

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**(UTN)**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**(FECYT)**  
**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**



**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, EN**  
**LAMODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA: Uso de técnicas didácticas innovadoras en la**  
**Unidad didáctica de Dinámica en el primer año de**  
**bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez**  
**Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago,**  
**provincia de Imbabura.**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado en**  
**Pedagogía de las Ciencias Experimentales.**

**Línea de investigación:** Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas

**Autor:**

Mauricio David Vinueza Yaselga

**Director:**

MSc. Miguel Ángel Narváez Pinango

**Ibarra, 2022**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

## AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hacemos la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100422711-0		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Vinueza Yaselga Mauricio David		
<b>DIRECCIÓN:</b>	San Pablo del Lago – Barrio Central		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:maudeyviny@gmail.com">maudeyviny@gmail.com</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	062918391	<b>TELF. MÓVIL</b>	0979043115
DATOS DE LA OBRA			
<b>TÍTULO:</b>	Uso de técnicas didácticas innovadoras en la Unidad didáctica de Dinámica en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura.		
<b>AUTOR:</b>	Vinueza Yaselga Mauricio David		
<b>FECHA: AA/MM/DD</b>	2022/07/14		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>		
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física		
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	Msc. Miguel Ángel Narváez Pinango		

## CONSTANCIAS

### CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 15 días del mes de julio de 2022

#### EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: Mauricio David Vinueza Yaselga

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 24 de mayo de 2022

MSc. Miguel Ángel Narvárez Pinango

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f) .....


MSc. Miguel Narvárez P.

C.C: 100178530-0

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

### APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del trabajo de titulación “Uso de técnicas didácticas innovadoras en la Unidad didáctica de Dinámica en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura.” elaborado por Vinuesa Yaselga Mauricio David, previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f):   
MSc. Miguel Narváez P.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**  
C.C.: 100178530-0

(f):   
MSc. Miguel Narváez P.  
**DIRECTOR**  
C.C.: 100178530-0

(f):   
MSc. Evelin Molina  
**OPOSITOR**  
C.C.: 100358362-0

(f):   
MSc. Orlando Ayala  
**OPOSITOR**  
C.C.: 100119666-4

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado para mis padres, ya que ellos han sido el motor fundamental en cada etapa de mi vida, mis guías y amigos con los que he pasado grandes alegrías y también momentos difíciles.

A mis hermanos, Wilson, Cristian, Andrés, Lully y Mishel, quienes han sido también parte de mi formación y motivación en cada decisión a tomar a lo largo de mi vida.

A mis primas, Marina, Patricia, Pamela, Ivanna y mi primo Diego, quienes con sus palabras han impulsado en mí, las ganas de crecer cada día y ser mejor persona.

*Mauricio Vinuesa Yaselga*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por permitirme ser parte de esta noble institución y poder formarme como profesional logrando cumplir así una meta más de la trayectoria de mi vida.

Al MSc. Orlando Ayala, por brindarme un espacio dentro de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, y transmitir esa pasión por el arte de enseñar y educar de la mejor forma posible, buscando siempre el bienestar de sus estudiantes.

Al MSc. Jaime Rivadeneira, por darme aquellos buenos consejos que me han ayudado a crecer como persona, como profesional y también por llegar a ser un gran amigo.

A mis docentes y compañeros con los que compartí y han sido una pieza fundamental para continuar mis estudios en momentos de dificultades.

A mi tutor de trabajo de grado, al MSc. Miguel Narváez, quien con su dedicación me ha ayudado en la elaboración de este trabajo.

Finalmente, quiero agradecer a la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero”, por abrirme las puertas y poder recolectar la información que ha sido de mucha ayuda para la elaboración de este trabajo.

*Mauricio Vinuesa Yaselga*

## RESUMEN

La Física a lo largo de todos los años, siempre se la ha considerado como una de las asignaturas principales en la formación académica, ya que la misma ayuda a las personas a tener una capacidad de razonamiento para poder solucionar los diferentes problemas que pasan en la cotidianidad, sin embargo siempre se la ha considerado como una materia difícil, es por esto que las exigencias que el docente mantiene con cada generación de estudiantes al momento de impartir clases debería ser creativa e innovadora, utilizando técnicas didácticas que despierten el interés del estudiante. El objetivo principal de este trabajo es el uso de técnicas didácticas innovadoras en la Unidad didáctica de Dinámica en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura. La presente investigación es mixta: cualitativa y cuantitativa con el fin de garantizar su veracidad, puesto que ha permitido interpretar la información obtenida a través de una encuesta realizada de manera digital a los estudiantes. Los datos obtenidos nos revelan que los docentes aplican solamente técnicas didácticas tradicionales, las mismas que no son innovadoras y no llaman la atención del estudiante, logrando así que las clases sean poco llamativas y de un bajo interés por aprender la materia, generando un bajo nivel de aprendizaje.

**Palabras claves:** Técnicas didácticas, enseñanza, aprendizaje, dinámica



## **ABSTRACT**

Physics throughout all the years, has always been considered as one of the main subjects in the process academic, since it helps people to have a reasoning capacity to be able to solve the different problems that happen in the daily life, however, it has always been considered a difficult subject, which is why the demands that the teacher maintains with each generation of students when teaching classes should be creative and innovative, using teaching techniques that arouse the student's interest. The main objective of this work is the use of innovative didactic techniques in the Didactic Unit of Dynamics in the first year of high school of the Educational Unit "Alfredo Pérez Guerrero" of the Parish of San Pablo del Lago, province of Imbabura. The present investigation is mixed: qualitative and quantitative in order to guarantee its veracity, since it has allowed interpreting the information obtained through a survey carried out digitally to the students. The data obtained reveals that teachers apply only traditional didactic techniques, the same ones that are not innovative and do not attract the attention of the student, thus making the classes inconspicuous and of low interest in learning the subject, generating a low level Learning.

**Keywords: Didactic techniques, teaching, learning, dynamics**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	ii
CONSTANCIAS.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	2
<b>Problema de investigación.</b> .....	2
<b>Justificación.</b> .....	3
<b>Impactos</b> .....	3
<b>Objetivos.</b> .....	4
<b>Objetivo general:</b> .....	4
<b>Objetivos específicos:</b> .....	4
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO.....	5
1.1. Didáctica y el constructivismo.....	5
1.1.1. Definición de didáctica.....	5
Principios didácticos.....	5
1.1.2. Constructivismo.....	6
¿Qué es el Constructivismo?.....	6
El constructivismo cognitivo.....	6
1.1.3. Teorías Constructivistas.....	7
Teoría psicogenética de Jean Piaget (1896-1980).....	7
Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky (1986-1934).....	7
Teoría del aprendizaje significativo David Ausubel (1918-2008).....	8
1.1.4 Principios del constructivismo.....	8
1.2. Didáctica activa.....	9
1.2.1 Metodología activa.....	9
1.2.2 Técnicas didácticas activas.....	9
Definición de técnicas didácticas.....	9

<b>Construcción del aprendizaje</b> .....	10
<b>Definición de técnicas didácticas activas</b> .....	10
<b>1.2.3 Tipo de técnicas didácticas</b> .....	11
<b>Técnicas activas educativas</b> .....	11
<b>Técnica de la Cajita preguntona</b> .....	11
<b>Técnica Buscando el Camino</b> .....	12
<b>Técnica de la Discusión dirigida</b> .....	12
<b>1.2.4 Diferencia entre Metodología, Método y Técnica</b> .....	12
<b>1.3. Guía Didáctica</b> .....	13
<b>¿Qué es una guía didáctica?</b> .....	13
<b>Estructura de una guía didáctica</b> .....	13
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	15
<b>2.1. Tipo de investigación</b> .....	15
<b>2.2. Métodos, técnicas e instrumentos</b> .....	15
<b>2.2.1. Métodos</b> .....	15
<b>a. Inductivo</b> .....	15
<b>b. Deductivo</b> .....	15
<b>c. Analítico</b> .....	16
<b>d. Sintético</b> .....	16
<b>2.2.2. Técnicas</b> .....	16
<b>a. Encuesta</b> .....	16
<b>2.2.3. Instrumentos</b> .....	16
<b>2.3. Preguntas de investigación</b> .....	17
<b>2.4. Matriz de operacionalización de variables</b> .....	17
<b>2.5. Participantes</b> .....	17
<b>2.6. Procedimiento y análisis de datos</b> .....	17
<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	19
<b>3.1 Técnicas didácticas activas</b> .....	19
<b>CAPITULO IV: PROPUESTA</b> .....	26
<b>1.1. Título</b> .....	26
<b>1.2. Justificación</b> .....	26
<b>1.3. Impactos</b> .....	26
<b>1.4. Objetivos</b> .....	27
<b>1.4.1. Objetivo general</b> .....	27
<b>1.4.2. Objetivos específicos</b> .....	27
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	54

<b>4.5. Conclusiones .....</b>	<b>54</b>
<b>4.6. Recomendaciones .....</b>	<b>55</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>

## ÍNDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Estructura de una guía didáctica.....	14
<b>Tabla 2.</b> Matriz de operacionalización de variables.....	17

## ÍNDICE DE FIGURAS.

<b>Figura 1.</b> Uso de técnicas didácticas en clases.....	19
<b>Figura 2.</b> Aplicación de técnicas activas innovadoras en clases.....	19
<b>Figura 3.</b> Uso de medios tecnológicos para la aplicación de técnicas didácticas.....	20
<b>Figura 4.</b> Variedad de técnicas que el docente usa.....	21
<b>Figura 5.</b> Utilización de técnicas entendibles.....	21
<b>Figura 6.</b> Utilización de técnicas pertinentes.....	22
<b>Figura 7.</b> Utilización de técnicas concretas.....	23
<b>Figura 8.</b> Aplicación de técnicas que se pueden llevar a la cotidianidad.....	23
<b>Figura 9.</b> Uso de material didáctico como apoyo a la aplicación de técnicas didácticas dentro de la clase.....	24
<b>Figura 10.</b> Aplicación de técnicas didácticas innovadoras como método de evaluación.....	25
<b>Figura 11.</b> Cajita preguntona. Fuente propia.....	31
<b>Figura 12.</b> Dinamicapoly. Fuente propia.....	37
<b>Figura 13.</b> Casilleros de bloques de temas.....	38
<b>Figura 14.</b> Casilla de Inspección de visita.....	39
<b>Figura 15.</b> Casilla de váyase a la inspección.....	39
<b>Figura 16.</b> Casilla de castigo.....	39
<b>Figura 17.</b> Tarjeta de preguntas. Fuente propia.....	40
<b>Figura 18.</b> Tarjeta de retos. Fuente propia.....	40

## INTRODUCCIÓN.

Sabemos que cada generación de estudiantes que pasan por una institución académica, son diferentes, además que, con el avance de la ciencia y la tecnología, hacen que sea necesario que la forma de enseñanza se adapte a la necesidad de cada generación y pueda utilizar los medios tecnológicos como soporte para impartir conocimiento logrando obtener grandes resultados para los agentes involucrados en la educación, la comunidad y el país.

Si bien es cierto, los docentes deben de aplicar diversos métodos y técnicas con las cuales las clases impartidas sean llamativas y creativas, las cuales despierten el interés de los estudiantes y a viven la chispa del aprendizaje con la cual se podrá verificar que la enseñanza-aprendizaje sea de calidad.

Es por esto, que el motivo de la elaboración de este trabajo, busca proponer el uso de técnicas didácticas innovadoras como: la técnica de la cajita preguntona, buscando el camino y la técnica de la discusión dirigida, para así lograr mejorar la calidad de la enseñanza y despertar el interés de los estudiantes obteniendo un alto nivel de aprendizaje significativo y de calidad.

### **Problema de investigación.**

No existe una sola forma de transmitir conocimiento y lograr que un alumno consiga un grado significativo de aprendizaje, es por esto que los docentes están en la obligación de buscar innovar sus clases y proponer nuevas técnicas didácticas que motiven a los estudiantes a interesarse por el tema que se vaya abordar. En la mayoría de casos se ha podido evidenciar que el desconocimiento de los docentes al momento de aplicar una técnica didáctica innovadora, ha provocado que la forma de enseñar sea la tradicional y poco llamativa, creando un ambiente de monotonía y poco agradable. Surgiendo un desinterés por parte de los estudiantes, los mismo que al intentar resolver ejercicios de dinámica aplicados a la cotidianidad de una forma mecánica, pierden el sentido de razonamiento y al presentarse un problema con el cual requiera aplicar diferentes métodos de resolución, llegan al punto de estresarse y frustrarse para finalmente despreciar a la materia.

La falta de conocimientos y actualización de los mismo para el uso técnicas didácticas innovadoras con la ayuda de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje impidiendo que los estudiantes obtengan conocimientos significativos con los cuales puedan dar soluciones a problemas cotidianos. Está claro decir que “a partir de

los procedimientos didácticos se orienta el aprendizaje” (Alvarado & Parrales, 2019, pág. 7). Es por esto que el docente debe en todo momento actualizarse y buscar las técnicas didácticas con las que pueda innovar las clases y lograr generar un ambiente agradable de interés para sus alumnos.

### **Justificación.**

De acuerdo a los nuevos cambios del curriculum para la enseñanza-aprendizaje, exige que los alumnos puedan tener la capacidad de razonar, analizar y dar una respuesta crítica y constructivista al momento de aprender la unidad de dinámica. Sugieren conectar con situaciones de la sociedad, cotidianos y universitarios para dar soluciones a problemas que se presentan a nuestro alrededor de forma contextualizada y crítica, es por esto que el estudio de la dinámica aplicando técnicas didácticas innovadoras da como resultados favorables en la enseñanza-aprendizaje donde se puede analizar y explorar diferentes formas de adquirir nuevos conocimientos, debido a que los alumnos requieren realizar tareas o actividades que les permita brindar soluciones a problemáticas cotidianas generando en ellos destrezas, habilidades y sobre todo el aprendizaje significativo en el alumno.

### **Impactos**

Lo que se pretende lograr con la elaboración de este trabajo es realizar una guía del uso de técnicas didácticas innovadoras que el docente puede aplicar al momento de impartir sus clases, logrando que estas sean atractivas, innovadoras y agradables para los estudiantes y que ellos puedan obtener un aprendizaje significativo y de calidad.



## **Objetivos.**

### **Objetivo general:**

Uso de técnicas didácticas innovadoras en la Unidad didáctica de Dinámica en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura.

### **Objetivos específicos:**

- Sentar las bases teóricas y científicas relacionadas a técnicas didácticas innovadoras en la Unidad didáctica de Dinámica.
- Diagnosticar el uso de técnicas didácticas innovadoras en el área de física en la unidad de dinámica, en el primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura.
- Diseñar técnicas innovadoras de enseñanza de la unidad didáctica de Dinámica para el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura.
- Diseñar una guía para el uso de técnicas didácticas innovadoras en la unidad didáctica de dinámica para el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura.

## **CAPITULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Didáctica y el constructivismo**

#### **1.1.1. Definición de didáctica.**

La didáctica es una rama de la ciencia pedagógica que revela los fundamentos teóricos de la educación y la formación en su forma más general. La didáctica revela patrones, principios de enseñanza, tareas, el contenido de la educación, formas y métodos de enseñanza y aprendizaje, estimulación y control en el proceso educativo, característicos de todas las materias en todas las etapas de formación. La didáctica estudia las leyes y aspectos específicos de la educación y la formación en educación general, vocacional, secundaria especial, educación superior y otros sistemas educativos. El objeto de la didáctica es el proceso de aprendizaje. La asignatura es una autopsia de las leyes del proceso de aprendizaje, el estudio del sistema de relaciones: alumno - material del alumno, profesor-alumno, alumno-otros alumnos (CEUPE Magazine, 2021).

#### **Principios didácticos**

Los principios o requerimientos didácticos dentro de la organización para el proceso de aprendizaje referido a la parte académica son los siguientes:

- a) La capacitación debe ser científica y tener un enfoque de cosmovisión.
- b) El aprendizaje debe caracterizarse por una conexión entre la teoría y la práctica.
- c) La formación debe ser clara.
- d) El entrenamiento debe ser activo y consciente.
- e) La ejercitación debe ser asequible.
- f) La capacitación debe ser sistemática y consistente.
- g) El entrenamiento debe ser duradero.

Ahora bien, asimilando estos principios se puede deducir que la didáctica en su aplicación debe ser orientada, clara y precisa al momento de aplicarse sino ésta no sería de provecho para los estudiantes pudiendo ser perjudicial para los alumnos y el docente al perder el tiempo de dicha clase. Se debe tener en cuenta que estos principios no son exactos ya que pueden variar según el tiempo y la necesidad de la localidad donde se la vaya a aplicar.

## 1.1.2. Constructivismo.

### ¿Qué es el Constructivismo?

“El constructivismo es una corriente pedagógica que brinda las herramientas al alumno para que sea capaz de construir su propio conocimiento, resultado de las experiencias anteriores obtenidas en el medio que le rodea” (Colegio Williams, 2021). Es decir que el constructivismo es un método por el cual los alumnos pueden elevar su nivel académico de una manera más activa, mediante diversas actividades y la ayuda de la aplicación de varias técnicas y herramientas tecnológicas, motivando a que el alumno genere un interés personal para aprender y autogenerar aprendizaje.

Para que funcione este método debemos tener en cuenta que el alumno será el autor principal en su formación académica, obviamente con la guía del docente el cual deberá crear las condiciones necesarias para el desarrollo de las mismas, además deberá facilitar los recursos necesarios y canalizar las ideas correctas además de responder a interrogantes que puedan surgir a lo largo del desarrollo del tema de clase. Logrando así obtener mejores resultados académicos de calidad.

Los beneficios que se pueden encontrar al aplicarse este método de construcción del conocimiento a partir de la participación activa de los estudiantes son:

- a) Desarrollar las habilidades cognitivas.
- b) Asegura aprendizajes significativos y perdurables.
- c) Fomenta el nivel de desarrollo del alumno.
- d) Favorece la autonomía y resolución creativa de problemas.
- e) Considera los intereses, actitudes, creencias y diferencias del alumno.
- f) Mejora las experiencias de aprendizaje

### **El constructivismo cognitivo**

Para Piaget el constructivismo cognitivo es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo. Dicho de otra manera, el aprendizaje se basa en la percepción del medio que nos rodea y de la forma o la manera de como nosotros podemos interpretar dicho conocimiento, y aunque el aprendizaje es intramental, puede ser guiado por otras personas, es por esto que el rol del docente es muy importante en el ámbito escolar, porque es él, quien guía y canaliza las ideas que generan sus estudiantes y potencializar las mismas si son correctas o desechar las incorrectas. (González-Tejero & Parra, 2011)

### **1.1.3. Teorías Constructivistas**

Existen muchas teorías constructivistas en el ámbito de la educación, sin embargo, dentro de este trabajo se abordará las teorías de Jean Piaget, la de Lev Vygotsky y la del aprendizaje de David Ausubel. Con las que podremos orientar al uso de técnicas didácticas activas para que el estudiante pueda generar su aprendizaje de una manera efectiva. A continuación, se analizarán las teorías antes descritas para su mejor comprensión.

#### **Teoría psicogenética de Jean Piaget (1896-1980)**

La teoría de Piaget, se basa en los estudios realizados hacia niños con los cuales se relaciona la construcción del conocimiento a través de la interacción de la persona con el ambiente, sus estudios se basan en la “Psicología Genética”, esta ciencia busca captar la forma en que los niños pueden construir su conocimiento y dar una hipótesis sobre dicho crecimiento. Su trabajo se ubica dentro de una *Epistemología Genética*: “explicación del conocimiento y el desarrollo de la inteligencia como un proceso según fases o génesis” (Calvo, 2018).

Ahora bien, para Piaget es importante el ámbito del aprendizaje enmarcado en el desarrollo del niño y su relación con el medio, la capacidad con la que puede deducir respuestas a incógnitas que se le van presentando en cada exploración y experiencia con el medio, es por esto que su conocimiento dependerá del tiempo en el cual este en contacto con el medio y la manera de procesarlo.

#### **Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky (1866-1934)**

La teoría sociocultural de Vygotsky, ha representado un importante avance dentro del ámbito de la psicología evolutiva, relacionando con el desarrollo del conocimiento teniendo una ideología compartida con Piaget la del aprendizaje desde la infancia, es decir que desde que el niño tiene la capacidad de razonar empieza la etapa del aprendizaje; “la perspectiva evolutiva de Vygotsky es el método principal de su trabajo, señala que un comportamiento sólo puede ser entendido si se estudian sus fases, su cambio, es decir; su historia” (VYGOTSKY, 1979).

Dentro de su trabajo Vygotsky, manifestaba su apego por la psicología humana, sobre todo la histórica sociocultural, donde señala que: “en este ámbito es el que engendra sistemas artificiales complejos y arbitrarios que regulan la conducta social, ontogenético que representa el punto de encuentro de la evolución biológica y sociocultural y microgenético” (CARRERA & MAZZARELLA, 2001).

Uno de los aportes que más se destacan de su trabajo es la forma de relacionar al pensamiento con el lenguaje, de donde se indica que en el desarrollo ontogénico ambas tienen la misma raíz genética, de igual forma señala que la relación se basa en que el lenguaje sirve de mediador entre el pensamiento y la experiencia, puede ser de manera intensional o racional. Por este mismo punto Vygotsky también relaciona el uso de herramientas y signos para poder entender mejor los procesos sociales.

### **Teoría del aprendizaje significativo David Ausubel (1918-2008)**

Para (Ausubel, 2002). “El aprendizaje memorístico o mecánico es un *continuum* del aprendizaje significativo y puede ser importante en ciertas etapas del conocimiento, como desarrollar algunas potencialidades intelectuales” es decir es importante tener en cuenta los conocimientos previos para la construcción del aprendizaje, ya que estos ayudan a mejorar la capacidad de asimilación de contenidos nuevos o simplemente retroalimentar los ya obtenidos.

Ausubel también señala que es importante tener en cuenta que el aprendizaje memorístico puede ser temporal y que si la ayuda de una retroalimentación estos conocimientos quedarían almacenados en alguna parte del cerebro para después simplemente ser olvidados, ahí es donde el docente juega un rol muy importante ya que en el aprendizaje tradicional se basa en la memoria y esto en la actualidad ya no se puede aplicar, ya que los estudiantes por los diferentes medios de influencia, como es la tecnología, el internet y otros hacen que se vuelvan más curiosos y críticos, y buscan aprender de diferentes maneras.

Finalmente podemos decir que el Trabajo de Piaget, de Vygotsky y Ausubel son un conjunto con el cual se puede entender de una forma más concisa la forma del *Aprendizaje Constructivista*.

#### **1.1.4 Principios del constructivismo**

Los principales principios del constructivismo buscan ayudar a una persona a encontrar su punto de auto aprendizaje, es por esto que Coll (1997) hace una concepción global de estos principios.

- La repercusión de las experiencias educativas formales sobre el crecimiento personal del estudiante está fuertemente condicionada por los conocimientos previos pertinentes con los que inicia su participación en las mismas.
- Hay que establecer una diferencia entre lo que el estudiante es capaz de hacer y de aprender por sí solo – fruto de los factores señalados – y lo que es capaz de hacer y aprender con ayuda y el concurso de otras personas, observándolas, imitándolas, siguiendo sus instrucciones o colaborando con ellas.

- Para que un aprendizaje sea significativo debe cumplirse las condiciones señaladas por Ausubel: el contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista lógico como desde el punto de vista psicológico; y el estudiante ha de tener una disposición favorable para realizar aprendizajes significativos sobre el contenido en cuestión.
- La significatividad del aprendizaje escolar está directamente relacionada con su funcionalidad. Es decir, con la posibilidad de utilizar los aprendizajes realizados cuando las circunstancias lo aconsejen o lo exijan. Cuanto más numerosas y complejas sean las relaciones establecidas entre el nuevo contenido de aprendizaje y los elementos de la estructura cognoscitiva, tanto mayor será también su funcionalidad, pues podrá relacionarse con un abanico más amplio de nuevas situaciones de nuevos contenidos.
- El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo requiere una intensa actividad mental constructiva por parte del estudiante, que debe establecer relaciones entre el nuevo contenido y los elementos ya disponibles en su estructura cognoscitiva.
- Aprender a aprender sin lugar a dudas es el objetivo más ambicioso y al mismo tiempo irrenunciable de la educación escolar, equivale a ser capaz de realizar aprendizajes significativos por si solos en una amplia gama de situaciones y circunstancias.

## **1.2. Didáctica activa**

### **1.2.1 Metodología activa**

Las metodologías activas se conocen como la forma moderna de enseñar a un estudiante, donde el mismo se convierte en ente importante para crear su conocimiento, en donde el docente es simplemente el agente guía en el camino de la formación del conocimiento. Es importante mencionar que este tipo de metodología, utiliza varias técnicas didácticas, con las cuales la construcción del conocimiento resulta más atractivo y dinámico.

### **1.2.2 Técnicas didácticas activas**

#### **Definición de técnicas didácticas**

Son procedimientos que ayudan a lograr con mayor éxito el objetivo planteado de la clase, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo para el estudiante, implementando incluso algunas estrategias metodológicas. “Dicho de otra manera, la técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia” (ITESM, 2021). Se podría decir que las técnicas de aprendizaje dentro del aula, se basan en ciertas

operaciones o actividades con las cuales los estudiantes pueden aprender una manera mejor el tema de clase propuesto, además de que ayudan a despertar el interés de los alumnos.

“Son más que los *hábitos de estudio* porque se realizan flexiblemente” (Alisva & Amparo, 2018, pág. 12). Es por esto que el uso de técnicas didácticas en clase debe de aplicarse de una manera frecuente para así poder crear un hábito tanto en alumnos y el docente a cargo, logrando obtener los resultados deseados y cumplir con los objetivos de clase.

## **Construcción del aprendizaje**

Según varios autores se puede conocer que el aprendizaje puede manifestarse y adquirirse de muchas maneras, puede ser lúdicamente o escolaricamente, el echo esta que cuando hablamos de la parte académica, se podría decir que el aprendizaje surge de la aplicación correcta de ciertas herramientas, de la aplicación de la metodología adecuada, pero según destacan la mayoría es que “a partir de los procedimientos didácticos se orienta el aprendizaje” (Alvarado & Parrales, 2019, pág. 7). Dando una dirección al uso adecuado de los diferentes recursos que disponemos, y las diferentes técnicas que podemos aplicar.

Comprendiendo que la educación no debería ser considerada como un espacio de competencias personales, tanto por parte de los alumnos como los docentes, sino más bien un espacio donde se pueda generar el conocimiento y además que pueda ser transmitido, si bien es cierto, “la competencia de ‘aprender a aprender’, destaca la necesidad de adquirir ciertas capacidades básicas como la lectura, la escritura, el cálculo y las Tecnologías de la Sociedad” (Godoy, 2016, pág. 180). Y estas únicamente se pueden dar a través de ciertos retos a los alumnos, en donde los ganadores podrían recibir recompensa.

## **Definición de técnicas didácticas activas**

Si bien sabemos que para aprender no es necesario tener las mejores herramientas o recursos materiales, estos simplemente ayudarían al proceso, pero claramente no son en si las cosas indispensables, “educar consiste en enseñar algo a alguien, quien a su vez lo aprende. Lo importante es que estos dos procesos sean totalmente activos y no como clásicamente se entendía el aprendizaje: recepción pasiva de información transmitida por el docente” (Morochó, Rosero, & Sinchi, 2020, pág. 5). Esta manera tradicional en donde el docente se lleva el protagonismo prácticamente se ha quedado atrás, porque hoy en día los protagonistas son los alumnos, es por esto que la educación debe ser muy dinámica y activa.

Así pues, al utilizar el término de *técnicas didácticas activas*, nos referimos a la forma de transmitir el conocimiento, y esta manera deberá ser obligatoriamente de forma dinámica, participativa, en donde el aprendizaje sea muy significativo y cree en el estudiante el estímulo de aprender por cuenta propia, además,

“Corresponde a las distintas metodologías y métodos sistematizados que pueden ser usados para el desarrollo de determinada actividad de aprendizaje. Entre ellos se consideran: estudio de caso, análisis de objeto – sistemas, análisis de servicios – procesos, simulaciones, juego de roles, socialización de concepto” (Lasso, 2021).

### 1.2.3 Tipo de técnicas didácticas

#### **Técnicas activas educativas**

Dentro del ámbito educativo y a lo largo del mundo y por el transcurso de los años existen una variedad de técnicas didácticas para aplicarse en el salón de clase, en la actualidad se hablan ya de *técnicas didácticas activas*, las cuales con la presencia de la tecnología y sus diversas herramientas, han despertado en los alumnos diferentes formas de criterio, pensamientos y expresiones que utilizar técnicas tradicionales ya no funcionan. Es por esto que a continuación se indicaran varias técnicas didácticas activas con las que se podrían aplicar a estudiantes de este tiempo, así pues, tenemos los siguientes:

- a) El subrayado
- b) Lluvia de ideas
- c) El esquema
- d) Interrogatorio
- e) Discusión dirigida
- f) Taller pedagógico
- g) Experiencia directa
- h) Verdadero y falso
- i) Del gráfico
- j) Expositiva
- k) Resolución de problemas
- l) Mentefacto
- m) La rejilla
- n) La cajita preguntona
- o) Buscando el camino

De las cuales nos centraremos únicamente en tres, con las que trabajaremos a continuación.

#### **Técnica de la Cajita preguntona**

¿En qué consiste esta técnica? Prácticamente esta técnica didáctica como su nombre lo dice, es una caja que contiene preguntas relacionadas con el tema de clase, obviamente el docente será quien elabore las mismas, con la finalidad de que cada estudiante pueda participar respondiendo las preguntas de una manera dinámica y más atractiva. Esta técnica también se la puede hacer con el uso de la



tecnología mediante plataformas virtuales (kahoot, Quizzes, Power Point, etc) con las cuales los estudiantes podrán participar en línea y simultáneamente, logrando así una mayor participación escolar y logrando obtener la atención de los alumnos en un mayor porcentaje de lo habitual.

### **Técnica Buscando el Camino**

Esta técnica consiste en elaborar un material que sirva de soporte donde los estudiantes deberán ir buscando el camino correcto para llegar a una conclusión, que obviamente sería el objetivo de la clase, pero para entender de mejor manera podemos decir que el docente planteara una serie de obstáculos para los cuales los estudiantes deberán buscar las diferentes maneras de solucionarlo. Esto ayudara que los estudiantes despierten la capacidad de intuición, de creatividad entre otras, que a lo largo de su formación académica en muchas de las ocasiones se han ido durmiendo. De igual manera esta técnica se la puede aplicar con la ayuda de la tecnología o simplemente con herramientas del medio en donde habitualmente se desarrolla la clase.

### **Técnica de la Discusión dirigida**

La técnica de la discusión dirigida hoy en día es muy viable, de hecho ya en ciertas instituciones educativas ya se están empleando pero claro de una manera no tan profunda que logre llamar el interés, estas estarían semejándose a un foro con temas abiertos y poco académicos, lo que se busca con la aplicación de esta técnica es netamente académico, y si, prácticamente sería a manera de foro, pero con un direccionamiento planificado y organizado donde la participación estudiantil sea total y de una forma crítica-constructivista. Logrando potenciar en los alumnos la capacidad de elección crítica, donde pueda brindar opiniones constructivistas y sobre todo que puedan generar un aprendizaje significativo y disolver las diferentes dudas que por años los estudiantes han ido almacenando sin poderlas responder.

#### **1.2.4 Diferencia entre Metodología, Método y Técnica**

Al momento de planificar una clase, el docente debe tener la certeza de las diferencias entre estos términos para que su planificación sea magistral, es por esto que:

- *La Metodología* entra dentro del ámbito de las “creencias”. es una concreción del método en un contexto determinado, teniendo en cuenta la edad de los alumnos, la materia de aprendizaje, los resultados esperables... así podemos hablar de “metodología colaborativa”, “metodologías inductivas” o combinación de ambas.
- *El Método*, sigue un enfoque científico o “estilo educativo” consistente para lograr la mayor eficiencia posible en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Integra

un conjunto de principios, una descripción de la praxis y actividades y normalmente el sistema de evaluación. La elección del método o métodos de enseñanza que se utilizará depende en gran parte de la información o habilidad que se está enseñando, y también se puede ver afectado por el contenido de aprendizaje y el nivel de los estudiantes.

- *Una Técnica*, Es lo más cercano a la realidad del docente en el aula. Muchas veces se aplican desconectadas de los métodos. Consiste en el diseño, desarrollo y aplicación de una actividad concreta en un momento dado y para la consecución de un objetivo específico (Santiago, 2015).

El docente debe tener presente estos aspectos, para poder obtener buenos resultados de aprendizaje por parte de sus alumnos. Además, es muy importante señalar que las tres definiciones anteriores van muy ligadas y que se necesitan juntas al momento de planificar.

### **1.3. Guía Didáctica.**

#### **¿Qué es una guía didáctica?**

Una guía didáctica es una herramienta que ayuda al docente a organizar las actividades que va a realizar; es un “recurso didáctico que integra en sí mismo otros recursos y componentes del proceso enseñanza-aprendizaje como los objetivos, los contenidos, estrategias metodológicas, los recursos de apoyo” (Pino & Urías, 2020), además de contener las técnicas a usar para el tema de clase, logrando conseguir, aprovechar el tiempo al máximo y obtener mejores resultados tanto para el docente como para el alumno.

#### **Estructura de una guía didáctica.**

Para obtener buenos resultados y facilitar el uso de las técnicas de una forma acertada se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de elaborar una guía didáctica.

**Tabla 1**

*Estructura de una guía didáctica.*

<b>Momentos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Actividades de inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tema:</b> debe ser llamativo y de fácil entendimiento.</li><li>• <b>Objetivos:</b> describen la intencionalidad o metas que se busca lograr.</li><li>• <b>Introducción:</b> información que oriente al estudiante sobre los contenidos a desarrollarse</li></ul>
<b>Exploración</b>	Busca llamar la atención, motivar y recuperar los saberes previos del estudiante. Puede ser a través de preguntas, diálogo, juegos o retos.
<b>Estructuración</b>	El docente implementa una metodología, en función de lo que se requiera, además conceptualiza y ejemplifica.
<b>Retroalimentación</b>	Se centra en recapitular las ideas más relevantes de la temática con el fin de consolidar los aprendizajes, puede desarrollarse a través de resúmenes, mapas conceptuales, tareas grupales, etc.
<b>Autoevaluación</b>	Son actividades en las que se practica lo que se aprendió, pueden desarrollarse tareas individuales o grupales en las que resuelva cuestionarios, pruebas objetivas, etc.
<b>Extensión</b>	Formular problemas que llamen la atención, que sean contextualizados en los que el estudiante pueda relacionar la realidad y su entorno con la temática desarrollada.

(Serrano & Solórzano, 2021, pág. 19).

## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Tipo de investigación**

La presente es una investigación mixta; es decir, está en el paradigma de tipo cuantitativo y cualitativo.

En el marco del paradigma cuantitativo esta investigación es de alcance descriptivo porque se ha detallado propiedades y características de las variables de las técnicas didácticas activas de la unidad de dinámica en el primer año de bachillerato de la de la unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura. “El investigador observa a los encuestados a distancia. Dado que se encuentran en un ambiente cómodo, las características observadas son naturales y efectivas” (Alban, Arguello, & Molina, 2020, pág. 167).

Cualitativamente está en el marco del diseño no experimental, ya que según (Alban, Arguello, & Molina, 2020) en este tipo de investigación “implican un análisis profundo y el estudio de individuos o grupos. Además, conduce a una hipótesis y amplía el alcance de la investigación de un fenómeno”, ya que estas ya ocurrieron al momento de tomar la información. Además, esta investigación es transversal o transeccional porque la variable ha sido medida en un tiempo único.

Cualitativamente este es un estudio que está en el marco del diseño de una investigación acción, porque se propondrá el uso de Técnicas didácticas activas en la unidad de dinámica para primeros de bachillerato.

### **2.2. Métodos, técnicas e instrumentos**

#### **2.2.1. Métodos**

##### **a. Inductivo**

Este método se aplicó en el análisis y discusión de resultados, ya que se analizó cada uno de los indicadores o preguntas de la encuesta, para llegar a conclusiones de carácter general.

El método inductivo nos ayuda a analizar los indicadores y pasa de casos particulares a conclusiones generales, de hechos repetitivos y fenómenos de la realidad, encontrando rasgos comunes. (Andrés & Omar, 2017, pág. 10)

##### **b. Deductivo**

El método deductivo fue aplicado en la propuesta de solución al problema detectado, en la medida que, partiendo de teoría general sobre el uso de técnicas didácticas activas en

el salón de clase y el aprendizaje constructivo, se llegó a diseñar una propuesta particular que consiste en una guía de técnicas didácticas activas, aplicables a las clases de dinámica.

“Mediante este procedimiento, se organizan hechos conocidos y se extraen conclusiones mediante una serie de enunciados” (Andrés & Omar, 2017, pág. 11)

### **c. Analítico**

El método analítico se utilizó en el marco teórico, en la medida en que se descompuso todos los referentes teóricos relacionados al uso de técnicas didácticas activas y el aprendizaje constructivista, para entender a cabalidad toda la estructura que subyace a la teoría de este método, la cual nos dice que “El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes” (Andrés & Omar, 2017, pág. 9). Es decir que todo objeto de estudio (cada parte), debe ser fundamentando con estudios anteriores.

### **d. Sintético**

Este método se lo aplicó tanto en al análisis y discusión de resultados, como en la propuesta, ya que se construyó o armó un todo partiendo del conocimiento de sus partes o elementos. “Funciona sobre la base de la generalización de algunas características definidas a partir del análisis” (Andrés & Omar, 2017, pág. 9). Pero hay que tener en cuenta que debe tomarse únicamente lo esencial del objeto de estudio, en pocas palabras sería hablar de un resumen.

## **2.2.2. Técnicas**

### **a. Encuesta**

Se aplicó una encuesta a los estudiantes de primer año de bachillerato de la de la unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura, la misma que se aplicó de manera virtual la segunda semana de diciembre de 2021. Una vez que se diseñó y aprobó la encuesta, se obtuvo la autorización de las autoridades del plantel, se procedió a informar de los objetivos a los encuestados y se les paso el link la encuesta para que la llenen en aproximadamente 15 minutos.

## **2.2.3. Instrumentos**

El instrumento diseñado fue un cuestionario, en el que cada pregunta hace relación a un indicador, que hace referencia al objeto de estudio.

### 2.3.Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación que sirvieron de guía para el presente estudio están relacionadas directamente con los objetivos específicos, y son:

- ¿Existen bases teóricas y científicas relacionadas al uso de técnicas didácticas activas en el salón de clase para la asignatura de dinámica?
- ¿Cuál es el diagnóstico del primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa primer año de bachillerato de la de la unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero” en la asignatura de dinámica?
- ¿Se puede diseñar técnicas didácticas activas del contenido curricular “Dinámica”, en el primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la parroquia de San Pablo del Lago, ¿provincia de Imbabura?

### 2.4.Matriz de operacionalización de variables

**TEMA:** Uso de técnicas didácticas innovadoras en la Unidad didáctica de *Dinámica* en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura.

**Tabla 2**

*Matriz de operacionalización de variables*

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA	FUENTE DE INFORMACIÓN
Técnicas didácticas activas	Uso	Encuesta	Estudiantes
	Activas	Encuesta	Estudiantes
	Tecnologías	Encuesta	Estudiantes
	Variadas	Encuesta	Estudiantes
	Entendibles	Encuesta	Estudiantes
	Pertinentes	Encuesta	Estudiantes
	Concretas	Encuesta	Estudiantes
	De aplicación	Encuesta	Estudiantes
	Material Didáctico	Encuesta	Estudiantes
	Evaluación	Encuesta	Estudiantes

### 2.5.Participantes

Para la elaboración de esta investigación se tomó a los estudiantes de Primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia de San Pablo del Lago, provincia de Imbabura, del periodo electivo 2021-2022, quienes fueron la población analizada.

### 2.6.Procedimiento y análisis de datos

Una vez diseñada la encuesta sobre la base de las variables de estudio, previa autorización del rector de la unidad académica, se aplicó la encuesta de manera virtual, para lo cual se

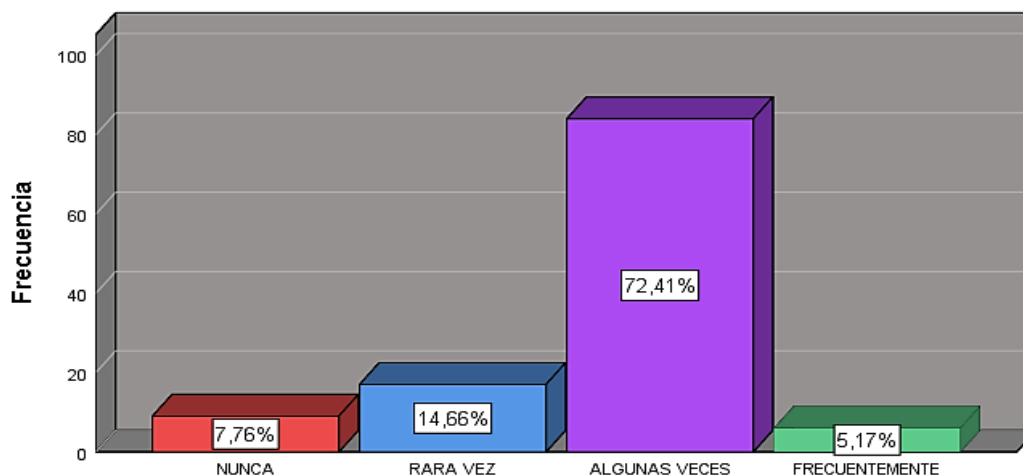
utilizó la plataforma Forms. Los datos obtenidos se los tabuló en el programa SPSSn versión 25, para luego realizar tablas de frecuencias que fueron, con sus datos, analizados técnicamente.

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 3.1 Técnicas didácticas activas

**Figura 1.**

*Uso de técnicas didácticas en clases*

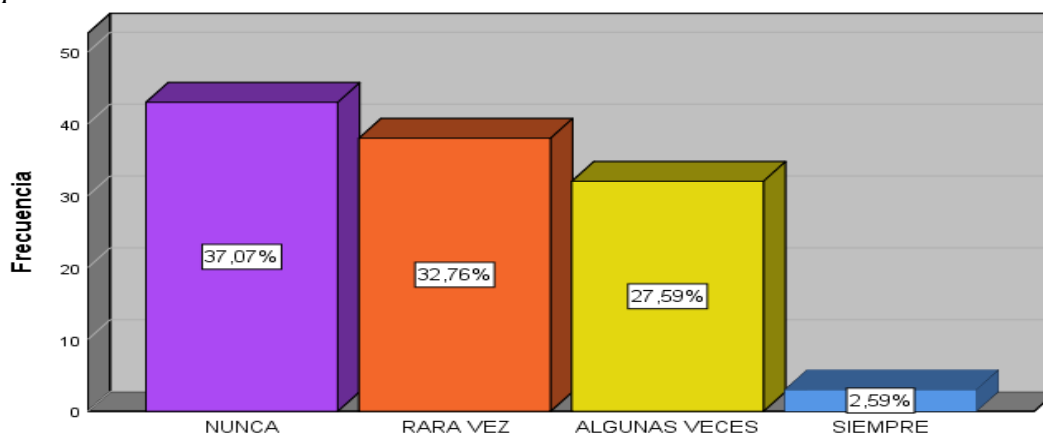


Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

Según el 72,4% de estudiantes afirman que el docente del área de Física-Dinámica, algunas veces hace el uso de técnicas didácticas en clase, es decir que los estudiantes han tenido una experiencia directa de la aplicación de técnicas didácticas en las clases de dinámica, el uso de técnicas didácticas mejora el ambiente de estudio y aumenta el interés del aprendizaje del alumno, es por esto que se debe tomar en cuenta que la aplicación de estas técnicas mejorar además de la relación alumno-docente (Web del maestro CMF, 2020)

**Figura 2.**

*Aplicación de técnicas activas innovadoras en clases*



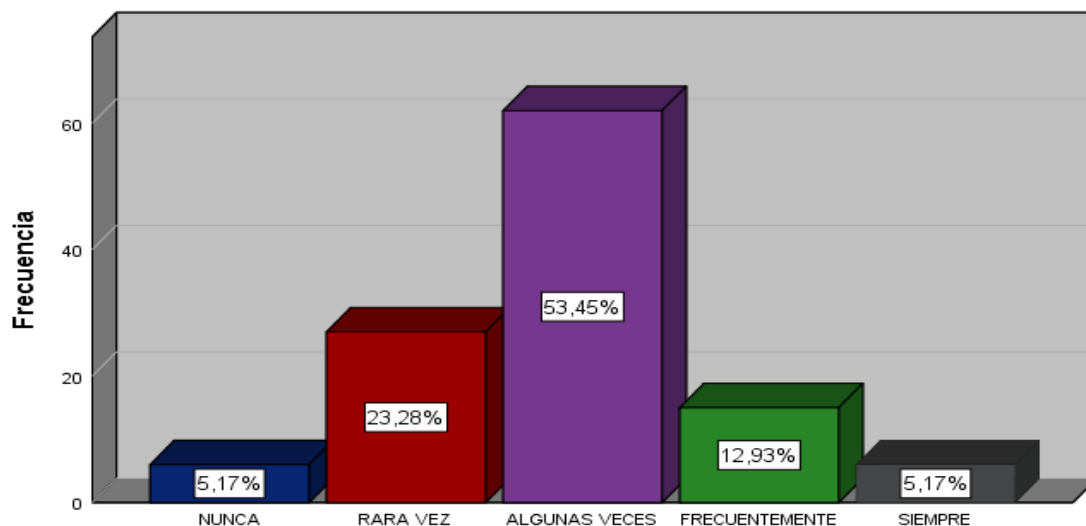
Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”



Es importante observar que el 36,1% de estudiantes menciona que nunca el docente ha aplicado técnicas innovadoras en sus clases, es decir hablamos de la aplicación de las mismas técnicas de la enseñanza tradicional, en la actualidad se busca que el alumno sea el protagonista de su aprendizaje, el rol del docente ha cambiado a ser el guía orientador, brindando todas las herramientas necesarias para que el alumno pueda adquirir nuevos conocimientos, es por esto que “los docentes cada día debemos buscar nuevas y atractivas formas de educar, aprendiendo y aplicando diferentes métodos y técnicas didácticas que ayuden a fortalecer el aprendizaje” (Billini, 2015)

**Figura 3.**

*Uso de medios tecnológicos para la aplicación de técnicas didácticas en clases*

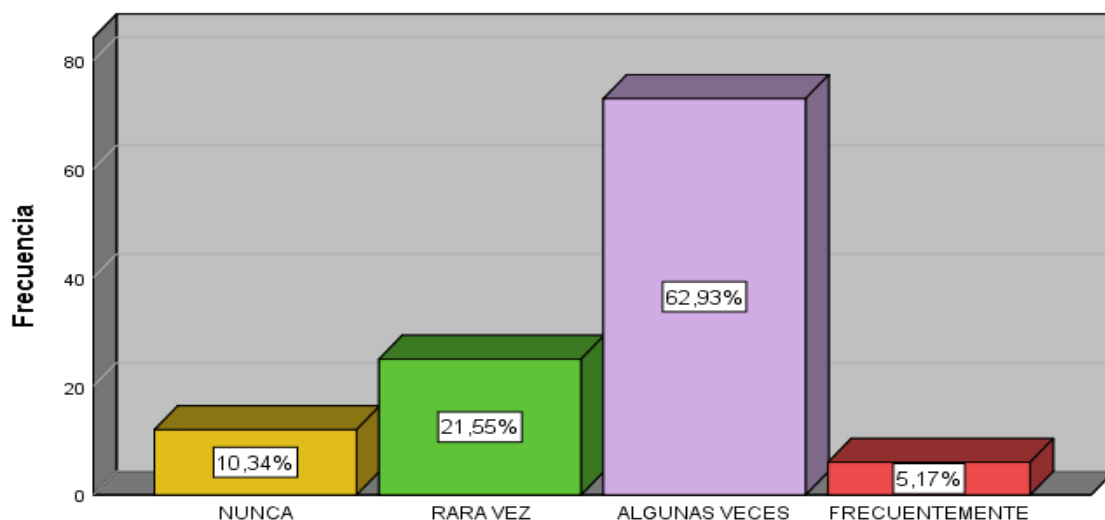


Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

En la actualidad la tecnología está presente en casi todos los espacios de la tierra, y es por esto, que es necesario incluirla dentro de la formación académica como una herramienta y fuente de consulta, pero como se puede observar en la tabla 5, el 53,4% de estudiantes mencionan que solamente en algunas ocasiones se aplica la tecnología dentro del área de la física especialmente en la unidad de dinámica, esto es preocupante, ya que actualmente existen muchas herramientas tecnológicas gratuitas y fáciles para poder realizar una buena experiencia de laboratorio y poder llamar la atención de los estudiantes en el aprendizaje de estas asignaturas que son netamente experimentales.

**Figura 4.**

*Variedad de técnicas que el docente usa*

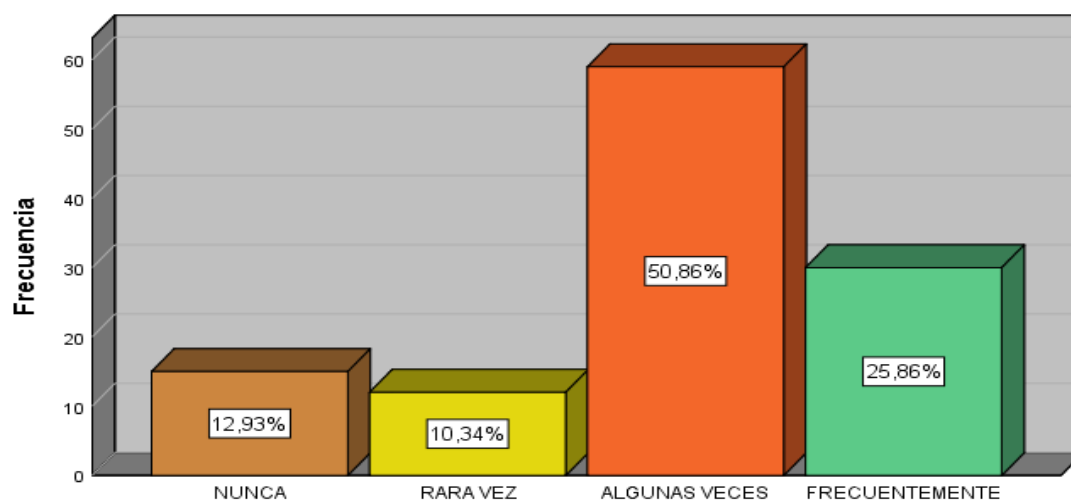


Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

Se puede observar que el docente no utiliza una variedad de técnicas didácticas, es por esto que los estudiantes mencionan que solamente el 5,2% es el porcentaje de cambios de técnicas, ya que las técnicas didácticas que el utiliza prácticamente son las mismas y no hay variedad, peor aún innovación, está claro que las técnicas didácticas “requieren de una preparación previa, de un ordenamiento, guion y juego de roles” (Billini, 2015); está claro que requiere de más tiempo para planificar las clases, pero este es el reto del docente.

**Figura 5.**

*Utilización de técnicas entendibles*

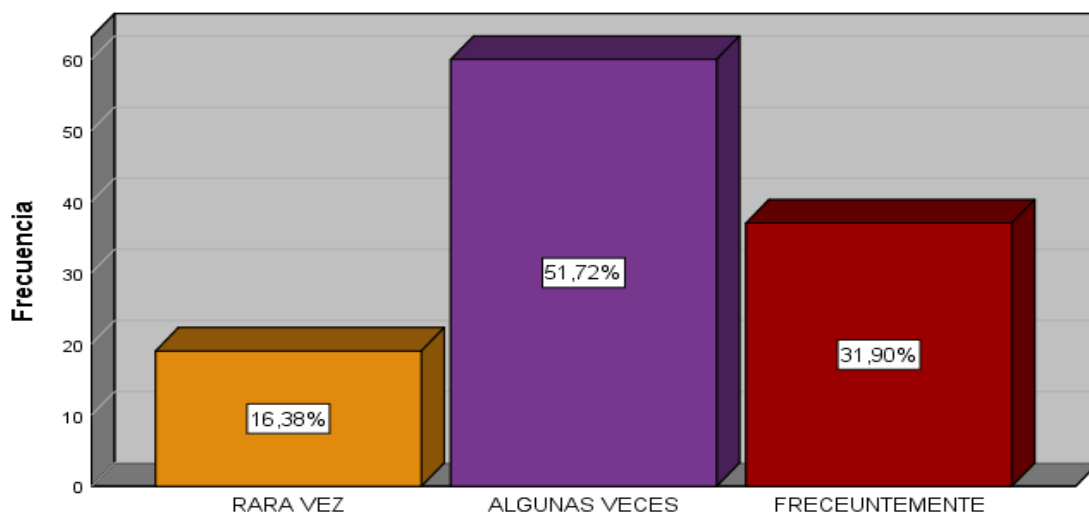


Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

Dentro de la utilización de técnicas didácticas en la clase, se observa un porcentaje del 50,9% que mencionan que algunas veces son entendibles, pero hay que observar que también los estudiantes hacen referencia de un 25,9% de un entendimiento frecuente, es decir que el docente a pesar de utilizar casi las mismas técnicas, estas son entendibles en un porcentaje mayoritario, denotando así su calidad y experiencia en la docencia.

**Figura 6.**

*Utilización de técnicas pertinentes*

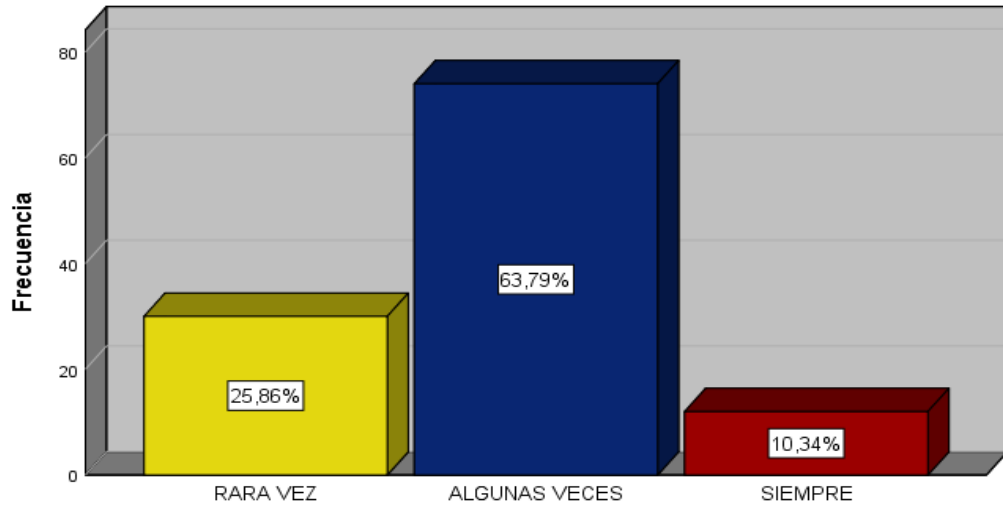


Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

Según los datos obtenidos de los estudiantes, se puede ver que existe un porcentaje del 51,7% con la aceptación y quizás con dudas sobre la pertinencia de las técnicas aplicadas, pero también se puede observar que el 31,9% de alumnos se encuentran más convencidos de que las técnicas han sido adecuadas y acertadas al momento de ser aplicadas. Cabe mencionar que “la finalidad es lograr el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias para obtener soluciones pertinentes, creativas e innovadoras” (Billini, 2015). Es por esto que el docente se convierte en el guía para que sus alumnos no se pierdan y mantenga su ruta de aprendizaje.

**Figura 7.**

*Utilización de técnicas concretas*

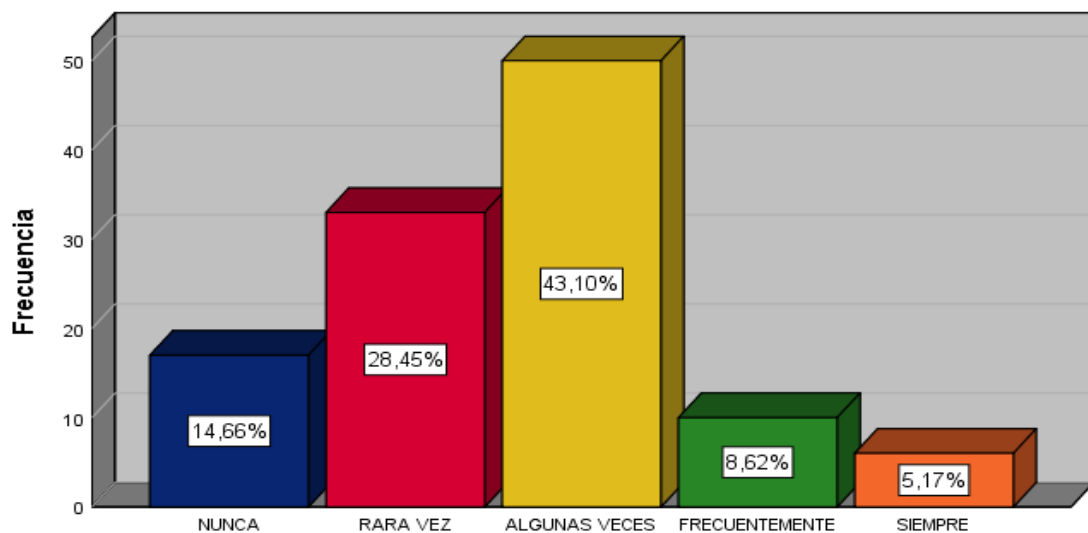


Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

Es importante mencionar que uno de los factores importantes al momento de evaluar una técnica didáctica, para que sea efectiva tiene que ser concreta, es decir directa, evitando poner cosas que confundan al estudiante, y es por esto que en esta parte del análisis se pudo observar que el 63,8% y el 25,9% están mencionando que el docente al aplicar las técnicas didácticas en muchas ocasiones estas no son concretas y tienen a confundir al estudiante.

**Figura 8.**

*Aplicación de técnicas que se pueden llevar a la cotidianidad*



Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

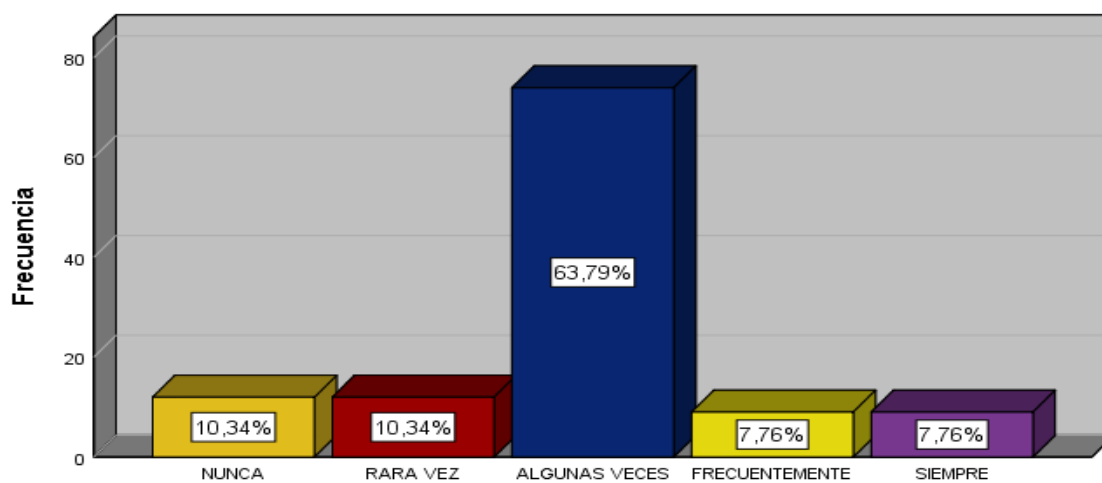
Es importante que una técnica didáctica pueda ser llevada a la cotidianidad, ya que el estudiante debería tener la facilidad de poder realizar cualquier técnica no solamente para el ámbito académico sino también para el laboral, social, deportivo, entre otros. Según la tabla 10, se puede observar que los estudiantes manifiestan con el 43,1%, 28,4% y bajando al 14,7%, de que las técnicas que conocen no se pueden aplicar a la cotidianidad, y esto nos muestra que el docente no está aplicando técnicas didácticas que le ayuden al estudiante en su vida estudiantil, social y otros, sino que simplemente son recursos que se aplican en las aulas, es necesario organizar y realizar una buena planificación.

**Figura 9.**

*Uso de material didáctico como apoyo a la aplicación de técnicas didácticas dentro de la clase*

Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

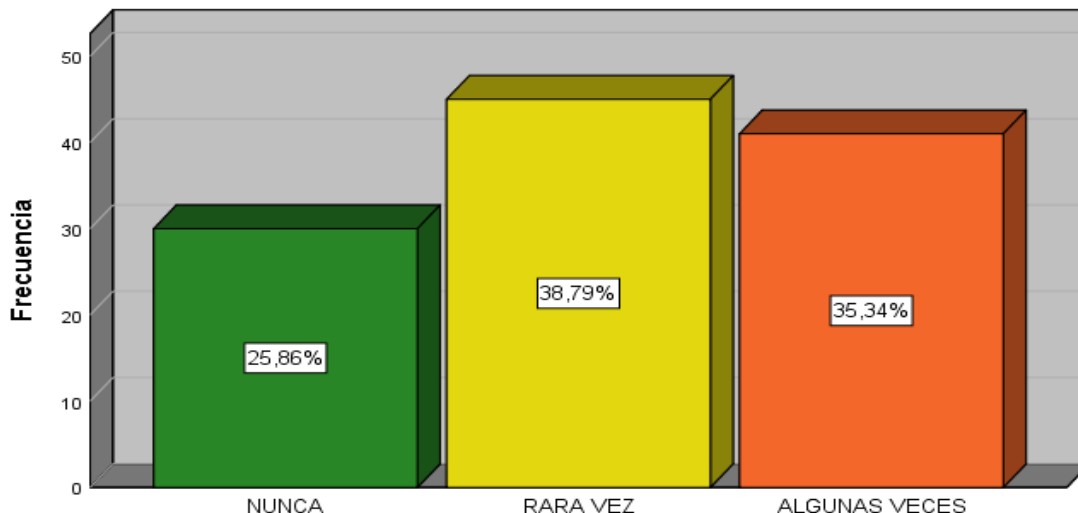
Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de primero de bachillerato, el 63,8% manifiesta que en algunas ocasiones existe



material didáctico que ayude o implemente las técnicas didácticas aplicadas en el salón de clase.

**Figura 10.**

*Aplicación de técnicas didácticas innovadoras como método de evaluación*



Fuente: Encuesta enero 2022, aplicada unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

Al parecer y de acuerdo a un análisis, se puede observar que el 38,8% y el 35,3% como algo positivo, mencionan que, si se aplica técnicas didácticas al momento de evaluar sus conocimientos, y se rompe la forma tradicional de las lecciones escritas u orales para ver el avance del alumno y poder identificar sus falencias. Es gratificante observar que a pesar de ciertas falencias que se pueden presentar o quizás ignorarlas, el docente está abierto para mejorar cada día y poder brindar a sus alumnos las mejores directrices para su crecimiento personal y estudiantil.

## **CAPITULO IV: PROPUESTA.**

### **1.1. Título**

GUÍA DE TÉCNICAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIDAD DE DINÁMICA.

### **1.2. Justificación**

De acuerdo al análisis de la información recolecta de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la parroquia de San Pablo del Lago – Imbabura, se puede evidenciar que el uso de técnicas didácticas innovadoras para la enseñanza-aprendizaje de la unidad de *Dinámica*, es casi nulo, es decir, los docentes carecen de conocimientos sobre dichas técnicas y se ve la necesidad de elaborar una guía didáctica del uso de ciertas técnicas didácticas innovadoras.

Es por esto que en la presente guía se presentara las técnicas didácticas innovadoras tales como: La técnica de la cajita preguntona, la discusión dirigida y la técnica de buscando el camino, con las cuales se pueda evidenciar el mejoramiento del rendimiento académico, el trabajo cooperativo y el aprendizaje significativo mediante la construcción del conocimiento de una manera dinámica e innovadora.

Las personas que serán las principales beneficiadas serán los docentes del área de Física de la unidad educativa, ya que, los estudiantes podrán aprender de una forma más dinámica, atractiva e innovadora que lograr cumplir los objetivos del currículo que hace referencias a las habilidades y destrezas de los estudiantes.

### **1.3. Impactos**

La guía de técnicas didácticas innovadoras, será una herramienta que beneficie directamente a los docentes del área de física, ya que esta, ayudará a que los docentes puedan ampliar sus conocimientos, actualizarlos e implementarlos logrando obtener una clase dinámica, innovadora y con la cual los estudiantes puedan obtener un mejor rendimiento académico para así tener una educación de calidad.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Elaborar una guía didáctica en la que se incluyan técnicas didácticas innovadoras para el proceso de enseñanza-aprendizaje para la unidad de dinámica, para docentes de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la parroquia de San Pablo del Lago provincia de Imbabura.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Diseñar la estructura de la guía didáctica, la cual contenga algunas técnicas didácticas innovadoras para el proceso de enseñanza de la unidad de dinámica.
- Elaborar la guía de enseñanza que contenga varias técnicas didácticas innovadoras para que puedan aplicarse en el área de dinámica.



**UTN**  
IBARRA - ECUADOR



**GUÍA DE TÉCNICAS DIDÁCTICAS  
INNOVADORAS PARA LA ENSEÑANZA  
Y APRENDIZAJE EN EL AREA DE DINÁMICA**

**MAURICIO DAVID VINUEZA YASELGA  
2022**

<b>PLANIFICACIÓN DE LA TÉCNICA 1</b>			
<b>Docente:</b> Mauricio David Vinueza Yaselga		<b>Nivel:</b> 1do de Bachillerato	<b>Paralelo:</b>
<b>Nombre de la Técnica:</b> La Cajita preguntona		<b>Asignatura:</b> Física	<b>Bloque:</b> Movimiento y fuerza
		<b>Contexto:</b> Salón de clases	<b>Duración total:</b> 2 sesiones de 45'
<b>Tema:</b> Leyes de la Dinámica	<b>Objetivo</b> Usar la técnica de forma asertiva y creative, para mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje	<b>Sustento teórico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerzas y Equilibrio.</li> <li>• Leyes de la Dinámica.</li> </ul>	
<p><b>Destrezas</b></p> <p><b>CN.F.5.1.16.</b> Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia).</p> <p><b>CN.F.5.1.17.</b> Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su masa.</p> <p><b>CN.F.5.1.18.</b> Explicar la tercera ley de Newton en aplicaciones reales.</p>			
<p><b>Contenidos</b></p> <p>✓ <i>Conceptuales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las Leyes de la dinámica.</li> </ul> <p>✓ <i>Procedimentales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de conceptos mediante el razonamiento y análisis de las preguntas y respuestas, proporcionadas por la aplicación de la técnica de la cajita preguntona</li> </ul> <p>✓ <i>Actitudinales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar el punto de vista de los demás.</li> <li>• Trabajar en equipo.</li> </ul>			

Secuencia didáctica	Recursos y medios	Estrategias de evaluación
<p><b>Momento de inicio: <i>Exploración</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar al estudiante mediante la presentación del material didáctico de la “Cajita Preguntona”.</li> <li>• Recuperar saberes previos por medio del juego.</li> <li>• Analizar y aclarar dudas sobre las preguntas planteadas.</li> </ul> <p><b>Momento de Desarrollo: <i>Estructuración y la práctica con el material didáctico</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el nuevo contenido con el desarrollo de ejemplos y el uso del material didáctico.</li> <li>• Resolución de ejercicios propuestos.</li> </ul> <p><b>Momento de Cierre: <i>Retroalimentación y autoevaluación</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los conocimientos adquiridos.</li> <li>• Responder de una manera fundamentada mediante el uso del material didáctico.</li> </ul>	<p>Material didáctico          Texto para 1ro de bachillerato de Física del Ministerio de educación.</p>	<p>Aplicación de la técnica de la cajita preguntona con los temas desarrollados en clase.          Cuestionario.</p>
<p><b>Resultados esperados/obtenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes construirán su propio contenido sobre las leyes de la dinámica de una manera fundamentada.</li> </ul>		
<p><b>Observaciones:</b></p>		

## ¿EN QUE CONSISTE?

Prácticamente esta técnica didáctica como su nombre lo dice, es una caja que contiene preguntas relacionadas con el tema de clase, obviamente el docente será quien elabore las mismas, con la finalidad de que cada estudiante pueda participar respondiendo las preguntas de una manera dinámica y más atractiva. Esta técnica también se la puede hacer con el uso de la tecnología mediante plataformas virtuales (kahoot, Quizzes, Power Point, etc) con las cuales los estudiantes podrán participar en línea y simultáneamente, logrando así una mayor participación escolar y logrando obtener la atención de los alumnos en un mayor porcentaje de lo habitual.



**Figura 11.**  
*Fuente propia*

## ¿COMO SE APLICA?

Para la aplicación de esta técnica, consiste primeramente en elaborar un material didáctico que como su nombre lo diga sea una caja misteriosa que contenga una serie de preguntas, así como se muestra en la *figura 1*, las preguntas pueden ayudar al abordaje de un nuevo tema, como retroalimentación o también como un instrumento de evaluación, se adapta a las 3 necesidades que se pueden presentar en el salón de clase. Estas preguntas serán elaboradas por el docente de Dinámica, a continuación, se muestra un ejemplo de aplicación de esta técnica didáctica innovadora.

## PRIMERA PARTE – APLICACIÓN PARA ABORDAR NUEVOS TEMAS

### EJEMPLO DEL TEMA DE CLASE:

#### LEYES DE NEWTON

#### Objetivos:

- Abordar el tema con una lluvia de ideas, las cuales saldrán a partir del uso de la cajita preguntona, con preguntas guiadas y orientadas al tema.
- Responder a las preguntas con rigor científico y dinámico.

#### Introducción:

## **¿Sabías que?**

En realidad, a Isaac Newton nunca le cayó una manzana en la cabeza. Lo cierto es que lo que le golpeó la testa fue un yunque de 75 kilogramos. Rotura de dos vertebras y fractura craneoencefálica. Pasó ocho meses ingresado en unos baños de la campiña inglesa donde pudo desarrollar la teoría de la gravedad (Liopardo, 2018).

La famosa historia de la caída de la manzana surgió debido a que su postre favorito era la manzana, y lo relacionaba con lo dulce de su postre y la insípido del yunque que lo golpeo.

## **EXPLORACIÓN:**

El docente deberá realizar una lluvia de ideas, con las cuales pueda hacer un enlace con los temas tratados con anterioridad y el nuevo tema.

¿Qué es la fuerza?

¿Cuál es la diferencia entre peso y masa?

¿El peso de una persona será el mismo de la tierra en la luna?

¿Qué es lo que necesita un cuerpo, para poder salir del reposo?

¿Qué sucede cuando un estudiante viaja en un autobús y de pronto el chofer frena el autobús drásticamente?

## **ESTRUCTURACIÓN:**

### **Presentación del material didáctico: La cajita preguntona.**

1. Se dividirá al salón de clase en cuatro grupos de trabajo, donde deberán elegir a un líder el cual pueda dirigir a su equipo.
2. Se presentará la cajita preguntona y se explicará las reglas de la misma.
3. Cada miembro del grupo deberá lanzar los dados y tomar la pregunta que le salió y así sucesivamente en los demás grupos.
4. Los grupos de forma silenciosa tendrán el lapso de alrededor de 1min por pregunta para responder.
5. Finalmente, el docente realiza una presentación de respuestas, donde podrá evidenciar el nivel de conocimiento acerca del nuevo tema que los estudiantes puedan conocer y podrá empezar la clase de una manera más eficaz.

### **Reglas de la cajita preguntona:**

1. Se deberá lanzar los dados en la parte superior de la cajita, en donde se procederá a sortear el número del casillero y el color de la fila a la cual le pertenece.
2. El alumno deberá leer la pregunta y responder con la ayuda del texto guía y sus compañeros de grupo.
3. Ganará el equipo que logre responder de la forma más clara posible las interrogantes sorteadas con anterioridad.

### **Ejemplo de preguntas que puede contener la cajita preguntona:**

- 1. ¿Qué descubrió Newton?**  
Las leyes sobre el movimiento.
- 2. ¿Por qué es importante las Leyes de Newton?**  
Porque, constituyen la base de la mecánica clásica.

Nota: Véase el cuestionario al final de la Guía, en la parte de anexos.

### **Inicio del Tema que se va abordar.**

En este momento el docente realizara un análisis de las respuestas y podrá empezar a abordar el nuevo tema de clase respondiendo las preguntas que no se pudieron responder, además de aclarar y corregir las que se respondieron, con esto se lograra obtener una mayor atención por parte de los alumnos logrando que el aprendizaje del nuevo tema sea atractivo y eficaz.

## **SEGUNDA PARTE – APLICACIÓN PARA UNA EJEMPLIFICACIÓN**

### **RETROALIMENTACIÓN:**

Esta técnica didáctica innovadora podemos aplicar además para poder retroalimentar los conocimientos con ejemplificaciones como se puede presentar a continuación:

#### **Uso del material didáctico:**

Se volverá a utilizar el material didáctico con las reglas que ya se conocen.

### **Ejemplo de preguntas posibles para la retroalimentación.**

Cabe mencionar que para realizar una retroalimentación se debe incluir preguntas teóricas como solución de ejercicios fáciles o básicos.

- 1. ¿Qué es lo que se debe saber previamente para resolver problemas de dinámica?**  
Se debe conocer qué fuerzas actúan sobre un cuerpo y dibujarlas en un esquema.
- 2. ¿A que llamamos Fuerza Normal?**  
Llamamos fuerza normal (N) a la fuerza que ejerce la superficie de apoyo de un cuerpo sobre este.

Nota: Véase el cuestionario al final de la Guía, en la parte de anexos.

## **TERCERA PARTE – APLICACIÓN DE FORMA EVALUATIVA**

### **AUTOEVALUACIÓN:**

Los alumnos deberán elaborar una serie de preguntas por equipos las cuales se introducirán nuevamente en la cajita preguntona, con la cual se volverá a sortear a otros miembros de diferentes grupos con la finalidad de observar si las dudas fueron despejadas y si los estudiantes lograron reeceptar los conocimientos impartidos por parte del docente.

Se recomienda que existan 3 grupos dentro del salón de clase, con la finalidad de que cada grupo pueda ser asignado un color y puedan elaborar las preguntas para sus casilleros dentro de la cajita preguntona.

### **EXTENSIÓN O EVALUACIÓN:**

#### **Como extensión:**

Cada grupo de trabajo en clase, deberá elaborar una cajita preguntona con la cual deberá exponer un tema ya abordado, esto como retroalimentación. Las preguntas deberán ser enviadas al docente con unos 2 días de anticipación para que sean revisadas y si fuera el caso de realizar algún cambio, los estudiantes deberán hacerlo.

#### **Como evaluación:**

Al finalizar el tema abordado, el docente puede elaborar junto con los estudiantes un banco de preguntas, las cuales contendrán teoría y ejercicios de aplicación. Se recomienda que el banco de preguntas sea de 30 preguntas mínimo, las cuales de forma aleatoria se escribirán en un fragmento de papel para después sin que sean identificadas por los estudiantes puedan colocarse dentro de la cajita preguntona y sortear de las 18 preguntas, solamente 10, o las que el docente crea conveniente.

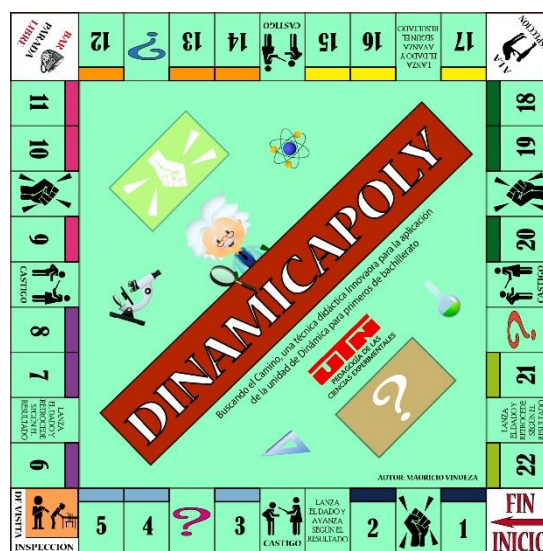
<b>PLANIFICACIÓN DE LA TÉCNICA 2</b>		
<b>Docente:</b> Mauricio David Vinueza Yaselga		<b>Nivel:</b> 1do de Bachillerato
<b>Nombre de la Técnica:</b> Buscando el Camino		<b>Paralelo:</b>
		<b>Asignatura:</b> Física
		<b>Bloque:</b> Movimiento y fuerza
		<b>Duración total:</b> 2 sesiones de 45'
<b>Tema:</b> Evaluación de la Dinámica	<b>Objetivo</b> Usar la técnica de forma asertiva y creativa, para mejorar la calidad de evaluación del aprendizaje significativo.	<b>Sustento teórico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerzas y Equilibrio.</li> <li>• Leyes de la Dinámica.</li> <li>• Aplicación de las leyes de la Dinámica.</li> <li>• Leyes Gravitatorias</li> </ul>
<b>Destrezas</b>  <b>CN.F.5.1.16.</b> Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia).  <b>CN.F.5.1.17.</b> Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su masa.  <b>CN.F.5.1.18.</b> Explicar la tercera ley de Newton en aplicaciones reales.		
<b>Contenidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Conceptuales</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos de la dinámica.</li> </ul> </li> <li>✓ <i>Procedimentales</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de conceptos mediante el razonamiento y análisis de las preguntas, proporcionadas por la aplicación de la técnica de buscando el camino (Dinamicapoly).</li> </ul> </li> <li>✓ <i>Actitudinales</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder de manera asertiva.</li> <li>• Trabajar en equipo.</li> </ul> </li> </ul>		



Secuencia didáctica	Recursos y medios	Estrategias de evaluación
<p><b>Momento de inicio: <i>Exploración</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar al estudiante mediante la presentación del material didáctico del “Dinamicapoly”.</li> <li>• Recuperar saberes previos por medio del juego.</li> <li>• Analizar y evaluar las dudas sobre las preguntas planteadas.</li> </ul> <p><b>Momento de Desarrollo: <i>Estructuración y la práctica con el material didáctico</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el contenido impartido con el uso del material didáctico.</li> <li>• Evaluación de la resolución de ejercicios propuestos en el material didáctico.</li> </ul> <p><b>Momento de Cierre: <i>Retroalimentación y autoevaluación</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los conocimientos adquiridos.</li> <li>• Evaluar de una manera fundamentada mediante el uso del material didáctico.</li> </ul>	<p>Material didáctico          Texto para 1ro de bachillerato de Física del Ministerio de educación.</p>	<p>Aplicación de la técnica de Buscando el camino, con los temas desarrollados en clase.          Cuestionario.</p>
<p><b>Resultados esperados/obtenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes realizaran una autoevaluación mediante la técnica de buscando el camino. Donde serán capaces de responder de una forma asertiva y fundamentada.</li> </ul>		
<p><b>Observaciones:</b></p>		

## ¿EN QUE CONSISTE?

Esta técnica consiste en elaborar un material que sirva de soporte donde los estudiantes deberán ir buscando el camino correcto para llegar a una conclusión, que obviamente sería el objetivo de la clase, pero para entender de mejor manera podemos decir que el docente planteara una serie de obstáculos para los cuales los estudiantes deberán buscar las diferentes maneras de solucionarlo. Esto ayudara que los estudiantes despierten la capacidad de intuición, de creatividad entre otras, que a lo largo de su formación académica en muchas de las ocasiones se han ido durmiendo. De igual manera esta técnica se la puede aplicar con la ayuda de la tecnología o simplemente con herramientas del medio en donde habitualmente se desarrolla la clase.



**Figura 12.**  
Fuente propia

## ¿COMO SE APLICA?

Para la aplicación de esta técnica, se debe elaborar un material didáctico el cual contenga los temas de la unidad de Dinámica, como la figura 2, este instrumento llamado **Dinamicapoly** (elaborada en base al juego de mesa *Monopoly*), esta técnica se recomienda utilizar de forma evaluativa, ya que, al ser variada y entretenida, el docente puede formar grupos y realizar una evaluación de una forma innovadora, a continuación, se presenta un ejemplo de su aplicación.

## APLICACIÓN DE FORMA EVALUATIVA

### EJEMPLO DEL TEMA DE CLASE:

### EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE DINÁMICA

#### Objetivos:

- Evaluar los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes durante el periodo de estudio de la Unidad de dinámica para primero de bachillerato.

## Introducción:

### ¿Sabías que?

Al aplicar una técnica didáctica activa para abordar una evaluación en la unidad de Dinámica a sus estudiantes, se puede evidenciar, además de los conocimientos académicos adquiridos, la capacidad de razonamiento y entendimiento con las que puede resolver un problema mediante la aplicación y el uso del material didáctico, además de sentirse cómodos logrando así, que los estudiantes sufran algún tipo de estrés.

## EXPLORACIÓN:

El docente deberá realizar un resumen general de los temas abordados, para que los estudiantes puedan tener una idea de lo que se va a realizar en la clase, para esto puede realizar algunas preguntas generales sobre la unidad a evaluar.

## ESTRUCTURACIÓN:

### Presentación del material didáctico: El Dinamicapoly.

1. Se dividirá al salón de clase en grupos de 5 estudiantes, donde deberán elegir a un secretario el cual pueda repartir el puntaje de cada participante según vaya consiguiéndolos, además será el encargado de realizar las preguntas de los casilleros, así también de las tarjetas de retos y preguntas.
2. Se presentará el tablero del Dinamicapoly y se explicará las reglas del mismo.
3. Cada participante del grupo deberá lanzar los dados y avanzar de casilla en casilla de acuerdo al número obtenido con el dado, y dependiendo la casilla deberá de responder y acumular puntos.
4. Los participantes de forma silenciosa tendrán el lapso de alrededor de 2min por casilla para responder.
5. Además, de las casillas con preguntas propias, el material didáctico posee unas cartas con las cuales se tendrá retos y preguntas extras con las cuales los participantes pueden acumular más puntos.
6. El tiempo del juego será el tiempo en que se terminen las preguntas de cada casillero y el estudiante llegue a la meta.

### Reglas del tablero de Dinamicapoly:

1. Cada participante deberá de seleccionar una ficha con la que podrá avanzar en el tablero y se le otorgaran 10 puntos con los que podrá iniciar el juego.
2. Se deberá lanzar el dado en la parte superior del tablero, en donde se procederá a sortear el número del casillero al cual deberá avanzar.
3. El tablero consta de cuatro bloques, cada bloque tiene un cuestionario de los temas de la unidad de dinámica que se abordan en el primero de bachillerato.

5	4	?	3		2		1	11	10		9		8	7		6	
17		16	15		14	13	?	12	22		21	?		20		19	18

Figura 13.

Fuente propia

4. El alumno deberá leer la pregunta y responder o resolver de acuerdo al casillero en el que se encuentre, de ser correcta recibirá puntos.
5. Si al responder alguna pregunta o ejercicio de forma incorrecta, no podrá avanzar y deberá devolver 1 punto al secretario.
6. En caso de que el participante no logre avanzar y se quede estacando por tres turnos, deberá regresar al punto de partida.
7. Si un participante cae en la casilla nominada “Inspección” será solamente de paso, en caso de caer en la casilla denominada “A la Inspección” deberá ir a la casilla indicada y, además, perderá un turno.



**Figura 14.**  
*Fuente propia*

8. Para salir de la casilla de la Inspección deberá lanzar el dado y únicamente saldrá si el dado cae en un número par.



**Figura 15.**  
*Fuente propia*

9. Si un estudiante cae en el casillero denominado “Castigo”, éste podrá castigar a otro miembro del juego, haciendo que lance el dado y retroceda los casilleros según el número que resulte del lanzar el dado.



**Figura 16.**  
*Fuente propia*

10. Ganará el participante que logre acumular más puntos.

### **Ejemplo de preguntas que puede contener cada bloque del tablero:**

Los bloques se diferenciarán por colores similares, los casilleros que constan dentro del bloque serán únicamente los que contengan un número en su centro.

#### **BLOQUE 1. (FUERZAS Y EQUILIBRIO)**

#### **BLOQUE 2. (LEYES DE NEWTON)**

#### **BLOQUE 3. (APLICACIÓN DE LAS LEYES DE NEWTON)**

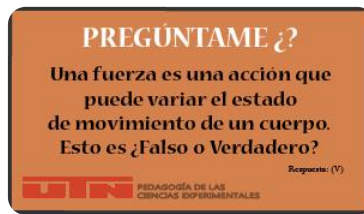
#### **BLOQUE 4. (FUERZAS GRAVITATORIAS)**

Nota: Véase el cuestionario al final de la Guía, en la parte de anexos.

### **Ejemplo de preguntas de las tarjetas extras del tablero.**

Dentro del tablero existen 2 tipos de tarjetas, las cuales tendrán puntos extras.

- **Tarjetas de Preguntas.** Estas tarjetas únicamente serán de responder de verdadero o falso. (Valen 1 punto todas)



**Figura 17.**  
*Fuente propia*

1. Una fuerza es una acción que puede variar el estado de movimiento de un cuerpo. (V)
  2. La unidad de fuerza en el Sistema Internacional de unidades es el newton. (V)
  3. Existen cuatro fuerzas fundamentales en la naturaleza. (V)
  4. La parte de la física que estudia el movimiento a partir de la acción de las fuerzas es la dinámica. (V)
  5. La fuerza normal siempre es igual al peso. (F)
  6. La fuerza normal es una componente de la fuerza de contacto que es perpendicular a las superficies entre dos cuerpos. (F)
  7. La fuerza que se genera en el interior de una cuerda cuando es estirada se denomina fuerza elástica. (F)
  8. El peso es la fuerza en relación con la gravedad por la que es atraído un cuerpo al centro de la Tierra. (V)
  9. El peso es la cantidad de materia y que es atraído por un cuerpo. (F)
  10. Existen cuatro leyes fundamentales de la Dinámica (F)
- **Tarjetas de Retos.** Estas tarjetas tendrán ejercicios extras, además de bonos y pases de salida de la Inspección. (Cada tarjeta marcara el puntaje)



**Figura 18.**  
*Fuente propia*

1. Salga de la Inspección
2. Váyase directamente a la Inspección
3. ¡En hora buena! Usted recibe 1 punto
4. Has sido elegido como presidente del Concejo Estudiantil, regala 1 punto a cada participante.
5. Pierdes un turno.
6. Vuelve a lanzar los dados.
7. Responda: El instrumento con el que se mide la fuerza es: ..... (Dinamómetro) Usted recibe 1 punto
8. Responde: Que significan las siglas. S.I. (Sistema Internacional) Usted recibe 1 punto
9. Responde: Es correcto decir que la aceleración de la gravedad es igual en todos los planetas. (Incorrecto) Usted recibe 1 punto.
10. Responde: ¿Cuántas son las leyes de Kepler? (3) Usted recibe 1 punto

<b>PLANIFICACIÓN DE LA TÉCNICA 3</b>		
<b>Docente:</b> Mauricio David Vinueza Yaselga		<b>Nivel:</b> 1do de Bachillerato
<b>Nombre de la Técnica:</b> La Discusión Dirigida		<b>Paralelo:</b>
		<b>Asignatura:</b> Física
		<b>Bloque:</b> Movimiento y fuerza
		<b>Duración total:</b> 2 sesiones de 45'
<b>Tema:</b> Leyes de la Dinámica	<b>Objetivo</b> Usar la técnica de forma asertiva y creative, para mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje	<b>Sustento teórico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leyes de la Dinámica.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>  <b>CN.F.5.1.16.</b> Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia).  <b>CN.F.5.1.17.</b> Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su masa.  <b>CN.F.5.1.18.</b> Explicar la tercera ley de Newton en aplicaciones reales.		
<b>Contenidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Conceptuales</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las Leyes de la dinámica.</li> </ul> </li> <li>✓ <i>Procedimentales</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de conceptos mediante el razonamiento y análisis de las preguntas y respuestas de los compañeros de forma respetuosa y sumativa.</li> </ul> </li> <li>✓ <i>Actitudinales</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar el punto de vista de los demás.</li> <li>• Analizar y aportar criterios fundamentados.</li> <li>• Trabajar en equipo.</li> </ul> </li> </ul>		

Secuencia didáctica	Recursos y medios	Estrategias de evaluación
<p><b>Momento de inicio: <i>Exploración</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperar saberes previos por medio de la técnica de la discusión dirigida.</li> </ul> <p><b>Momento de Desarrollo: <i>Estructuración y la práctica con el material didáctico</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar el contenido con el desarrollo de ejemplos y el uso correcto de la palabra.</li> <li>Resolución de ejercicios que puedan ser ocasión de análisis de la vida cotidiana.</li> </ul> <p><b>Momento de Cierre: <i>Retroalimentación y autoevaluación</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar los conocimientos adquiridos.</li> <li>Responder de una manera fundamentada mediante el uso del texto guía.</li> <li>El docente aclarara las dudas que sean de mayor relevancia y poco entendibles por parte de los estudiantes.</li> </ul>	<p>Texto para 1ro de bachillerato de Física del Ministerio de educación.</p>	<p>Aplicación de la técnica de la discusión dirigida con los temas desarrollados en clase. Foro.</p>
<p><b>Resultados esperados/obtenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes construirán su propio contenido sobre las leyes de la dinámica de una manera fundamentada.</li> </ul>		
<p><b>Observaciones:</b></p>		

## ¿EN QUE CONSISTE?

La técnica de la discusión dirigida hoy en día es muy viable, de hecho ya en ciertas instituciones educativas ya se están empleando, pero claro, de una manera no tan profunda que logre llamar el interés, esta técnica se estaría asemejándose a un foro con temas abiertos y poco académicos, lo que se busca con la aplicación de esta técnica es netamente académico, y si, prácticamente sería a manera de foro, pero con un direccionamiento planificado y organizado donde la participación estudiantil sea total y de una forma crítica-constructivista. Logrando potenciar en los alumnos la capacidad de elección crítica, donde pueda brindar opiniones constructivistas y sobre todo que puedan generar un aprendizaje significativo y disolver las diferentes dudas que por años los estudiantes han ido almacenando sin poderlas responder.

## ¿COMO SE APLICA?

Esta técnica se la puede aplicar generalmente para aplicarse de forma retroalimentativa, ya que, para que pueda ser objetiva y de calidad, los estudiantes deben conocer el tema, y con la ayuda del profesor se pueda abrir el dialogo y poder responder y argumentar las interrogantes que puedan aparecer.

## PRIMERA PARTE – APLICACIÓN PARA ABORDAR LOS TEMAS EN DISCUSIÓN

### EJEMPLO DEL TEMA DE CLASE:

#### LAS FUERZAS Y SU EQUILIBRIO.

#### Objetivos:

- Responder a las preguntas con rigor científico y dinámico.
- Participar de una forma organizada y constructivista, donde los estudiantes den opiniones críticas fundamentadas.

#### Introducción:

#### ¿Sabías que?

Las construcciones que ha perdurado a lo largo de los años, en su mayoría carecen de columnas, pero han resistido a varios desastres naturales, y todo se debe a la estructura y la forma de construcción, la forma adecuada de la posición de cada piedra, haciendo que todas las fuerzas que se ejercen en cada punto de la construcción se mantengan de una forma muy equilibrada.



## **EXPLORACIÓN:**

El docente deberá exponer varias preguntas centrales que contengan los temas tratados con anterioridad para poder argumentar y profundizarla de una forma dinámica.

¿Qué es la fuerza?

¿Cuál es la diferencia entre peso y masa?

¿El peso de una persona será el mismo de la tierra en la luna?

¿Qué es lo que necesita un cuerpo, para poder salir del reposo?

¿Qué sucede cuando un estudiante viaja en un autobús y de pronto el chofer frena el autobús drásticamente?

## **ESTRUCTURACIÓN:**

1. Se debe organizar al salón de clase de tal forma que se pueda quedar como una mesa redonda, o se puede salir a un espacio donde todos pueden verse de frente y de forma que nadie pueda estar detrás de otro compañero y todos estén en primera fila.
2. Cada estudiante deberá participar de forma aleatoria, pero, también el docente puede escoger a los estudiantes que deben de intervenir en cada momento, logrando que todos los estudiantes puedan participar.

## **Reglas de la discusión dirigida:**

1. El docente será el que exponga las preguntas que entraran en dialogo.
2. Cada pregunta tendrá el lapso de 5 minutos para profundizar y responder la pregunta, luego se deberá continuar con la pregunta siguiente.
3. Cada estudiante tendrá el lapso de responder o exponer su punto de vista, obviamente que sea fundamentada durante 40 segundos o máximo 1 minuto.
4. Finalmente, el docente puede intervenir en caso de que alguna respuesta sea errónea o equivoca, evitando así que los estudiantes puedan salirse del tema.

## **Inicio del Tema que se va abordar.**

Para iniciar el tema, se pueden tomar las preguntas del cuestionario que se encuentra en la parte de anexos de esta guía didáctica.

## **RETROALIMENTACIÓN:**

Esta técnica didáctica nos ayuda a responder las preguntas que pueden tener los estudiantes logrando disipar el mayor porcentaje de dudas de los estudiantes, logrando tener un excelente rendimiento académico.

Las preguntas deben ser claras y concretas para evitar que puedan existir dudas, además se recomienda usar ejemplos para aclarar de una mejor manera.

## CUESTIONARIO POR BLOQUES DE LA UNIDAD DE DINÁMICA.

### A) Ejemplo de preguntas con el tema: “LAS FUERZAS Y SU EQUILIBRIO”

**1. ¿Existen fuerzas en la naturaleza?**

Si existen, se pueden evidenciar y son fáciles de observar.

**2. ¿Qué es la fuerza?**

Fuerza es toda acción capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos o de producir en ellos alguna deformación. Es una magnitud física vectorial que nos da la medida de la interacción entre los cuerpos

**3. ¿Cuál es la unidad de la fuerza en el S.I.?**

La unidad de medida de la fuerza es el Newton.

**4. ¿Cuál es la equivalencia de 1 Newton en relación al kilogramo?**

$1 \text{ Newton} = 1 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}$

**5. ¿Cuántos tipos de fuerza existen y cuáles son?**

Se conoce que existen 4 tipos de fuerzas, estas son: Fuerzas Eléctricas, Fuerzas Magnéticas, Fuerzas Gravitatorias y Fuerzas Nucleares.

**6. ¿Cuáles son los elementos del vector fuerza?**

Los elementos son: Punto de Aplicación, Módulo, Dirección y Sentido.

**7. ¿Qué es masa?**

Es la cantidad de materia con la que se compone o está formado un cuerpo

**8. ¿Qué entendemos por masa inercial?**

Es una medida de la resistencia de una masa al cambio de su estado de movimiento, en relación con un sistema de referencia inercial.

**9. ¿Qué entendemos por masa gravitacional?**

Es la medida de la capacidad de producir un campo gravitatorio. Por ejemplo la masa del Sol crea un campo gravitacional que atrae a la Tierra y viceversa.

**10. ¿Cómo se denomina al peso y cuál es la fórmula para calcular el peso?**

Denominamos peso de un cuerpo a la fuerza de atracción gravitatoria que la Tierra ejerce sobre él. Su fórmula es  $\text{Peso} = \text{Masa} \times \text{Gravedad}$

**11. ¿Cuál es el valor de la aceleración de la gravedad?**

La aceleración de la gravedad es  $9,8 \text{ m/s}^2$

**12. ¿Cuál es la ley de Hooke y a que hace referencia?**

La ley de Hooke dice que, la deformación que sufre un cuerpo elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada, haciendo referencia a la intensidad de la fuerza y la deformación producida.

**13. ¿Qué entendemos por cuerpos elásticos?**

Son aquellos que se deforman al aplicarles una fuerza y recuperan su forma original cuando cesa la fuerza que provoca la deformación

**14. ¿Qué entendemos por sistema de fuerzas?**

Es el conjunto de fuerzas que actúan sobre un cuerpo, y da como resultado una fuerza resultante.

**15. ¿Qué entendemos por fuerza resultante?**

Es la fuerza que produce sobre un cuerpo el mismo efecto que el sistema de todas las fuerzas que actúan sobre él, es decir, la suma vectorial de las fuerzas del sistema.

**16. ¿Qué entendemos como descomposición de fuerzas?**

Es descomponer una fuerza en dos componentes que, sumadas, producen sobre un cuerpo el mismo efecto que la fuerza original.

**17. ¿Qué se entiende por equilibrio de fuerzas?**

Decimos que dos o más fuerzas aplicadas a un mismo cuerpo están en equilibrio cuando neutralizan mutuamente sus efectos, es decir, cuando su resultante es nula.

**18. ¿A qué nos referimos cuando se dice que un cuerpo está en equilibrio estático?**

Un cuerpo está en equilibrio estático cuando está en reposo y permanece en esta situación de forma indefinida.

**19. ¿Qué tipos de movimiento debemos tener en cuenta para que un cuerpo se encuentre en equilibrio?**

Los tipos de movimientos que se debe tener en cuenta son los de Traslación y Rotación.

**20. ¿Qué es el momento de fuerza respecto a un punto?**

Es el producto de la fuerza aplicada en ese punto por la distancia perpendicular al eje de giro.

**B) Ejemplo de preguntas con el tema: “LAS LEYES DE NEWTON”**

**1. ¿Qué descubrió Newton?**

Las leyes sobre el movimiento.

**2. ¿Por qué es importante las Leyes de Newton?**

Porque, constituyen la base de la mecánica clásica.

**3. ¿Cuándo aparece la fuerza de Rozamiento?**

La fuerza de rozamiento aparece siempre que un cuerpo se desliza sobre una superficie y se opone al movimiento.

**4. ¿Cuál es el origen de la fuerza de rozamiento?**

Se puede decir que el origen de esta fuerza se debe a las diferentes superficies que tienen los cuerpos, estos varían dependiendo del tipo de materia del que están compuestos.

**5. ¿Pueden existir fuerzas que se apliquen a un cuerpo, al cual le mantenga en reposo?**

Si, ya que, al aplicar varias fuerzas a un cuerpo, si la fuerza resultante es nula, se puede decir que el cuerpo está en reposo.

- 6. ¿Dónde podemos tener una experiencia directa de las leyes de Newton?**  
La experiencia más directa con la que podemos entender al principio de la inercia, es cuando una persona viaja en un vehículo a velocidad constante y de pronto frena, al aplicar una fuerza que cambia el estado de reposo haciendo que la persona experimente el estado de la inercia, además de la segunda Ley.
- 7. Si éstas de copiloto sentado en una moto estática, totalmente desprevenido y de repente arranca a toda velocidad, ¿qué es lo más probable que ocurra?**  
Lo mas probable es que te caigas hacia atrás.
- 8. ¿Qué entendemos por inercia?**  
Es cuando un cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme si no actúa ninguna fuerza sobre él, o bien, si la resultante de las fuerzas que actúan es nula.
- 9. ¿Por qué se dice que la ley de Inercia es contradictoria al aplicarse a nuestra cotidianidad?**  
Porque, en situaciones normales, sobre un cuerpo siempre actúa alguna fuerza (el peso, el rozamiento...).
- 10. ¿Qué fuerzas actúan sobre un cuerpo en reposo?**  
Las fuerzas que actúan son: El Peso y la Fuerza Normal.
- 11. ¿Qué establece la segunda ley de Newton?**  
Establece que las aceleraciones que experimenta un cuerpo son proporcionales a las fuerzas que recibe.
- 12. ¿Cuál es la fórmula de la ley fundamental de la dinámica?**  
La fórmula de la ley de la Dinámica es:  $Fuerza = masa \times aceleración$
- 13. En el Sistema Internacional, ¿cuál es la unidad de medida de la aceleración?**  
La unidad de medida de la aceleración es  $m/s^2$
- 14. ¿Cuáles son los estados del movimiento?**  
Los estados del movimiento son: Equilibrio y Acelerado.
- 15. ¿Calcula la masa de un objeto que se mueve con una aceleración de  $5m/s^2$  y una fuerza de  $20N$ ?**  
Su masa es:  $4kg$
- 16. Sobre un trineo de  $80kg$  de masa, inicialmente en reposo, se aplica una fuerza constante de  $280N$ . Calcula: La aceleración adquirida por el trineo.**  
La aceleración será:  $3,5m/s^2$
- 17. ¿Qué trata la tercera ley de Newton?**  
Si un cuerpo ejerce una fuerza, que llamamos acción, sobre otro cuerpo; este, a su vez, ejerce sobre el primero otra fuerza, que denominamos reacción, con el mismo módulo y la misma dirección, pero de sentido contrario.
- 18. ¿Cuáles son las características de la tercera ley de Newton?**
- Son simultaneas.
  - Se ejercen sobre cuerpos diferentes.
  - Son opuestas.

**19. ¿Por qué se dice que algunas veces no se puede observar las fuerzas de la tercera ley de Newton?**

En ocasiones, alguno de los cuerpos no resulta acelerado por el hecho de que posee una gran masa o porque existen otras fuerzas mayores que se oponen al movimiento.

**20. ¿Cuándo se quema un cohete, ¿En qué dirección se mueve con relación a la expulsión de fuego?**

El cohete sale disparado en la misma dirección, pero en sentido contrario al fuego.

**C) Ejemplo de preguntas con el tema: “APLICACIÓN DE LAS LEYES DE NEWTON”**

**1. ¿Qué es lo que se debe saber previamente para resolver problemas de dinámica?**

Se debe conocer qué fuerzas actúan sobre un cuerpo y dibujarlas en un esquema.

**2. ¿A que llamamos Fuerza Normal?**

Llamamos fuerza normal (N) a la fuerza que ejerce la superficie de apoyo de un cuerpo sobre este.

**3. ¿A cuál fuerza nos referimos cuando decimos que siempre actúa de forma perpendicular a la superficie donde se encuentra el cuerpo?**

Nos referimos a la Fuerza Normal.

**4. ¿Qué fuerza es paralela a la superficie de contacto y tiene sentido contrario al movimiento que efectúa el cuerpo?**

La fuerza que va siempre de forma paralela a la superficie y en sentido contrario al de la fuerza aplicada, es la fuerza de rozamiento.

**5. ¿Cuál es la fórmula de la fuerza de rozamiento?**

La fórmula de la fuerza de rozamiento es:

$$Fuerza_{rozamiento} = (\mu)Constante_{Proporcionalidad} \times Fuerza_{Normal}$$

**6. ¿Qué es la tensión?**

Es una fuerza que aparece asociada a situaciones en las que se tira de un cuerpo con ayuda de un cable o de una cuerda. Estas cuerdas cumplen con dos condiciones esenciales, suponemos que sus masas son despreciables y que son inextensibles.

**7. ¿Qué fuerza resultante es la que tiene trayectoria circular?**

La fuerza resultante es la Fuerza Centrípeta.

**8. ¿Cuál es la acción responsable de la aceleración centrípeta?**

Es la responsable del cambio de dirección de la velocidad.

9. Una fuerza le proporciona a la masa de  $2,5\text{Kg}$ . una aceleración de  $1,2\text{m/s}^2$ .  
Calcular la magnitud de dicha fuerza.

$$F = m \cdot a$$

$$F = 2,5\text{kg}(1,2\text{m/s}^2)$$

$$F = 3\text{N}$$

10. ¿Qué aceleración adquirirá un cuerpo de  $0,5\text{Kg}$  cuando sobre él actúa una fuerza de  $2\text{N}$ ?

$$a = \frac{F}{m}$$

$$a = \frac{2\text{N}}{0,5\text{kg}}$$

$$a = 4\text{m/s}^2$$

11. Un cuerpo pesa en la tierra  $588\text{N}$ . ¿Cuál será a su peso en la luna, donde la gravedad es  $1,6\text{m/s}^2$ ?

$$P_{\text{Tierra}} = m \cdot g_{\text{Tierra}}$$

$$m = \frac{P_T}{g_T} = \frac{588\text{N}}{9,8\text{m/s}^2} = 60\text{kg}$$

$$P_{\text{Luna}} = m \cdot g_{\text{Luna}}$$

$$P_{\text{Luna}} = 60\text{kg} \cdot 1,6\text{m/s}^2$$

$$P_{\text{Luna}} = 96\text{N}$$

12. ¿Cuál es la fuerza necesaria para que un móvil de  $1500\text{Kg}$ , partiendo de reposo adquiera una rapidez de  $2\text{m/s}$  en  $12\text{s}$ ?

$$F = m \cdot a$$

$$a = \frac{V_{\text{final}}}{t} = \frac{2\text{m/s}}{12\text{s}} = 0,16\text{m/s}^2$$

$$F = 1500\text{kg}(0,16\text{m/s}^2)$$

$$F = 240\text{N}$$

13. Calcular la magnitud de la aceleración que produce una fuerza cuya magnitud es de  $50\text{N}$  a un cuerpo cuya masa es de  $13\text{kg}$ . Expresar el resultado en  $\text{m/s}^2$

$$a = \frac{F}{m}$$

$$a = \frac{50\text{N}}{13\text{kg}} = 3,85\text{m/s}^2$$

14. Calcular la masa de un cuerpo si al recibir una fuerza cuya magnitud de  $350\text{N}$  le produce una aceleración cuya magnitud es de  $5,2\text{m/s}^2$

$$m = \frac{F}{a}$$

$$m = \frac{350\text{N}}{5,2\text{m/s}^2} = 67,31\text{kg}$$

15. Determinar la magnitud de la fuerza que recibe un cuerpo de 45kg, la cual le produce una aceleración cuya magnitud es de 5m/s<sup>2</sup>

$$F = m \cdot a$$
$$F = 45kg(5m/s^2)$$
$$F = 225N$$

16. Determinar la magnitud del peso de una persona cuya masa es de 90kg.

$$P = mg$$
$$P = 90kg(9,8m/s^2)$$
$$P = 882N$$

17. El peso de un cuerpo es de 458.5 N ¿cuál es su masa?

$$P = mg$$
$$m = \frac{P}{g}$$
$$m = \frac{458,5N}{9,8m/s^2} = 46,73kg$$

18. Consideramos un cuerpo con una masa  $m= 2Kg$ . que está en reposo sobre un plano horizontal. Calcular la fuerza con que el plano reacciona contra el bloque.

$$\sum F = m \cdot a$$
$$F_{Normal} - Peso = m(0)$$
$$F_{Normal} = P$$
$$P = mg$$
$$P = 2kg(9,8m/s^2)$$
$$P = 19,6N$$
$$F_{Normal} = 19,6$$

19. Una caja de 20kg está en reposo sobre el piso. El coeficiente de fricción estática entre la caja y el piso es de 0,700 y el coeficiente de fricción cinética es de 0,600. Una fuerza horizontal  $F$  se aplica a la caja. Halle la fuerza de fricción si  $F = 20N$ .

$$\sum F_x = ma_x$$
$$F - f_r = ma_x$$
$$\sum F_y = ma_y$$
$$N - P = ma_y$$
$$N - P = 0$$
$$N = P$$
$$P = mg = 20kg \left( \frac{9,8m}{s^2} \right) = 196N$$
$$f_r = \mu \cdot N$$
$$f_r = 0,7(196N) = 137N$$

*Nota: Al ser la fuerza de rozamiento mas fuerte que la fuerza aplicada, por este motivo se puede decir que la caja no se mueve.*

20. Al deslizar un bloque de madera de 400 N sobre una superficie horizontal aparece una fuerza de fricción entre las superficies de 90 N. Hallar el valor del coeficiente  $\eta$  de fricción estático.

$$f_r = \mu \cdot N$$
$$\mu = \frac{f_r}{N} = \frac{90N}{400N} = 0,225$$

**D) Ejemplo de preguntas con el tema: “FUERZAS GRAVITATORIAS”**

- 1. ¿De qué son responsables las fuerzas gravitatorias?**  
Las fuerzas gravitatorias son las responsables del peso de los cuerpos y, también, del movimiento de los cuerpos celestes.
- 2. ¿A qué llamamos modelo geocéntrico del Universo?**  
En el modelo geocéntrico, la Tierra es el centro del universo y a su alrededor giran el Sol, la Luna, los planetas y las estrellas.
- 3. ¿A qué llamamos modelo heliocéntrico del Universo?**  
Según este modelo, el Sol está fijo y es el centro del universo, mientras que a su alrededor giran la Tierra, los planetas y las estrellas.
- 4. ¿Cómo se desarrolla el modelo actual del Universo?**  
Hoy en día sabemos que todos los cuerpos del Sistema Solar, incluida la Tierra, se mueven alrededor del Sol. Sin embargo, el Sol no es el centro del universo, sino una estrella situada en la periferia de la Vía Láctea. Este conocimiento ha sido fruto de los avances en astronomía desde el siglo XVII hasta nuestros días.
- 5. ¿Quién postulo la ley de la gravitación universal?**  
El Científico Issac Newton
- 6. ¿Qué es la Ley de la gravitación universal?**  
Esta ley se refiere a que dos cuerpos cualesquiera se atraen mutuamente con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.
- 7. ¿Cuál es el valor de la gravedad en la Tierra?**  
La gravedad de la Tierra es de  $9,8m/s^2$
- 8. ¿Cuál es el valor de la gravedad en la Luna?**  
La gravedad de la Luna es de  $1,62m/s^2$
- 9. ¿Debido a que se puede explicar las diferentes oscilaciones de la marea?**  
Gracias a las diferencias de gravedad entre la Tierra y la Luna, además del Sol, dependiendo de la posición de cada uno, hace que la marea suba o baje.
- 10. ¿El sol puede influir en las oscilaciones de la marea?**  
Sí, ya que el sol tiene una gran fuerza de gravedad, ya que al estar en línea recta la Tierra, la Luna y el Sol, aumenta la marea, y si esta el Sol en un plano perpendicular con la Tierra y la Luna, ahí disminuye el flujo de la marea.
- 11. ¿Es verdad que la gravedad es la más débil de todas las fuerzas?**  
Sí. La gravedad es mucho más débil que el resto de las fuerzas, mucho más incluso que la fuerza débil a pesar de su nombre. Como ejemplo tenemos la



fuerza magnética, con un pequeño imán tiene la capacidad de levantar a un alfiler del piso, rompiendo la fuerza de la gravedad.

**12. ¿Qué pasaría si el sol desapareciera de un segundo a otro?**

Por la teoría de la relatividad sabemos que en realidad lo que ocurriría es que no nos enteraríamos hasta unos 8 minutos 20 segundos después. Este es el tiempo que tarda la luz (y las ondas gravitatorias) en llegarnos desde el sol. Además, la desaparición del sol tendría algunos efectos “obvios” para la tierra como bajada de la temperatura, disminución de las mareas, etc.... con resultado final de la desaparición de la vida en el planeta

**13. ¿Por qué el planeta Tierra no cae hacia el sol?**

La verdad es que la tierra se encuentra en una trayectoria de “caída” hacia el sol. Esa sería una definición de órbita.

**14. ¿Sería posible contrarrestar la gravedad?**

Eso no es posible. Como no existen las cargas ‘positivas’ de gravedad como si ocurre con el electromagnetismo no podemos apantallar la gravedad. La gravedad está ahí y no podemos evitarla.

**15. ¿Se puede crear un ambiente de gravedad cero?**

Sí es posible crear condiciones de ingravidez, para ello solo tenemos que introducirnos en un avión como en el que realizan los entrenamientos los astronautas o en la estación internacional (ISS). Ambos tienen en común que están en caída libre.

**16. ¿Cómo podemos cuantificar los efectos de la gravedad?**

La forma de hacerlo es dejar caer distintos objetos con distinta masa y medir su aceleración.

**17. ¿En qué posición el valor del campo gravitatorio terrestre es máximo?**

En la superficie de la Tierra

**18. Un cuerpo de masa de 100kg está situado en la superficie terrestre. Si se duplica el radio de la Tierra, conservando su densidad media y despreciando el efecto de la rotación. ¿Cuánto pesará?**

Dos veces más.

**19. ¿Qué trayectorias describen los planetas alrededor del sol?**

Tiene trayectoria elíptica.

**20. ¿Cuándo tienen mayor velocidad de los planetas?**

Cuando están cerca del perihelio.

**Bibliografía.**

[https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica\\_1\\_BGU.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_1_BGU.pdf)

[http://www2.mdp.edu.ar/images/eudem/pdf/FISICA\\_DINAMICA\\_2020.pdf](http://www2.mdp.edu.ar/images/eudem/pdf/FISICA_DINAMICA_2020.pdf)

[https://www.youtube.com/watch?v=0T\\_t8srKHA8](https://www.youtube.com/watch?v=0T_t8srKHA8)

<https://www.fisimat.com.mx/segunda-ley-de-newton/>

<https://leyesnewton1727.wordpress.com/ejercicios-resueltos-2/>

<http://lahoracero.org/preguntas-y-respuestas-fuerzas-la-gravedad/>

<https://www.docsity.com/es/test-campo-gravitatorio/5914497/>

<https://ejercicios-fyq.com/Verdadero-o-falso-sobre-Dinamica-0001>

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.5. Conclusiones

- El constructivismo brinda las herramientas para que el alumno sea el protagonista y constructor de su aprendizaje, el docente al hacer uso de las técnicas didácticas innovadoras, genera en el alumno ese aprendizaje significativo y de calidad.
- Uno de los factores que ocasionan que un estudiante pierda el interés por aprender la dinámica, es cuando el docente no aplica técnicas didácticas innovadoras, además de que sus clases sean monótonas y muy tradicionales.
- La aplicación de técnicas didácticas innovadoras en el área de dinámica, ayudarían a entender mejor los problemas relacionados a la cotidianidad, aumentando el interés en los estudiantes para así obtener aprendizajes significativos.
- La elaboración y preparación de una guía didáctica para el uso de técnicas innovadoras que ayuden a mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje de la dinámica, aumenta la capacidad de razonamiento por parte de los alumnos y desarrolla en ellos habilidades que pueden mejorar su rendimiento académico.

#### **4.6.Recomendaciones**

- Se sugiere que los docentes apliquen las técnicas didácticas innovadoras para los diferentes temas de dinámica, para que los alumnos puedan adquirir un mayor interés por los temas de clase y logren aprendizajes de calidad.
- Se sugiere a los docentes de física que al trabajar la unidad de dinámica mediante el uso de diferentes técnicas innovadoras puedan aplicarlas con los problemas que surgen en la cotidianidad.
- Se recomienda a los docentes de física, que realicen capacitaciones y actualización con los recursos tecnológicos para que sea una herramienta más al momento de aplicar técnicas innovadoras.
- Se debe promover la elaboración y uso de guías didácticas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando que los estudiantes puedan tener además de los docentes fuentes de apoyo para la construcción de su conocimiento.

## Bibliografía

- Alban, G. P., Arguello, A. E., & Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *ReciMundo (Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento)*, 163-173. doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173
- Alisva, C. P., & Amparo, M. N. (2018). *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*. Sangolquí: Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Alvarado, A. E., & Parrales, J. A. (2019). Métodos y técnicas de aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(1), 5-9. Obtenido de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/74/177>
- Andrés, R. J., & Omar, P. J. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(82), 1-26. doi:https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva* (Vol. 2). Barcelona: Paidós Ibérica.
- Billini, D. M. (25 de Noviembre de 2015). Métodos y Técnicas Didácticas. *Portal Espacio Docente UNIBE*. Obtenido de <https://www.unibe.edu.do/docentes/2015/11/25/metodos-y-tecnicas-didacticas-2/>
- Calvo, A. d. (15 de marzo de 2018). Teoría de la epistemología genética de Piaget. *Saera*. Obtenido de <https://www.saera.eu/teoria-la-epistemologia-genetica-piaget/>
- CARRERA, B., & MAZZARELLA, C. (2001). VYGOTSKY: ENFOQUE SOCIOCULTURAL. *educere*, 5(13), 41-44. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- CEUPE Magazine. (2021). ¿Qué es la didáctica? *CEUPE Magazine*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-didactica.html>
- Chehaybar, E., & Kuri. (2012). Técnicas para el aprendizaje grupal : grupos numerosos. *Ministerio de Educación-Perú*, 4, 1-167. Obtenido de <http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4825/T%c3%a9cnicas%20para%20el%20aprendizaje%20grupal%20grupos%20numerosos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colegio Williams. (14 de julio de 2021). Constructivismo. *Colegio Williams*. Obtenido de <https://blog.colegiowilliams.edu.mx/que-es-constructivismo-sus-beneficios>
- Ferreira, V.-G. T. (2020). *Física y dinámica. Tutoriales para la enseñanza*. Argentina: EUEM. Obtenido de [http://www2.mdp.edu.ar/images/eudem/pdf/FISICA\\_DINAMICA\\_2020.pdf](http://www2.mdp.edu.ar/images/eudem/pdf/FISICA_DINAMICA_2020.pdf)
- Godoy, I. S. (2016). El desarrollo de la autonomía mediante las técnicas de aprendizaje cooperativo en el aula de I2. *Universidad de Granada*, 179-190. doi:10.30827/Digibug.53915

- González-Tejero, J. M., & Parra, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 27. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412011000100001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001)
- Herrera, J. T. (2015). Las teorías de aprendizaje y la formación de herramientas técnicas. *SolidQ*, 16. Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/233531/179481>
- ITESM. (2021). Centro virtual de técnicas didácticas. *Investigación e innovación educativa (ITESM)*.
- Lasso, C. A. (2021). Técnicas Didácticas Activas. *SENA - GOV.CO*. Obtenido de [https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario\\_sena/DispForm.aspx?ID=9&ContentTypeId=0x0100D3A8B C444C104E43840BB7D7E24AAA81](https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario_sena/DispForm.aspx?ID=9&ContentTypeId=0x0100D3A8B C444C104E43840BB7D7E24AAA81)
- Liopardo. (28 de febrero de 2018). *flooxer now*. Obtenido de [https://www.flooxernow.com/noticias/12-sorprendentes-cosas-que-no-sabias-sobre-isaac-newton\\_201802155a96c8880cf2552830baed93.html](https://www.flooxernow.com/noticias/12-sorprendentes-cosas-que-no-sabias-sobre-isaac-newton_201802155a96c8880cf2552830baed93.html)
- Mendieta, L., Bermeo, S., & Vera, J. (2018). Técnicas lúdicas en el aprendizaje de la lectoescritura. *Espirales*, 18. doi:<https://doi.org/10.31876/re.v2i23.388>
- Morocho, M., Rosero, M., & Sinchi, V. (2020). Técnicas de aprendizaje y enseñanza de la Bioética en la carrera de Enfermería de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. *Scielo*, 16. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n1/0257-4314-rces-39-01-e13.pdf>
- Pino, R., & Urías, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Científica*, 5(18). doi:<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Ruiz, S. C. (2011). Técnicas de Aprendizaje. *Innovación y experiencias educativas*(41), 1-8. Obtenido de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_41/SANDRA\\_CAMACHO\\_RUIZ\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_41/SANDRA_CAMACHO_RUIZ_1.pdf)
- Sangrá, L. M. (2013). *Análisis de Técnicas de Aprendizaje Colaborativo on-line (TAC) para la didáctica de las ciencias sociales*. Zagan: Universidad Zaragoza. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/12522/files/TESIS-2013-088.pdf>
- Santiago, R. (13 de Febrero de 2015). Concepto, flipped classroom, Paradigma. *The Flipped Classroom*. Obtenido de <https://www.theflippedclassroom.es/modelo-enfoque-metodo-metodologia-tecnica-estrategia-recurso-cuando-debemos-emplear-cada-uno-de-estos-terminos/>
- Serrano, W., & Solórzano, F. (2021). *Estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de Vectores de Primero Año de Bachillerato en la Unidad Educativa "28 de Septiembre"*. Ibarra: UTN.
- Viera, A. F. (2017). Técnicas de aprendizaje de máquina utilizadas para la minería de texto. *Scielo*, 31(71), 103-126. doi:ISSN 2448-8321
- VIYGOTSKY, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo.

Web del maestro CMF. (24 de Agosto de 2020). Ejemplos de tecnicas didacticas para implementar en la clase virtual. *WEB DEL MAESTRO CMF*. Obtenido de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/ejemplos-de-tecnicas-didacticas-para-implementar-en-la-clase-virtual/#:~:text=Las%20t%C3%A9cnicas%20did%C3%A1cticas%20pueden%20definirse,se%20persigue%20con%20las%20estrategias.>

## ANEXOS

### Modelo de Encuesta

#### ENCUESTA A ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “ALFREDO PÉREZ GUERRERO” DE LA PARROQUIA SAN PABLO DEL LAGO, IMBABURA

1. Edad: ..... años
2. Género: Masculino ( ) Femenino ( ) Otro ( )
3. Nacionalidad: Ecuatoriana ( ) Colombiana ( ) Venezolana ( )  
Otro ( )

Para responder a las siguientes preguntas, responda según la tabla:

1	2	3	4	5
Nunca	Rara vez	Algunas Veces	Frecuentemente	Siempre

RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS CON RESPECTO A LAS TÉCNICAS  
ACTIVAS APLICADAS POR EL DOCENTE EN LAS CLASES DE DINÁMICA:

N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
4	¿El docente utiliza técnicas didácticas en sus clases?					
5	¿El docente aplica técnicas activas?					
6	¿El docente utiliza medios tecnológicos para la aplicación de técnicas didácticas?					
7	¿Las técnicas que el docente utiliza son variadas?					
8	¿Las técnicas que el docente utiliza son entendibles?					
9	¿Las técnicas que el docente utiliza son pertinentes?					
10	¿Las técnicas que el docente utiliza son concretas?					
11	¿Las técnicas que el docente utiliza se pueden aplicar a la cotidianidad?					
12	¿El docente promueve la utilización de material didáctico dentro de la clase?					
13	¿El docente aplica las técnicas como método de evaluación?					