas.unam.mx/index.php/perfiles/article/view/46025/41199>
- Miler, S.T. (Septiembre, 2011). Tipos de investigación científica. *Revista de actualización clínica investiga*, 9 (12), 621-624. Recuperado de
http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v12/v12_a11.pdf
- MINEDUC. (2010). *El Currículo organizado en competencias*. Recuperado de
http://uvg.edu.gt/educacion/maestros-innovadores/documentos/curriculo/CV_organizado_competencias.pdf
- Ministerio de Educación Pública. (2005). *Programa de Estudios de Física*. Recuperado de
<http://www.mep.go.cr/sites/default/files/descargas/programas-de-estudio/fisica.pdf>

- Moreira, M.A. (2014). Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y criticidad. *Revista de Enseñanza de la Física*, 26 (1), 45-52.
- Moreno, A.T., y Mora, C. (Marzo, 2011). Actividades inquisitivas y actividades dinámicas para la enseñanza de la física a nivel de primaria. *Latin-American Journal of Physics Education*, 5 (2), 578-581.
- Moreno, T. (junio, 2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. *Perspectiva educacional*, 50 (2), 45. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3681264>
- Pérez, F. (2012). Influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento escolar de física y química de secundaria. *Revista de Comunicación Vivat Academi*, (117), p.1147
Recuperado de <http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/116/921>
- Pérez, G. A. (2012). *Interpretación y aplicación de las leyes de movimiento de Newton: una propuesta didáctica para mejorar el nivel de desempeño y competencia en el aprendizaje de los estudiantes del grado décimo del Instituto Técnico Industrial Piloto* (Trabajo de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bog
- Pérez, Y., y Ramírez, R. (Agosto, 2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de investigación*, 35 (73), 169-193.
- Pliscoff, C. y Monje, P. (Octubre, 2003). *Método comparado: un aporte a la investigación en gestión pública*. Recuperado de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0047327.pdf>
- Pons, V. (Junio, 2013). *Las inteligencias múltiples en los manuales de ELE*. Recuperado de http://marcoele.com/descargas/16/pons-inteligencias_multiples.pdf
- Real Academia Española. (2016). *Real Academia Española*. Madrid. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=Hxz5KSB>

- Rioseco, M. y Romero, R. (2002). *La contextualización de la enseñanza como elemento facilitador del aprendizaje significativo*. Recuperado de <http://www.oei.es/equidad/rioseco3.PDF>
- Salcedo, H. (Diciembre, 2010). La evaluación educativa y su desarrollo como disciplina y profesión: presencia en Venezuela. *Revista de pedagogía*, 31(89), 331-378.
- Sánchez, L.I. (abril, 2015). *La teoría de las inteligencias múltiples en la educación*. Recuperado de http://unimex.edu.mx/Investigacion/DocInvestigacion/La_teoría_de_las_inteligencias_múltiples_en_la_educación.pdf
- Suárez, J, Maíz, F, y Meza, M. (Enero, 2010). Inteligencias múltiples: una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Investigación y posgrado*, 25(1), 81-94. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65822264005>
- Trujillo, F. (Febrero, 2010). La organización del grupo-clase y de las tareas en la clase de educación física. *Revista Digital de Educación Física*, (2), 2. 14-24.
- Trujillo, M, M. y Rivas, L.A. (2005) Orígenes, Evolución y Modelos de Inteligencia Emocional. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 15 (25), 11-13. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81802502>.
- Vargas, C. (2016) *Diagnóstico de necesidades sobre formación continua en personas docentes colegiadas* [Diapositivas de PowerPoint]. Recuperado de http://www.colypro.com/ee_uploads/noticias/Diagnostico_necesidades.pdf

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

8.1 Anexo 1: Lista de Cotejo: Materiales y equipo de la institución educativa

La presente lista de cotejo tiene objetivo identificar los recursos con que cuenta la institución para ser utilizados en el proceso de enseñanza de la Física en décimo nivel. Los datos obtenidos se utilizarán solo con fines de estudio y de carácter confidencial. Se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

Tabla para la adquisición de datos.

Liceo: _____
 Fecha: _____
 Hora: _____
 Docente Colaborador: _____

Datos sobre la Planta Física de la Institución.

	SI	NO
Aspecto a Evaluar.		
Aula adecuada para la realización de prácticas experimentales de Física		
Iluminación		
Ventilación		
Mesas de trabajo		
Corriente (electricidad)		
Extintor		
Instalación de Agua		
Observaciones:		

Datos sobre Instrumentos de Laboratorio.

	SI	NO
Aspecto a Evaluar.		
Logger Pro.		
Kit de pesas.		
Sensores de movimiento.		
Computadoras portátiles.		
Riel.		
Carritos.		
Sensores de sonido.		
Metros.		

Cintas métricas.

Cronómetros.

Calculadoras.

Soportes universales.

Prensas universales.

Observaciones:

Datos sobre los Recursos Audio Visuales de la Institución.

	Aspecto a Evaluar.	SI	NO
Proyector			
Parlantes			
Computadoras portátiles			
Pizarras Electrónicas			
Televisores o pantallas			
Grabadoras o equipo de sonido			
DVD			
Micrófonos			
Plantas de Sonido			
Observaciones:			

8.2 Anexo 2: Cuestionario del docente

El presente cuestionario tiene objetivo evaluar la relación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, con las metodologías implementadas por los docentes en el proceso de enseñanza de la Física en décimo nivel. Los resultados obtenidos se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter anónimo y confidencial. Esperando obtener sus respuestas con veracidad se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

1. ¿Cuáles estilos de enseñanza considera usted que utiliza para la asignatura de la Física?

- Tomar todas las decisiones en el salón de clase.
- Ejecución de actividades que posibilitan la participación de los educandos.
- Los educandos poseen la iniciativa para el desarrollo del aprendizaje.
- Guía el proceso educativo autoritariamente pero facilitando la participación de los educandos.

2. Considera que los contenidos de estudio del MEP es el adecuado para el abordaje de las clases de Física.

3. En su planeamiento implementa el uso de herramientas didácticas y tecnológicas.

- Sí No

4. ¿Qué factores toma en cuenta al momento de elegir los recursos didácticos?

5. ¿Cuáles son los temas que considera más complicados para trabajar dentro del plan de estudios de Física décimo nivel?

6. De las siguientes opciones ¿Cuál o cuáles modalidades de plan didáctico utiliza? Puede marcar una o varias opciones.

- Semanal Trimestral
- Minuta Anual
- Mensual

7. El material utilizado en sus clases es obtenido por: (Puede marcar una o varias opciones).

- Creación propia Búsqueda en libros de texto
- Creación grupal (con otros docentes)
- Búsqueda en internet
- Otros docentes
- Otros. Especifique: _____

8. ¿Cuánto tiempo dedica a la elaboración de sus técnicas y materiales semanales?

- Media hora.
- 1 hora.
- 2 horas.
- Más de dos horas.

9. ¿factores influyen en la elección de un estilo de enseñanza?

10. ¿Considera que el tiempo establecido por lección es un factor que afecta la implementación de los estilos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Física? Justifique.

11. ¿Considera las estrategias propuestas por el MEP son adecuadas para propiciar el aprendizaje en los educandos? Justifique su respuesta

- Sí No

12. ¿Considera que las estrategias propuestas por el MEP pueden ser utilizadas para la realización de su planeamiento didáctico? Justifique su respuesta

- Sí No

13. ¿El currículo del MEP contempla las diferentes habilidades de los estudiantes de Física en el salón de clases? Justifique su respuesta

- Sí No

14. ¿Toma en cuenta los materiales propuestos de MEP para la elaboración del planeamiento didáctico y sus estilos de enseñanza? Justifique su respuesta

- Sí No

15. ¿Considera en su planeamiento y actividades de mediación el tamaño del grupo de estudiantes?

- Sí No

16. ¿Toma usted en cuenta los materiales disponibles en la institución para la elaboración planeamiento didáctico y aplicación de los estilos de aprendizaje? Justifique.

Sí

No

17. Toma en cuenta las habilidades de los estudiantes en las actividades propuestas. Justifique.

18. Se refleja en sus evaluaciones, la efectividad de los estilos de enseñanza.

Sí

No

19. ¿Conoce el concepto de inteligencias múltiples? Si respuesta es negativa, omita el resto del cuestionario.

Sí

No

20. Indique cuál o cuáles son las inteligencias múltiples más afines a la enseñanza de la Física. (Puede marcar una o varias opciones).

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Naturalista | <input type="checkbox"/> Visual |
| <input type="checkbox"/> Lógica-matemática | <input type="checkbox"/> Lingüística |
| <input type="checkbox"/> Intrapersonal | <input type="checkbox"/> Musical |
| <input type="checkbox"/> Interpersonal | <input type="checkbox"/> Todas |
| <input type="checkbox"/> Espacial | <input type="checkbox"/> Ninguna |

21. ¿En sus estrategias de mediación, tomó en cuenta las inteligencias múltiples más idóneas para la enseñanza de la Física?

- Sí No

22. ¿Cuáles son las inteligencias múltiples que estableció en su estilo de enseñanza de la Física? Puede marcar una o varias opciones.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Naturalista | <input type="checkbox"/> Visual |
| <input type="checkbox"/> Lógica-matemática | <input type="checkbox"/> Lingüística |
| <input type="checkbox"/> Intrapersonal | <input type="checkbox"/> Musical |
| <input type="checkbox"/> Interpersonal | <input type="checkbox"/> Todas |
| <input type="checkbox"/> Espacial | <input type="checkbox"/> Ninguna |

23. ¿En los estilos de enseñanza desarrollados tomó en consideración las inteligencias más predominantes por los estudiantes? Justifique

- Sí No

8.3 Anexo 3: Test de inteligencias para estudiantes y profesores.

El presente test tiene como objetivo determinar las inteligencias más afines al correcto aprendizaje de la Física en el salón de clase. Los resultados obtenidos se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter confidencial. Esperando obtener sus respuestas con veracidad se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

	Si	No
Inteligencia lingüística.		
Los libros son importantes para mí.		
Oigo las palabras en mi mente antes de leer, hablar o escribir.		
Me aportan más la radio o cintas grabadas, que la televisión o las películas.		
Me gustan los juegos de mesa de palabras.		
Me gusta entretenerme o entretener a los demás con trabalenguas, rimas, etc.		
En el colegio asimilo mejor la lengua y la literatura, las ciencias sociales y la historia que las Matemáticas Matemáticas y las ciencias naturales.		
Aprender a hablar otra lengua me resulta relativamente sencillo.		
Mi conversación incluye referencias frecuentes a datos que he leído o escuchado.		
Inteligencia lógico-matemática.		
Soy capaz de calcular operaciones mentalmente sin esfuerzo.	Si	No
Las Matemáticas Matemáticas es mi asignatura favorita en el colegio.		
Me gustan los juegos y acertijos que exigen pensamiento lógico.		
¿Me gusta realizar pequeños experimentos del tipo “qué pasaría si...?”		
Me interesan los avances científicos.		
Creo que casi todo tiene una explicación racional.		
En ocasiones pienso en conceptos abstractos y claros, sin necesidad de palabras e imágenes.		
Me gusta detectar defectos en las cosas que la gente dice y hace en casa y en el trabajo.		
Inteligencia espacial.		
Cuando cierro los ojos percibo imágenes visuales claras.	Si	No
Soy sensible al color.		
Me gustan los rompecabezas, los laberintos y demás juegos visuales.		
Por la noche tengo sueños muy intensos.		
En general, soy capaz de orientarme en un lugar desconocido.		
Me gusta dibujar, garabatear.		
En el colegio me gusta más la geometría que el álgebra.		
Puedo imaginar sin esfuerzo el aspecto que tendrían las cosas vistas desde arriba.		
Inteligencia cinético-corporal.		
Practico algún deporte o actividad Física de forma regular.	Si	No
Me cuesta permanecer quieto durante mucho tiempo.		
Me gusta trabajar con las manos en actividades como coser, tejer, tallar, carpintería, maquetas, etc.		
Las mejores ideas se me ocurren cuando estoy realizando alguna actividad Física.		
Me gusta pasar mi tiempo de ocio al aire libre.		
Acostumbro a gesticular mucho o utilizar otras formas de lenguaje corporal cuando hablo con alguien.		
Necesito tocar las cosas para saber más de ellas.		
Me gustan las experiencias Físicas emocionantes.		
Inteligencia musical.		
Tengo una voz agradable.	Si	No
Percibo cuando una nota musical está desafinada.		
Siempre estoy escuchando música.		
Toco un instrumento musical.		

En ocasiones, cuando voy por la calle, me sorprende cantando mentalmente la música de un anuncio de televisión o alguna otra melodía.

Puedo seguir fácilmente el ritmo de un tema musical.

Conozco la melodía de numerosas canciones.

Con sólo escuchar una canción una o dos veces soy capaz de reproducirla con acierto.

Inteligencia interpersonal.

Si No

Los demás me suelen pedir opinión o consejo en el trabajo.

Prefiero los deportes de equipo que los individuales.

Cuando tengo un problema tiendo a busca la ayuda en lugar de resolverlo solo.

Tengo varios amigos íntimos.

Me gustan los juegos sociales antes que los individuales, como los videojuegos.

Disfruto enseñando a otra u otras personas algo que yo sé hacer.

Me siento cómodo entre la multitud.

Me gusta participar en actividades sociales relacionadas con mi trabajo o comunidad.

Inteligencia intrapersonal.

Si No

Habitualmente dedico tiempo a meditar, reflexionar o pensar en cuestiones importantes de la vida.

He asistido a sesiones de asesoramiento para aprender a conocerme más.

Soy capaz de afrontar los contratiempos con fuerza moral.

Tengo una afición especial o una actividad que guardo para mí.

Tengo algunos objetivos vitales importantes en los que pienso de forma habitual.

Mantengo una visión realista de mis puntos fuertes o débiles.

Prefiero pasar un fin de semana solo en un lugar natural que en la playa con mucha gente.

Escribo un diario personal en el que recojo los pensamientos relacionados con mi vida.

Inteligencia naturalista

Si No

Me gusta ir de excursión, el senderismo o simplemente pasear en plena naturaleza.

Pertenezco a una asociación que intenta frenar la destrucción del planeta.

Me encanta tener animales en casa.

Tengo una afición relacionada de algún modo con la naturaleza.

He asistido a cursos relacionados con la naturaleza.

Se me da bastante bien describir las diferencias entre distintos tipos de árboles, perros, pájaros, etc.

Me gusta leer libros o ver programas de televisión relacionados con la naturaleza.

Cuando estoy de vacaciones, prefiero lugares naturales que hoteles o complejos turísticos.

8.4 Anexo 4: Validación de Test de inteligencias para estudiantes y profesores.

El presente test tiene como objetivo determinar las inteligencias más afines al correcto aprendizaje de la Física en el salón de clase. Los resultados obtenidos se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter confidencial. Esperando obtener sus respuestas con veracidad se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

Inteligencia lingüística.	Si	No
Los libros son importantes para mí.		
Oigo las palabras en mi mente antes de leer, hablar o escribir.		
Me aportan más la radio o cintas grabadas, que la televisión o las películas.		
Me gustan los juegos de mesa de palabras.		
Me gusta entretenerme o entretener a los demás con trabalenguas, rimas, etc.		
En el colegio asimilo mejor la lengua y la literatura, las ciencias sociales y la historia que las Matemáticas Matemáticas y las ciencias naturales.		
Aprender a hablar otra lengua me resulta relativamente sencillo.		
Inteligencia lógico-matemática.	Si	No
Soy capaz de calcular operaciones mentalmente sin esfuerzo.		
Las Matemáticas Matemáticas es mi asignatura favorita en el colegio.		
Me gustan los juegos y acertijos que exigen pensamiento lógico.		
¿Me gusta realizar pequeños experimentos del tipo “qué pasaría si...?”		
Me interesan los avances científicos.		
Creo que casi todo tiene una explicación racional.		
En ocasiones pienso en conceptos abstractos y claros, sin necesidad de palabras e imágenes.		
Me gusta detectar defectos en las cosas que la gente dice y hace en casa y en el trabajo.		
Me siento más cómodo cuando las cosas están medidas, categorizadas, analizadas y cuantificadas de algún modo.		
Inteligencia espacial.	Si	No
Cuando cierro los ojos percibo imágenes visuales claras.		
Soy sensible al color.		
Me gustan los rompecabezas, los laberintos y demás juegos visuales.		
Por la noche tengo sueños muy intensos.		
En general, soy capaz de orientarme en un lugar desconocido.		
Me gusta dibujar, garabatear.		
En el colegio me gusta más la geometría que el álgebra.		
Puedo imaginar sin esfuerzo el aspecto que tendrían las cosas vistas desde arriba.		
Prefiero el material de lectura con muchas ilustraciones.		
Inteligencia cinético-corporal.	Si	No
Practico algún deporte o actividad Física de forma regular.		
Me cuesta permanecer quieto durante mucho tiempo.		
Me gusta trabajar con las manos en actividades como coser, tejer, tallar, carpintería, maquetas, etc.		
Las mejores ideas se me ocurren cuando estoy realizando alguna actividad Física.		
Me gusta pasar mí tiempo de ocio al aire libre.		
Acostumbro a gesticular mucho o utilizar otras formas de lenguaje corporal cuando hablo con alguien.		
Necesito tocar las cosas para saber más de ellas.		
Me gustan las experiencias Físicas emocionantes.		
Creo que soy una persona con buena coordinación.		
No me basta con leer información o ver un vídeo sobre una nueva actividad, necesito practicarla.		
Inteligencia musical.	Si	No
Tengo una voz agradable.		
Percibo cuando una nota musical está desafinada.		

Siempre estoy escuchando música.	
Toco un instrumento musical.	
En ocasiones, cuando voy por la calle, me sorprende cantando mentalmente la música de un anuncio de televisión o alguna otra melodía.	
Puedo seguir fácilmente el ritmo de un tema musical.	
Conozco la melodía de numerosas canciones.	
Con sólo escuchar una canción una o dos veces soy capaz de reproducirla con acierto.	
Acostumbro a producir sonidos rítmicos con golpecitos o cantar mientras estoy trabajando.	
Inteligencia interpersonal.	Si No
Los demás me suelen pedir opinión o consejo en el trabajo.	
Prefiero los deportes de equipo que los individuales.	
Cuando tengo un problema tiendo a busca la ayuda en lugar de resolverlo solo.	
Tengo varios amigos íntimos.	
Me gustan los juegos sociales antes que los individuales, como los videojuegos.	
Disfruto enseñando a otra u otras personas algo que yo sé hacer.	
Me siento cómodo entre la multitud.	
Me gusta participar en actividades sociales relacionadas con mi trabajo o comunidad.	
Me gusta estar en fiestas animadas.	
Inteligencia intrapersonal.	Si No
Habitualmente dedico tiempo a meditar, reflexionar o pensar en cuestiones importantes de la vida.	
He asistido a sesiones de asesoramiento para aprender a conocerme más.	
Soy capaz de afrontar los contratiempos con fuerza moral.	
Tengo una afición especial o una actividad que guardo para mí.	
Tengo algunos objetivos vitales importantes en los que pienso de forma habitual.	
Mantengo una visión realista de mis puntos fuertes o débiles.	
Prefiero pasar un fin de semana solo en un lugar natural que en la playa con mucha gente.	
Escribo un diario personal en el que recojo los pensamientos relacionados con mi vida.	
Inteligencia naturalista	Si No
Me gusta ir de excursión, el senderismo o simplemente pasear en plena naturaleza.	
Pertenezco a una asociación que intenta frenar la destrucción del planeta.	
Me encanta tener animales en casa.	
Tengo una afición relacionada de algún modo con la naturaleza.	
He asistido a cursos relacionados con la naturaleza.	
Se me da bastante bien describir las diferencias entre distintos tipos de árboles, perros, pájaros, etc.	
Me gusta leer libros o ver programas de televisión relacionados con la naturaleza.	
Cuando estoy de vacaciones, prefiero lugares naturales que hoteles o complejos turísticos.	
Me encanta visitar zoológicos, acuarios, etc.	
Tengo un jardín y disfruto cuidándolo.	

Fuente: La escogencia del test que se aplicará, es el más adecuado al lenguaje de la población a analizar, además de la actualidad del mismo (Armostrong, 2006).

8.5 Anexo 5: Parámetros de porcentajes de Evaluación del test de inteligencias

múltiples.

Preguntas contestadas	Porcentaje
8	100%
7	87,5%
6	75%
5	62,5%
4	50%
3	37,5%
2	25%
1	12,5%
0	0%

8.6 Anexo 6: Proceso de validación del test de inteligencias múltiples.

Inteligencias	Cantidad de preguntas referente a cada inteligencia.									
	8	7	6	5	4	3	2	1	0	%
Lingüística										
Lógico - matemática										
Espacial										
Cinestésica										
Musical										
Interpersonal										
Intrapersonal										
naturalista										

8.7 Anexo 7: Cuestionario para estudiantes

El presente cuestionario tiene objetivo evaluar la relación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, con las metodologías implementadas por los docentes en el proceso de enseñanza de la Física en décimo nivel. Los resultados obtenidos se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter anónima y confidencial. Esperando obtener sus respuestas con veracidad se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

1. ¿Cuál o cuáles son sus materias favoritas?

2. ¿Cuál o cuáles materias no son de su agrado?

3. ¿Qué actividades realiza en su tiempo libre?

4. ¿Considera que su forma de estudiar se basa en un aprendizaje por memorización para un examen?

Si

No

5. ¿Cuáles son las técnicas de estudio que utiliza en la asignatura de Física?

Mapas conceptuales

Cuestionarios estudiante

Resúmenes

Juegos

Videos

En grupos

Cuestionarios del docente

Resolución de ejercicios

Otros. Especifique: _____

6. ¿Considera que sus técnicas de estudio le permiten aprender los temas de la asignatura de Física?

Si

No

7. ¿Conoce el concepto de inteligencias múltiples?

Si

No

8. ¿Con que frecuencia el docente de Física emplea actividades dinámicas en clase?

Siempre

Pocas veces

Casi siempre

Nunca

Otro:

especifique _____

9. ¿En su clase el profesor de la asignatura de Física desarrolla actividades que estimulan su habilidad para resolver problemas matemáticos?
- Si
 No
10. ¿En su clase el profesor de Física desarrolla actividades que estimulan su habilidad para entender y analizar los problemas asignados?
- Si
 No
11. ¿En su clase el profesor de Física desarrolla actividades que estimulan su habilidad para identificar y calcular distancias o recorridos?
- Si
 No
12. ¿En su clase el profesor de Física desarrolla actividades que estimulan su habilidad para utilizar su cuerpo como herramienta para resolver ejercicios?
- Si
 No
13. ¿Qué técnica utilizó el docente de Física que surgió interés y le permitió tener un buen entendimiento de la clase?
- _____
- _____
- _____.
14. ¿Cuáles técnicas de estudio ha propuesto el docente de Física para facilitar la comprensión de los temas abordados en clase? Puede marcar una o varias opciones.
- Mapas conceptuales Resolución de ejercicios.
 Resúmenes
 Videos
 Cuestionarios
 Juegos
 En grupos
 Otros. Especifique: _____

15. ¿Con que recursos cuenta usted a la hora de estudiar la asignatura de Física?

Celular o Tablet

Computadora

Apuntes

Libros

16. ¿Considera que las técnicas aplicadas por el docente de Física son de ayuda a la hora de estudiar? Explique

Si

No

17. ¿Considera que las técnicas aplicadas por el docente de Física facilitan entendimiento de los temas abordados en clase? Explique

Si

No

8.8 Anexo 8: Rejilla de Observación de clase docente.

La presente tabla tiene como objetivo identificar aspectos referentes a las metodologías aplicadas por los docentes en el salón de clases. Los participantes y resultados obtenidos son de carácter anónimo y confidencial; y serán utilizados solo con fines de estudio.

Aspecto a evaluar	Si	No
Estilos de enseñanza aplicadas por el docente en sus clases.		
El estilo de enseñanza es innovadora. Cuál aplica:		
El espacio físico es adecuado para el desarrollo de la clase.		
Los recursos utilizados son accesibles para los educandos.		
Los recursos utilizados son accesibles para los educadores. Mencione:		
Los estilos de enseñanza aplicadas toman en cuenta las I.M.		
Los estilos de enseñanza aplicadas toman en cuenta las I.M. predominantes en el grupo.		
Promueve el uso de las I.M predominantes en sus clases		
Hace uso de material didáctico innovador en el desarrollo de las lecciones. Cuales empleo:		
Hace uso de las TIC en el desarrollo de las lecciones. Cuáles:		
Hace uso de la pizarra en el desarrollo de su estilo de enseñanza o clase Hace uso del libro de texto en el desarrollo de su estilo de enseñanza o clase Hace uso de los recursos de la institución educativa en las lecciones. Cuáles:		
Promueve la participación de los educandos.		
Los educandos participan activamente en la clase.		
El docente participa activamente en la clase.		
Los subgrupos de trabajo son grandes (más de 4 personas).		
Los subgrupos de trabajo son pequeños (4 o menos personas).		
El tiempo destina menos que 20 minutos al desarrollo de las estrategias metodológicas.		
El tiempo destina más que 20 minutos al desarrollo de las estrategias metodológicas.		
Los educandos presentan entusiasmo o motivación con la estrategia metodológica.		
El estilo de aprendizaje facilita la comprensión del tema en estudio.		
El docente propicia alguna técnica de estudio del tema. Cuáles:		
El uso del celular interrumpe la clase.		
Hay interrupciones constantes al desarrollo de la clase. Cuales:		
El docente tiene un manejo adecuado del grupo.		
Existe el respeto al tiempo establecido.		
Presencia de materiales básicos para la clase. (calculadora, lápiz o lapicero, borrador o corrector, libreta de apuntes)		
Existe afinidad entre los estudiantes de la clase. Especifique.		

El docente es permisivo con las necesidades de los estudiantes. (fisiológicas, NEE, académicas)

Existe relación entre las actividades desarrolladas y los estilos de enseñanza del docente.

Observaciones:

8.9 Anexo 9: Parámetros de los rubros de Evaluación de la rejilla de observación.

Indicador	Parámetro	Porcentaje
Siempre	3	100%
Casi siempre	2	66,7%
Aveces	1	33,33%
Nunca	0	0

8.10 Anexo 10: Proceso de validación de la rejilla de observación.

Observación	Rubros de Evaluación				Total
	Siempre	Casi siempre	Aveces	Nunca	
1					
2					
3					
Total					

8.11 Anexo 11

Tabla 13. Cronograma de actividades de la investigación

Actividades	Mes	Semana				Persona a cargo	Observaciones
		S.1	S.2	S.3	S.4		
Aplicación de instrumentos de L.S	Agosto	X	x	x	x	Erick Wagner	
Aplicación de instrumentos en LFVJ	Agosto	X	x	x	x	Jorge Juan	
Orden y clasificación de la información	Septiembre	X	x	x	x	Todos los miembros	
Interpretación de datos	Octubre	X	x	x	x	Todos los miembros	
	Noviembre	X	x	x	x	Todos los miembros	
Conclusiones	Noviembre			x	x	Todos los miembros	
Diseño de la propuesta	Diciembre	X	x			Todos los miembros	
	Enero 2017	X	x	x	x	Todos los miembros	

1. La masa y la intensidad del campo gravitatorio del satélite de Júpiter, denominado Calisto, son $1,08 \times 10^{23}$ kg y $1,24 \text{ m/s}^2$. ¿Cuál es su radio ecuatorial?

2. Alrededor del planeta Marte, cuya masa es $6,42 \times 10^{23}$ kg, gira el satélite Fobos. En el momento en que la distancia entre sus centros de masa es $9,38 \times 10^6$ kg, ambos se atraen con una fuerza gravitatoria de magnitud $5,26 \times 10^{15}$ N. ¿Cuál es la masa del satélite Fobos?

Fórmulas

$$F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$$g = \frac{G \cdot m_1}{r^2}$$