



# POSGRADOS

Maestría en  
**INNOVACIÓN  
EN EDUCACIÓN**  
RPC-SO-03-NO.050-2020

Opción de Titulación:  
INFORME DE INVESTIGACIÓN

Tema:  
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA  
MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES  
DE BACHILLERATO EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA

Autora:  
TORRES CEVALLOS ANDRÉS IVAN

Director:  
MOSCOSO MERCHÁN VÍCTOR FERNANDO

QUITO – ECUADOR  
2024

**Autor:*****Andrés Iván Torres Cevallos***

Ingeniero Comercial

Candidato a Magíster en Innovación en Educación por la  
Universidad Politécnica Salesiana – Sede Quito[atorresc@est.ups.edu.ec](mailto:atorresc@est.ups.edu.ec)**Dirigido por:*****Víctor Fernando Moscoso Merchán***

Ph.D en Ciencias de la Educación

Dr. en Ciencias Pedagógicas

Magister en Docencia Universitaria

[fmoscoso@ups.edu.ec](mailto:fmoscoso@ups.edu.ec)

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

**DERECHOS RESERVADOS**

©2024 Universidad Politécnica Salesiana

QUITO – ECUADOR – SUDAMÉRICA

TORRES CEVALLOS ANDRÉS IVAN

***ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE  
DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA***

## I. DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi madre, que gracias a su apoyo incondicional sus consejos, su paciencia, su amor es y será un pilar fundamental en mi vida, gracias a ella he logrado alcanzar con éxito todas las metas y objetivos propuestos.

A las personas que han estado pendientes apoyándome en todo este proceso

A la los maestros de la Universidad Politécnica Salesiana con su enseñanza y conocimiento han sido partícipes para llegar a culminar este nuevo desafío académico.

Andrés

## II. RESUMEN

En los últimos tiempos con el desarrollo de la sociedad, la innovación ha alcanzado altos estándares en varios aspectos como: tecnológicos, financieros, turísticos y más aún educativos. Cabe aclarar que la innovación no solo es crear algo nuevo, sino más bien es mejorar lo ya existente para un óptimo desempeño y logro de los objetivos deseables.

El artículo trata de cómo la innovación educativa mejora los niveles de aprendizaje en los estudiantes, en la asignatura de Física, utilizando estrategias dentro y fuera del aula que motiven a que sean receptores positivos de su aprendizaje.

Se ha evidenciado que algunas causas son los factores que inciden en el bajo rendimiento académico como son: déficit de conocimientos previos, autoestima, problemas familiares y de su entorno, ambiente dentro del aula de clases, carga académica, claridad con la que el docente llega al estudiante, entre otros.

Los factores antes descritos dificultan el proceso de aprendizaje y desarrollo de actividades académicas.

**Palabras clave:** innovación, educación, proceso, estrategia, aprendizaje.

### **III. Abstract**

In recent times with the development of society, innovation has reached high standards in various aspects such as: technological, financial, tourism and even more educational.

It should be clarified that innovation is not only to create something new, but rather to improve what already exists for optimal performance and achievement of desirable objectives.

The article discusses how educational innovation improves the learning levels of students in the subject of Physics, using strategies inside and outside the classroom that motivate them to be positive recipients of their learning.

It has been evidenced that some causes are the factors that affect low academic performance such as: deficit of previous knowledge, self-esteem, family and environmental problems, classroom environment, academic load, clarity with which the teacher reaches the student, among others.

The factors described above hinder the learning process and the development of academic activities.

**Key words:** innovation, education, process, strategy, learning.

#### IV. ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	8
Determinación del problema investigativo .....	<b>¡Error! Marcador no definido...</b> 8
2.1 Antecedentes.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2 Justificación .....	9
2.3 Importancia y alcances. ....	9
2.4 Delimitación. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.5 Pregunta de investigación.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Objetivos.....	10
3.1 Objetivo general.....	10
3.2 Objetivos específicos. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Marco teórico referencial.....	10
4.1 Estrategias de aprendizaje.....	10
4.2 Estrategias activas.....	11
4.3 Tipos de estrategias activas. ....	11
4.4 Estrategias metodológicas .....	12
4.5 Beneficios de las estrategias en la enseñanza de la física .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.6 Aprendizaje basado en problemas .....	13
4.7 Aula Invertida. ....	14
4.8 Estrategias comerciales aplicadas en el entorno educativo.....	15
Metodología .....	16
5.1 Enfoque de investigación.....	17
5.2 Diseño de investigación.....	17
5.3 Población .....	18
5.4 Instrumentos de investigación. ....	18
Experiencia Innovadora .....	18
6.1 Diagnóstico del nivel de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en la asignatura de física .....	18
6.2 Aplicación de la estrategia de aula invertida. ....	21
Resultados y Discusion .....	28
Conclusiones .....	32
Bibliografía .....	33
Anexos .....	35

10.1 Anexo 1 .....	35
10.2 Anexo 2 .....	37
10.3 Anexo 3 .....	39
10.4 Anexo 4 .....	40
10.5 Anexo 5 .....	52
10.6 Anexo 6 .....	53

## V. Lista de Tablas

Tabla 1 .....	54
Tabla 2 .....	54
Tabla 3 .....	56
Tabla 4 .....	58

## VI. Lista de figuras

Figura 1 .....	59
Figura 2 .....	61
Figura 3 .....	64
Figura 4 .....	67

## **1. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación “Estrategias Metodológicas Activas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en la asignatura de Física” tiene como objetivo principal adaptar y aplicar estrategias metodológicas activas, a través del uso del aula invertida, para mejorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes de Primero de Bachillerato en la asignatura de Física.

En la siguiente investigación se utilizó una metodología mixta que ayudo a recolectar datos informativos tanto numéricos como característicos.

La metodología cuantitativa permitió recabar datos mediante evaluaciones diagnósticas aplicadas a los estudiantes de primero de bachillerato de la Institución Educativa Fiscal “Jorge Icaza”, donde se determinó mediante la metodología cualitativa factores determinantes arrojados por los datos numéricos sobre las posibles causas de los problemas de aprendizaje en la asignatura de Física.

De esta manera los resultados que se obtuvieron mediante la implementación de las estrategias ya mencionadas fueron favorables, demostrando que mediante el uso adecuado de estrategias metodológicas activas como el aula invertida y la adaptación de estrategias comerciales a la enseñanza incrementó los niveles de aprendizaje y el interés en la asignatura de Física.

## **2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA INVESTIGATIVO**

### **2.1 Antecedentes**

El estudio se realizó en la Institución Educativa Fiscal “Jorge Icaza”, ubicada en la parroquia La Mena, Ciudadela Tarqui, Zona 9, Distrito N°6 Eloy Alfaro en el límite urbano de la ciudad de Quito.

La institución pertenece al sector fiscal y contempla Básica Superior, Bachillerato en Ciencias y Bachillerato Técnico en Aplicaciones y Máquinas Eléctricas e Informática, además, cuenta con un promedio de 600 estudiantes de los cuales alrededor de 340 pertenecen al nivel de bachillerato; tiene un total de 42 docentes distribuidos en nueve áreas del saber cómo son: Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Informática, Inglés, Educación Artística, Educación Física y Electricidad.

A lo largo del proceso de enseñanza en la materia de física se ha evidenciado mediante: cuadros de calificaciones de períodos anteriores, evaluaciones de diagnóstico, experiencia docente por más de 5 años en la asignatura, que hay varios factores que generan un déficit en

el aprendizaje de la materia, como son: baja autoestima de los estudiantes, un ambiente tenso dentro del aula generado por un docente que carece de empatía con sus estudiantes, escasos conocimientos previos, entre otros.

## **2.2 Justificación**

Es importante que los docentes estén a la vanguardia educativa y que utilicen la autocapacitación como una de las herramientas principales para aprender a conocer más acerca de su quehacer educativo, permitiéndose así utilizar estrategias y metodologías que han dado pauta a un nuevo escenario educativo, en donde el estudiante es el principal protagonista y el docente solo es una ayuda.

La elaboración del presente trabajo investigativo ayudará a docentes y estudiantes, para que la clase impartida sea más didáctica, interesante de fácil comprensión en los temas, incrementando los niveles de aprendizaje de los estudiantes.

En cuanto a los docentes verán claras oportunidades en el uso de diferentes metodologías de aprendizaje que podrán utilizar en el aula, dejando de lado métodos caducos que ya no son óptimos y que, en lugar de contribuir en el estudiantado, frenan su desenvolvimiento académico.

Por otro lado, los estudiantes verán grandes mejoras en su aprendizaje en la asignatura de física, más confianza para resolver las actividades en clase y mayor interés en la asignatura.

## **2.3 Importancia y alcances**

Con la presente investigación se desea mejorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en la asignatura de Física, mediante la implementación de estrategias metodológicas activas, con la aplicación de la metodología activa de aula invertida y la adaptación de estrategias comerciales al ámbito educativo los estudiantes podrán desarrollar y comprender de mejor manera los diferentes temas a tratar dentro del pensum académico siendo esto de vital importancia, ya que así se incrementará los niveles de interés y rendimiento académico.

## **2.4 Delimitación**

La presente investigación tendrá lugar en la Institución Educativa Fiscal “Jorge Icaza”, ubicada en la parroquia La Mena, Ciudadela Tarqui, Zona 9, Distrito N°6 Eloy Alfaro en el límite urbano de la ciudad de Quito. con los estudiantes de bachillerato del año lectivo 2022 – 2023.

## 2.5 Pregunta de investigación

¿Cómo mejorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en la asignatura de Física?

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo General

- Adaptar y aplicar estrategias metodológicas activas, a través del uso del aula invertida, para mejorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de Física.

### 3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de aprendizaje en la asignatura de Física, a través de la aplicación de instrumentos de evaluación.
- Fundamentar teóricamente las estrategias metodológicas activas.
- Integrar estrategias metodológicas activas en la asignatura de Física.
- Validar estrategias metodológicas activas.

## 4. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 4.1 Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje bien establecidas por el docente permiten a los estudiantes un mayor conocimiento, debido a que podemos considerarlas como las herramientas fundamentales para la enseñanza, fomentando así el desarrollo óptimo de las habilidades cognitivas y meta cognitivas. La enseñanza y el aprendizaje son procesos que se presentan juntos, por lo tanto, las estrategias que se emplean para la instrucción inciden en los aprendizajes. (Camizán, 2021).

### 4.2 Estrategias activas

Una estrategia se compone de pequeños pasos mentales ordenados que permiten realizar una actividad, que a su vez conlleva la solución de un problema. Podemos decir que toda actividad escolar consta de estos elementos:

A través del juego permite al docente que el educando se apropie de los conocimientos de manera significativa, de este modo se puede afirmar que el aprendizaje se logra para toda la vida. Traer al aula situaciones cotidianas que supongan desafíos matemáticos atractivos y el

uso habitual de variados recursos y materiales didácticos para ser manipulados por el estudiante.

Utilizar distintos conceptos y lenguajes de las Matemáticas para interpretar y modelizar aspectos cualitativos y cuantitativos de la realidad estableciendo relaciones entre ellas utilizando conocimiento matemático. Analizar situaciones problema en contexto matemáticos y no matemáticos y establecer posibles soluciones

Además, el uso de estrategias permite una mejor metodología, es decir hablar de estrategia implica, no solo saber Matemáticas, sino que también saberlas enseñar con creatividad e innovación, estimulación, aproximación, elaboración de modelos, construcción de tablas, la simplificación de tareas difíciles, etc. (Hidalgo,2018).

### **4.3 Tipos de estrategias activas**

Son procedimientos que el docente utiliza para la enseñanza, Hernández considera que son estrategias (conjuntos de operaciones o habilidades), que un docente emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para enseñar significativamente y solucionar problemas; asimismo, afirman que en cada aula donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje, se realiza una instrucción conjunta entre enseñante y aprendices, única e irrepitible. Además, plantean que las estrategias de enseñanza se clasifican en: 1) pre-instruccionales (al inicio), 2) co-instruccionales (durante) y 3) post-instruccionales (al término). (Murillo,2020).

Las estrategias pre-instruccionales, se da en la fase inicial del proceso de enseñanza el docente determina objetivos y metas para los diferentes temas de la asignatura.

Las estrategias co-instruccionales como sugiere Villota,2016 son aquellas que el profesor utiliza durante el desenvolvimiento de la tarea con el fin de fortalecer el desarrollo de la misma.

Las estrategias post-instruccionales son utilizadas por el profesor después que el estudiante ha explorado y desarrollado la tarea.

### **4.4 Estrategias metodológicas**

Es indispensable el uso adecuado de estrategias metodológicas para facilitar la enseñanza de cualquier asignatura y mejorar el desempeño de los estudiantes dentro y fuera del aula, es por eso que las estrategias metodológicas son un conjunto de actividades planificadas previamente por el docente, que permiten construir conocimientos y aprender de forma significativa y autónoma los contenidos de las materias. Las estrategias metodológicas son

muy diversas y están directamente relacionadas con la forma en que se lleva a cabo la clase. Su función es organizar el contenido de tal forma que el alumno pueda comprenderlo fácilmente (Yamberla, 2022, p. 19).

Es así que, con lo antes dicho, las estrategias metodológicas son un conjunto de herramientas utilizadas por el docente, dentro y fuera del aula para cumplir con el proceso de enseñanza y aprendizaje, mismas que permiten desarrollar las capacidades, habilidades y destrezas, de acuerdo a sus propios tiempos de aprendizaje.

Cabe mencionar que las estrategias metodológicas pueden ser utilizadas en todos los niveles de educación y para todas las asignaturas del saber, como: matemática, lengua y literatura, química, física que es justamente en donde se basará esta investigación, entre otras; para lo cual el docente es el encargado de guiar a sus estudiantes, permitiendo que cada uno de ellos llegue al conocimiento de una manera asertiva.

#### **4.5 Beneficios de las estrategias en la enseñanza de la física**

En cuanto a las asignaturas de ciencias exactas, se encuentra la física que en varios casos puede ser considerada un tanto difícil, ya que por varias razones como: la exigencia docente, dificultad en la comprensión de los temas, resolución de ejercicios, conflictos de los estudiantes en su entorno familiar, entre otras.

Cabe recalcar que la materia de física sin el uso adecuado de estrategias metodológicas puede llegar a ser un tanto complicada, he aquí la importancia de saber utilizar estrategias que faciliten la comprensión y entendimiento de la misma, por parte de los estudiantes.

Beltrán Leiva menciona que las estrategias son grandes herramientas del pensamiento puestas en marcha por el estudiante cuando tiene que comprender un texto, adquirir un conocimiento o resolver problemas.

Según (Lanos,2022) afirma que:

Es decir, para que al alumno se le facilite el aprendizaje, es necesario el uso de estrategias dado que estas beneficiarán el aprendizaje, la comprensión de contenidos y desenvolvimiento que tenga dentro del aula, participación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en los contenidos matemáticos. (p. 16)

Según (Lanos,2022) afirma que:

Las estrategias son importantes porque logran el conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados y de cualquier aspecto que se relacione con ellos; es decir, el alumno es aquel creador de su propio conocimiento y el docente sólo reforzará de manera significativa para enriquecer cada tema de una forma creativa e interesante. (p.21)

Con la finalidad de facilitar la comprensión de la materia de física se utilizó metodologías de aprendizaje basado en problemas y el aula invertida y así incrementar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, se procuró que mediante el uso de estas estrategias la comprensión y entendimiento no sea monótono y obsoleto, más bien que sea didáctica, entretenida de fácil manejo para su desarrollo en el aula.

Se busco también mantener un ambiente de trabajo adecuado para desarrollar la materia, un espacio donde el estudiante se sienta cómodo, pueda expresar libremente su opinión y sobre todo pueda despejar cualquier duda que se presente en el momento de la clase.

Con las estrategias y metodologías activas adecuadas, la experticia del docente se puede lograr que el estudiante se empodere de la materia, genere mayor interés, mayor índice de cumplimiento de trabajos dentro del aula y fuera de ella.

#### **4.6 Aprendizaje basado en problemas**

Mediante las afirmaciones de Jessica Johanna Tapia-Vélez quien toma como referencia a, (Valderrama-Sanabria & Castaño-Riobueno, 2017) Existen varias indagaciones enfocadas a la metodología del Aprendizaje Basados en Problemas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a continuación, se presentan varias investigaciones: la investigación se realizó en la Universidad de Santander en Bucaramanga, Colombia tiene como objetivo: destacar el ABP como estrategia metodológica para alcanzar un aprendizaje eficaz y perdurable, que permita solucionar situaciones reales. Para verificar su objetivo planteado aplico el método descriptivo y los resultados confirman que la aplicación del ABP fortalece el pensamiento crítico y reflexivo, generado la autonomía del aprendizaje y el razonamiento lógico en el alumno.

Además, a través del aprendizaje basado en problemas (ABP) se desarrolla la capacidad del estudiante para analizar y ser crítico, además de su habilidad para resolver problemas, mismos que no solo encontraran en al aula de clases, sino de manera general el trayecto de su vida, siendo esta una capacidad muy importante que las personas deben desarrollar para una sana convivencia dentro y fuera de las instituciones educativas.

Es así que, con esta metodología se busca que el estudiante genere mayor interés en la asignatura, incrementando sus niveles de aprendizaje y de esta manera al momento de realizar trabajos en clase, en su hogar o al momento de prepararse para una evaluación, le resulte más fácil el desarrollo y la comprensión de las actividades asignadas.

Con lo antes expuesto, esta metodología se utilizó de manera activa en la asignatura de física, planteando problemáticas, y soluciones de la misma, el trabajo consistió en que el

docente sea la guía directa de los estudiantes, planteando un proceso interesante y a la vez retando a que los estudiantes busquen una solución o explicación.

Por otro lado, el aprendizaje basado en problemas es un método de enseñanza y aprendizaje para estudiantes de todos los niveles de educación muy innovador, en donde surgen problemas reales que necesitan una solución.

Esta metodología desarrolla en los estudiantes, desde muy pequeños su empatía, es decir la capacidad de ponerse en el lugar de otra persona, generando así emociones tanto positivas como negativas y sabiendo canalizarlas, además de desplegar habilidades comunicacionales; convirtiendo al estudiante en el actor principal de su proceso de aprendizaje.

#### **4.7 Aula Invertida**

Este modelo pedagógico también es conocido como “flipped classroom” creada por Aaron Sams y Jonathan Bergmann, en la que facilitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles el uso de las nuevas tecnologías y desarrollando habilidades para el uso de las mismas.

Con lo antes dicho, este modelo fue muy utilizado en tiempos de pandemia derivada de la COVID-19, en donde la educación se tornó virtual, ya que tanto docentes como estudiantes debían tener una interacción vía internet.

Es así que, este modelo permite dar la vuelta las clases tradicionales, en donde el estudiante recibe todas las herramientas y desde su punto de ubicación puede acceder a la información que requiere en cuanto a la asignatura desarrollada y es en el salón de clases donde puede resolver sus dudas e inquietudes con la ayuda del docente.

El aula invertida se vale de la tecnología digital para gestionar el aprendizaje fuera de los claustros escolares en la búsqueda de un uso óptimo del tiempo encaminado a las clases bajo la modalidad presencial, teniendo en cuenta que el discente lo hace de manera previa en su domicilio y accede a la sala de clases a esclarecer dudas y ejercitar lo aprendido (Alarcón Díaz, D. S., & Alarcón Díaz, O. 2021).

Por otra parte, el aula invertida es un cambio de metodología en donde el protagonista no es el profesor, sino el estudiante. Los contenidos son aportados previamente en diferentes formatos: video, infografías, lecturas, etc. (Rojas, 2024.)

Dicho de otra manera, con esta estrategia metodológica es que el estudiante al momento de iniciar una nueva temática ya posee un conocimiento previo al tema a tratar, de ese modo y con el complemento que el docente imparte, mejora de una manera noble el entendimiento y comprensión de los temas a tratar en la asignatura de física.

Es por ello que, un ambiente de estudio adecuado en el aula, la preparación del docente, el dominio en la materia y las estrategias adecuadas promete ser una combinación exitosa para incrementar los niveles de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de física.

#### **4.8 Estrategias comerciales aplicadas en el entorno educativo**

Además de las estrategias mencionadas se incluyen estrategias comerciales adaptadas a la educación se utiliza la estrategia comercial de servicio llamada fidelización del cliente, esta estrategia comercial consiste en fidelizar a sus clientes de tal manera que estarían dispuestos a hacer lo que sea por adquirir el servicio o producto, el único motivo que los impulsa es la sensación de percibir un producto o servicio de mejor calidad.

La fidelización de clientes pretende que los compradores o usuarios de los servicios de la empresa mantengan relaciones comerciales estables y continuas, o de largo plazo con ésta. La fidelidad se produce cuando existe una correspondencia favorable entre la actitud del individuo frente a la organización y su comportamiento de compra de los productos y servicios de la misma. Constituye la situación ideal tanto para la empresa como para el cliente. El cliente es fiel, amigo de la empresa y, muy a menudo, actúa como prescriptor de la compañía. (Vernor Mesén Figueroa, 2011)

Con lo antes expuesto la estrategia de comercialización señalad en el apartado anterior también puede ser aplicada en la educación, ya que el docente al aplicarla en el aula de clases generará estudiantes motivados y un incremento de los niveles de interés y aprendizaje, en un ambiente de trabajo más adecuado y así hacer conseguir que el estudiante se empodere de la asignatura, para que ellos mismo autogestionen su trabajo con los recursos requeridos para su aprendizaje y realizarlo con mayor confianza y calidad.

### **5. METODOLOGÍA**

En la siguiente investigación se utilizó una metodología mixta que ayudo a recolectar datos informativos tanto numéricos como característicos.

La metodología cuantitativa permitió recabar datos mediante evaluaciones diagnosticas aplicadas a los estudiantes de primero de bachillerato donde se determinó mediante la metodología cualitativa factores determinantes arrojados por los datos numéricos sobre las posibles causas de los problemas de aprendizaje en la asignatura de física.

Al realizar una investigación de carácter cualitativa como cuantitativa como lo señalan Hernández, *et al.*, (2014):

Las investigaciones se originan de ideas, sin importar que tipo de paradigma fundamente nuestro estudio ni el enfoque que habremos de seguir. Las ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad objetiva (desde la perspectiva cuantitativa), a la realidad subjetiva (desde la aproximación cualitativa) o a la realidad intersubjetiva (desde la óptica mixta) que habrá de investigarse. (p. 24)

En referencia al acápite anterior se puede deducir que la presente investigación será de carácter mixta, ya que emplea datos numéricos y estadísticos comprobables a través de la aplicación de estrategias que mejoraran el rendimiento académico y pedagógico de los estudiantes en referencia a la asignatura de Física; además del estudio y análisis crítico de los diferentes factores que influyen en el bajo aprovechamiento como son: escasos conocimientos previos de la materia, autoestima, entorno social del estudiante, entre otros.

En este alcance de la investigación surge la necesidad de plantear una hipótesis en la cual se proponga una relación entre 2 o más variables. En el nivel cuantitativo surge la aplicación de procesos estadísticos inferenciales que buscan extrapolar los resultados de la investigación para beneficiar a toda la población. En el enfoque cualitativo se proponen estudios con análisis del contenido lingüístico, como es el análisis de codificación selectiva, en donde se proponen las relaciones que se pueden generar entre las categorías que surgen en los discursos de los participantes. (Galarza, 2020, p. 3).

### 5.1 Enfoque de investigación

En la presente investigación se utilizó un enfoque mixto. Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008).

### 5.2 Diseño de investigación

A continuación, se muestra los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para elaboración de la investigación, según consta en la Tabla

OBJETIVOS	MÉTODOS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
Diagnosticar el nivel de aprendizaje en la	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analítico sintético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación</li> <li>Revisión documental</li> </ul>	Evaluaciones rubrica	Verificar el incremento de aprendizaje en la materia de física con

asignatura de física, a través de la aplicación de instrumentos de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de contenido</li> </ul>		los resultados obtenidos en el año lectivo
Fundamentar teóricamente las estrategias metodológicas activas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductivo deductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de contenido</li> <li>•</li> </ul>	Lectura analítica y crítica	Realizar una minuciosa investigación sobre las estrategias metodológicas convenientes para la aplicación en la materia de física
Integrar estrategias metodológicas activas en la asignatura de física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductivo deductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de contenido</li> </ul>	Aplicación estrategias	Aplicar las estrategias metodológicas activas en la materia de física
Validar estrategias metodológicas activas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductivo deductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de contenido</li> </ul>	Fichaje (notas y apuntes)	Verificar el beneficio de la aplicación de las estrategias activas

*Tabla de diseño de investigación*

### 5.3 Población

La Institución Educativa Fiscal “Jorge Icaza” posee un total de 362 estudiantes en los niveles de Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico Instalaciones Equipos y Máquinas Eléctricas e Informática, distribuidos de la siguiente manera:

- Primeros BGU ciencia y técnico 117 estudiantes
- Segundos BGU ciencia y técnico 134 estudiantes
- Terceros BGU ciencia y técnico 111 estudiantes

### 5.4 Instrumentos de investigación

Los instrumentos utilizados para la elaboración de esta investigación fueron:

- Evaluación de diagnóstico
- Encuesta a estudiantes
- Focus group
- Evaluaciones formativas y sumativas

## 6. EXPERIENCIA INNOVADORA

### 6.1 Diagnóstico del nivel de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en la asignatura de física

En la presente investigación para la elaboración del diagnóstico se aplicó una Evaluación Diagnóstica según consta en el *Anexo 1*, a los estudiantes de primeros años de bachillerato de la Institución Educativa Fiscal “Jorge Icaza”, con los datos obtenidos de esta evaluación, más una encuesta, según consta en el *Anexo 2* y focus group en el *Anexo 3*, se determinó lo siguiente:

- a) Una vez analizado y tabulado los resultados de la prueba de diagnóstico se determinó que los estudiantes presentan déficit de conocimiento en la asignatura de matemática que es un pilar fundamental para el aprendizaje de física, siendo una causa importante la pandemia de COVID19 en el año 2020, como se muestra en la *Tabla 2*.
- b) Como se observa en la *Tabla 2* de tabulación de primero de bachillerato paralelo E con un número total de 19 estudiantes, 15 de ellos respondieron correctamente las preguntas planteadas en la primera destreza dando un total de 78.95%., como consta en la *Figura 1*.
- c) Para la segunda destreza 11 estudiantes respondieron de manera correcta dando un total 57.89% esto indicó que el 42.11% presentan problemas para resolver ejercicios relacionados a la destreza, como consta en la *Figura 1*.
- d) En el resultado obtenido en la tercera destreza se observa que el 73.68% respondió correctamente, como consta en la *Figura 1*.
- e) En la cuarta destreza el 43.37% responde de manera correcta lo cual nos indica que el 52.63% de estudiantes presentan dificultad en la resolución de los ejercicios planteados en la destreza, como consta en la *Figura 1*.
- f) Los estudiantes no dominan los temas de ecuaciones de primer grado, triángulos rectángulos que son temas relevantes para el aprendizaje de la asignatura de física. *Tabla 1*

En los resultados obtenidos al aplicar una encuesta a los estudiantes que se encuentra en el *Anexo 2*, de los posibles factores que influyen en el aprendizaje, se determinó que:

- a) El 70% de los encuestados indico que lo que más les llama la atención en la asignatura de física son los experimentos como se indica en la *Figura 2*
- b) El 70% indico que los que más se les dificulta es la resolución de problemas, debido a un déficit de conocimientos previos. *figura 2*

- c) El 67% de estudiantes encuestados señala que la metodología utilizada por el docente influye en el aprendizaje figura 2
- d) El modelo de educación vigente es un factor determinante para el aprendizaje, este modelo es facilista, simplista con la exigencia académica, permitiendo que los estudiantes pasen los años sin mayor esfuerzo, como se refleja en el *Anexo 3* focus group los estudiantes indicaron que debido a la pandemia presentan déficit de conocimiento
- e) Otro factor influyente es el ambiente de trabajo dentro del aula que puede ocasionar niveles de estrés en los estudiantes generando desinterés en la asignatura, como se muestra en la *Tabla 3*.
- f) Metodologías poco adecuadas utilizadas por el docente para impartir la asignatura fue lo que reflejo la encuesta realizada a los estudiantes como se muestra en la *Tabla 3*.

## 6.2 Aplicación de la estrategia de aula invertida

A continuación, se encuentra desarrollada una planificación con la aplicación del aula invertida.

Unidad/ tema	Metodología activa: Aula invertida	Metodología activa: resolución de problemas	Estrategias comerciales adaptada a la educación
<b>TEMA:</b> <b>MOVIMIEN</b> <b>TO</b> <b>RECTILIN</b> <b>EO</b> <b>UNIFORME</b> <b>(M.R.U)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de la tarea <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el video de movimiento rectilíneo uniforme</li> <li>• <a href="https://youtu.be/yIErHxQjodw?si=Zqq5qKUgKuYE-8Cg">https://youtu.be/yIErHxQjodw?si=Zqq5qKUgKuYE-8Cg</a></li> </ul> </li> <li>2. Selección de material didáctico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura Movimiento rectilíneo uniforme</li> <li>• <a href="https://es.khanacademy.org/science/fisica-pe-pre-u/x4594717deeb98bd3:cinematica-de-una-particula-en-una-y-dos-dimensiones/x4594717deeb98bd3:movimiento-rectilineo-uniforme-mru/a/movimiento-rectilneo-uniforme">https://es.khanacademy.org/science/fisica-pe-pre-u/x4594717deeb98bd3:cinematica-de-una-particula-en-una-y-dos-dimensiones/x4594717deeb98bd3:movimiento-rectilineo-uniforme-mru/a/movimiento-rectilneo-uniforme</a></li> </ul> </li> <li>3. Evaluación de contenido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez visto el video y realizado la lectura contestar las siguientes preguntas:</li> <li>• ¿Qué es el movimiento rectilíneo uniforme?</li> <li>• Cite cinco ejemplos de movimiento rectilíneo uniforme</li> <li>• ¿Qué situaciones de nuestra vida cotidiana podemos encontrar en este movimiento, cite 3 ejemplos?</li> <li>• Resolución de ejercicios explicados por el docente</li> </ul> </li> <li>4. Relación de actividades en clase <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades individuales</li> <li>▪ Realizar un mapa conceptual sobre M.R.U</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación del tema <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOVIMIEN TO RECTILINE O UNIFORME (M.R.U)</li> </ul> </li> <li>2. Plan de trabajo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta unidad se dispone de un tiempo de 40 horas las cuales se dividirán de la siguiente manea.</li> <li>• 10 hora destinadas para explicación de la materia y resolución de ejercicios de ejemplo</li> <li>• 15 horas destinadas para trabajos en clase, tanto grupales como individuales, los cuales están enfocados principalmente a la</li> </ul> </li> </ol>	<p>Las estrategias comerciales adaptadas a la educación consiste básicamente en incrementar los niveles de aprendizaje de los estudiantes y el interés por la asignatura que serán aplicadas en cada hora clase mediante el uso de las siguientes tácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empoderamiento o empowerment <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Es una estrategia que, mediante la gestión de equipos y liderazgo, da a los estudiantes mayor libertad para tomar decisiones, lo que conlleva a una mayor responsabilidad y autonomía</li> <li>b) Enamorar al cliente</li> <li>c) Buena actitud en el trato con el estudiante</li> <li>d) Comunicación asertiva</li> <li>e) Escuchar las necesidades de los estudiantes</li> <li>f) Resolver de la mejor manera</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un resumen sobre el tema</li> <li>• Actividades grupales</li> <li>▪ Resolución de ejercicios en clase</li> <li>• Evaluación sumativa del tema</li> </ul>	<p>resolución de ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 horas destinadas para refuerzo de contenido de la materia</li> <li>• 8 horas destinadas para refuerzo de ejercicios</li> <li>• 3 horas destinadas para evaluación sumativa</li> </ul> <p><b>3. Búsqueda y procesamiento de la información</b></p> <p>a) Trabajos en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar sobre el tema, realizar un resumen sobre la consulta, puede utilizar el internet</li> <li>• Realizar los ejercicios enviados por el docente.</li> </ul> <p>b) Trabajo en el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase impartida por el docente sobre el tema.</li> <li>• Explicación y desarrollo de ejercicios por el docente</li> <li>• Resolución de ejercicios</li> </ul> <p>c) Actividades grupales</p>	<p>las inquietudes de los estudiantes</p> <p>g) Incentivar al estudiante, para de esta manera generar mayor interés en la materia.</p> <p>h) Ofrecer un servicio de calidad, en este caso una enseñanza de calidad.</p> <p>i) Enfatizar en los beneficios que tendrá el estudiante al aprender la asignatura.</p> <p>j) Ganar ganar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de objetivos en conjunto</li> <li>• Retroalimentación</li> <li>• Ambiente cómodo y flexible</li> <li>• Escuchar las propuestas de los estudiantes para una determinada actividad y llegar a un consenso.</li> <li>• Negociar un tiempo de descanso a cambio del desarrollo de actividades</li> </ul>
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios</li> <li>• Exposiciones grupales</li> <li>• Juegos relacionados con el tema.</li> </ul> <p>d) Actividades individuales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de cuestionarios</li> <li>• Talleres</li> <li>• Ejercicios en clase</li> </ul> <p>e) Evaluación del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación sumativa</li> </ul>	
<p><b>TEMA:</b> <b>MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME VARIADO (M.R.U.V)</b></p>	<p>1. Presentación de la tarea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el video de movimiento rectilíneo uniforme</li> <li>• <a href="https://youtu.be/_HVgknQ1CXQ?si=t5zL37LgmNIGJuOk">https://youtu.be/_HVgknQ1CXQ?si=t5zL37LgmNIGJuOk</a></li> </ul> <p>2. Selección de material didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura Movimiento rectilíneo uniforme variado</li> <li>• <a href="https://www.minedu.gob.pe/so-mospromo/pdf/preparacion/ciencia-tecnologia/cyt-movimiento-rectilineo-uniformemente-variado-mruv.pdf">https://www.minedu.gob.pe/so-mospromo/pdf/preparacion/ciencia-tecnologia/cyt-movimiento-rectilineo-uniformemente-variado-mruv.pdf</a></li> </ul> <p>3. Evaluación de contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez visto el video y realizado la lectura contestar las siguientes preguntas:</li> <li>• ¿Qué es el movimiento rectilíneo uniforme variado?</li> <li>• Cite cinco ejemplos de movimiento rectilíneo uniforme variado</li> <li>• ¿Qué situaciones de nuestra vida cotidiana podemos encontrar en este movimiento, cite 3 ejemplos?</li> <li>• Resolución de ejercicios explicados por el docente</li> </ul>	<p>1. Presentación del tema</p> <p>a) MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME VARIADO (M.R.U.V)</p> <p>b) Plan de trabajo</p> <p>c) Para esta unidad se dispone de un tiempo de 40 horas las cuales se dividirán de la siguiente manea.</p> <p>d) 10 hora destinadas para explicación de la materia y resolución de ejercicios de ejemplo</p> <p>e) 15 horas destinadas para trabajos en clase, tanto grupales como individuales, los cuales están</p>	

	<p><b>4.</b> Relación de actividades en clase</p> <p>k) Actividades individuales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un mapa conceptual sobre M.R.U.V</li> <li>▪ Realizar un resumen sobre el tema</li> </ul> <p>l) Actividades grupales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolución de ejercicios en clase</li> </ul> <p>Evaluación sumativa del tema</p>	<p>enfocados principalmente a la resolución de ejercicios</p> <p><b>f)</b> 4 horas destinadas para refuerzo de contenido de la materia</p> <p><b>g)</b> 8 horas destinadas para refuerzo de ejercicios</p> <p><b>h)</b> 3 horas destinadas para evaluación sumativa</p> <p><b>i)</b> Búsqueda y procesamiento de la información</p> <p><b>j)</b> Trabajos en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar sobre el tema, realizar un resumen sobre la consulta, puede utilizar el internet</li> <li>• Realizar los ejercicios enviados por el docente.</li> </ul> <p><b>k)</b> Trabajo en el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación de la consulta</li> <li>• Clase impartida por el docente sobre el tema.</li> <li>• Explicación y desarrollo de ejercicios por el docente</li> <li>• Resolución de ejercicios</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p><b>l)</b> Actividades grupales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios</li> <li>• Exposiciones grupales</li> <li>• Juegos relacionados con el tema.</li> </ul> <p><b>m)</b> Actividades individuales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de cuestionarios</li> <li>• Talleres</li> <li>• Ejercicios en clase</li> </ul> <p><b>n)</b> Evaluación del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación sumativa</li> </ul>	
<p><b>TEMA:</b> <b>MOVIMIEN</b> <b>TO</b> <b>PARABOLI</b> <b>CO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de la tarea <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el video de movimiento Parabólico</li> <li>• <a href="https://youtu.be/vFMHr1Jg8IA?si=wMILreqQZjTltYY2">https://youtu.be/vFMHr1Jg8IA?si=wMILreqQZjTltYY2</a></li> </ul> </li> <li>2. Selección de material didáctico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura Parabólico</li> <li>• <a href="https://edu.gcfglobal.org/es/movimiento/movimiento-parabolico/1/">https://edu.gcfglobal.org/es/movimiento/movimiento-parabolico/1/</a></li> </ul> </li> <li>3. Evaluación de contenido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez visto el video y realizado la lectura contestar las siguientes preguntas:</li> <li>• ¿Qué es el movimiento Parabólico?</li> <li>• Cite cinco ejemplos de movimiento Parabólico</li> <li>• ¿Qué situaciones de nuestra vida cotidiana podemos encontrar este tipo de movimiento, cite 3 ejemplos?</li> <li>• Resolución de ejercicios explicados por el docente</li> </ul> </li> <li>4. Relación de actividades en clase</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación del tema <ol style="list-style-type: none"> <li>a) MOVIMIEN O PARABOLIC O</li> <li>b) Plan de trabajo</li> <li>c) Para esta unidad se dispone de un tiempo de 40 horas las cuales se dividirán de la siguiente manea.</li> <li>d) 10 hora destinadas para explicación de la materia y resolución de ejercicios de ejemplo</li> <li>e) 15 horas destinadas para trabajos en clase, tanto grupales como individuales, los cuales están</li> </ol> </li> </ol>	

	<p>o) Actividades individuales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un mapa conceptual sobre movimiento Parabólico</li> <li>▪ Realizar un resumen sobre el tema</li> </ul> <p>p) Actividades grupales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolución de ejercicios en clase</li> </ul> <p>Evaluación sumativa del tema</p>	<p>enfocados principalmente a la resolución de ejercicios</p> <p>f) 4 horas destinadas para refuerzo de contenido de la materia</p> <p>g) 8 horas destinadas para refuerzo de ejercicios</p> <p>h) 3 horas destinadas para evaluación sumativa</p> <p>i) Búsqueda y procesamiento de la información</p> <p>j) Trabajos en casa</p> <p>k) Investigar sobre el tema, realizar un resumen sobre la consulta, puede utilizar el internet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los ejercicios enviados por el docente.</li> </ul> <p>l) Trabajo en el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación de la consulta</li> <li>• Clase impartida por el docente sobre el tema.</li> <li>• Explicación y desarrollo de ejercicios por el docente</li> </ul> <p>m) Resolución de ejercicios</p>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>n) Actividades grupales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios</li> <li>• Exposiciones grupales</li> <li>• Juegos relacionados con el tema.</li> </ul> </li> <li>o) Actividades individuales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de cuestionarios</li> <li>• Talleres</li> <li>• Ejercicios en clase</li> </ul> </li> <li>p) Evaluación del proceso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación sumativa</li> </ul> </li> </ul>	
<b>TEMA: FUERZAS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de la tarea <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el video de Fuerzas</li> <li>• <a href="https://youtu.be/ZkO1tXYhOPM?si=PFiQZqpQB3Z4nVNy">https://youtu.be/ZkO1tXYhOPM?si=PFiQZqpQB3Z4nVNy</a></li> </ul> </li> <li>2. Selección de material didáctico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura Fuerzas</li> <li>• <a href="https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfísica/dinam1p/dinam1p_1.html">https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfísica/dinam1p/dinam1p_1.html</a></li> </ul> </li> <li>3. Evaluación de contenido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez visto el video y realizado la lectura contestar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es Fuerzas?</li> <li>• Cite cinco ejemplos de Fuerzas</li> <li>• ¿Qué situaciones de nuestra vida cotidiana podemos encontrar Fuerzas, cite 3 ejemplos?</li> </ul> </li> <li>• Resolución de ejercicios explicados por el docente</li> </ul> </li> <li>4. Relación de actividades en clase</li> </ol> <p>q) Actividades individuales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un mapa conceptual sobre Fuerzas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación del tema <ol style="list-style-type: none"> <li>a) FUERZAS</li> <li>b) Plan de trabajo</li> <li>c) Para esta unidad se dispone de un tiempo de 40 horas las cuales se dividirán de la siguiente manea. <ol style="list-style-type: none"> <li>d) 10 hora destinadas para explicación de la materia y resolución de ejercicios de ejemplo</li> <li>e) 15 horas destinadas para trabajos en clase, tanto grupales como individuales, los cuales están enfocados principalmente</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un resumen sobre el tema</li> <li>r) Actividades grupales</li> <li>▪ Resolución de ejercicios en clase</li> <li>Evaluación sumativa del tema</li> </ul>	<p>a la resolución de ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>f) 4 horas destinadas para refuerzo de contenido de la materia</li> <li>g) 8 horas destinadas para refuerzo de ejercicios</li> <li>h) 3 horas destinadas para evaluación sumativa</li> <li>i) Búsqueda y procesamiento de la información</li> <li>j) Trabajos en casa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar sobre el tema, realizar un resumen sobre la consulta, puede utilizar el internet</li> <li>• Realizar los ejercicios enviados por el docente.</li> </ul> </li> <li>k) Trabajo en el aula <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación de la consulta</li> <li>• Clase impartida por el docente sobre el tema.</li> <li>• Explicación y desarrollo de ejercicios por el docente</li> </ul> </li> <li>l) Resolución de ejercicios</li> <li>m) Actividades grupales</li> </ul>	
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de ejercicios</li><li>• Exposiciones grupales</li><li>• Juegos relacionados con el tema.</li></ul> <p>n) Actividades individuales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de cuestionarios</li><li>• Talleres</li><li>• Ejercicios en clase</li></ul> <p>o) Evaluación del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación sumativa</li></ul>	
--	--	--	--

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Institución educativa fiscal Jorge Icaza		
Promedio Año lectivo 2021 - 2022		Promedio Año lectivo 2022-2023
Primero “BGU”	7.03	7.89
Segundo “BGU”	7.18	8.01
Tercero “BGU”	7.5	8.53

*Tabla de. Datos del sistema de notas CARMENTA*

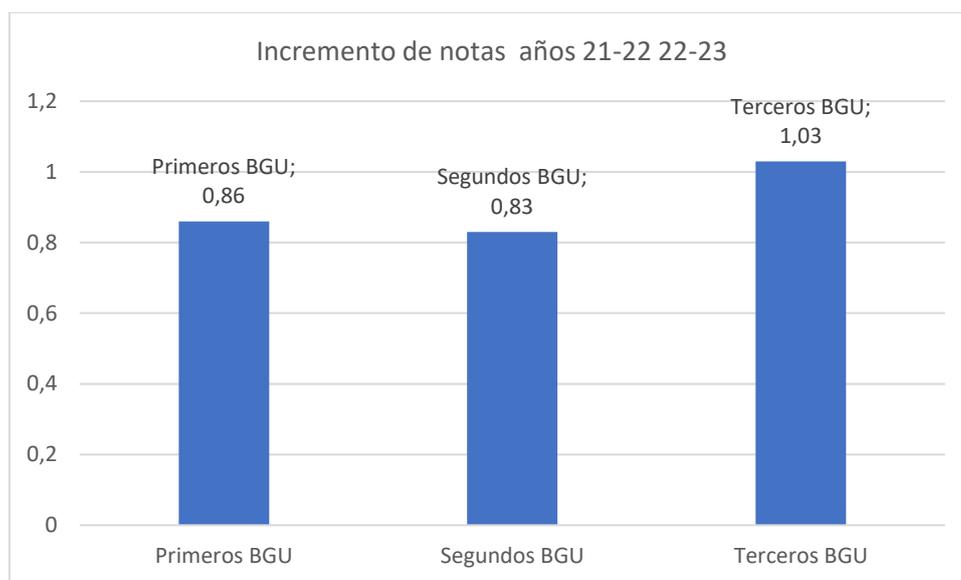
En el año lectivo 2021-2022 en la asignatura de física se trabajó sin la implementación de las estrategias educativas activas, se realizó trabajo de manera convencional con evaluaciones de base estructurada, resolución de ejercicios en clase, deberes en casa.

Para el año lectivo 2022-2023 se implementa estrategias metodológicas activas tales como el aula invertida, además se adaptó al modelo educativo una estrategia comercial. Se trabaja de manera más personalizada con los estudiantes de los diferentes años de bachillerato, actividades en clase adaptadas para grupo de trabajo, se aplica evaluación de diagnóstico, evaluaciones formativas y evaluación sumativa en base estructurada. Trabajos para la casa dosificados y acorde al tema, investigación de los temas en la asignatura por parte de los estudiantes, retroalimentación de los temas, foros de discusión, resolución de ejercicios en clase con varios niveles de dificultad, acompañamiento del docente en las diferentes actividades realizadas en clase, se adapta también la estrategia comercial de fidelización de clientes para generar más interés en la clase impartida esta adaptación como parte de la preparación y capacitación constante por parte del docente en las diferentes estrategias ha facilitado la enseñanza y aprendizaje generando resultados favorables como: más participación en clase por los estudiantes, mayor confianza para resolver ejercicios, incremento en los niveles de aprendizaje en la materia.

Año Lectivo	21-22	22-23
Valor de Incremento Por Año		

Primeros BGU	0,86
Segundos BGU	0,83
Terceros BGU	1.03

*Tabla de Valor de incremento de notas*



Como se observa en la tabla anterior el incremento en el promedio anual de notas en los estudiantes bachillerato general unificado es: primeros de 8%, de segundos es de 8.3% y de terceros es de 10%.

Con la aplicación adecuada de estrategias metodológicas en la asignatura de física se observa un incremento en el aprendizaje de los estudiantes que se ve reflejado en el promedio de notas, ya que estas estrategias facilitan el entendimiento, comprensión y resolución de los ejercicios.

Cabe recalcar que uno de los factores importantes y determinantes es el dominio del docente en la materia y mediante las estrategias implementadas como logra llegar a los estudiantes.

La capacitación permanente del docente en el manejo adecuado de estrategias metodológicas, la adaptación para cada grupo de trabajo, además, de crear un ambiente de trabajo adecuado facilita el manejo del recurso en el aula, se ha comprobado que si un

estudiante se encuentra a gusto con la materia la forma con la cual el docente llega a impartir su conocimiento a cada uno de los estudiantes, genera un mayor interés por la asignatura.

La implementación de estrategias comerciales como, fidelización de los clientes y ganar-ganar han demostrado ser unas grandes aliadas en la educación ya que están basada en el trato personalizado al cliente como dice.

Temkin es claramente emocional; que mide la lealtad del cliente mediante preguntas acerca de su disposición a considerar, la confianza y el perdonar, cada uno representando sentimientos positivos cuando alguien "le gusta" una empresa. (Villalba,2017)

La implementación de Estrategias comerciales tales como: fidelización del cliente y ganar-ganar, adaptadas a la educación por parte del docente incrementa los niveles de interés en los estudiantes, facilita el trabajo en el aula, motiva a los estudiantes.

La adaptación de estas estrategias ha tenido un efecto favorable en la asignatura como resultado de la aplicación se ha evidenciado un incremento en los niveles de interés, estudiantes motivados, empoderados con la materia.

La implementación de la estrategia metodológica de aula invertida ha resultado ser beneficiosa al ser aplicada en el aula de acuerdo a la validación realizada a los estudiantes, anexo 2 señalaron que:

- Si les resultó favorable al 80% de estudiantes encuestados la implementación de la estrategia activa de aula invertida para su aprendizaje.
- El 75% de estudiantes señalaron que fue más fácil de comprender los temas de la asignatura de física con la implementación de esta metodología
- Además, con la implementación de esta metodología los encuestados expresaron que su nivel de satisfacción y de interés en la materia aumente.

Además, un docente del área de ciencias naturales después de realizar la validación, anexo 1, indica que:

- La integración de la estrategia activa de aula invertida si es beneficiosa para los estudiantes
- La integración de la estrategia activa de aula invertida si incrementa los niveles de interés y aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de física
- La integración de la estrategia activa de aula invertida si sería favorable para otras asignaturas afines a la materia.

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- El uso adecuado de estrategias metodológicas facilita e incrementa los niveles de aprendizaje en la asignatura de física
- La adaptación de estrategias comerciales al ámbito educativo genera en los estudiantes motivación, confianza en sí mismos al sentirse empoderados en la materia.

- La fundamentación teórica ha sido primordial para integrar de manera correcta y oportuna la metodología activa de aula invertida en la asignatura de física
- La validación de estrategias metodológicas activas por parte de estudiantes y docentes expertos en el tema, como se muestra en los anexos 1, 2 corrobora que la implementación de la estrategia activa de aula invertida sea beneficiosa para la asignatura de física.
- Con la implementación de la estrategia activa de aula invertida se observa un incremento en los niveles de interés y aprendizaje en la asignatura de física.

### **Recomendaciones**

- El uso pertinente de estrategias en cada grupo de trabajo incrementa el interés del estudiante y los niveles de aprendizaje
- Capacitación constante del docente en las diferentes estrategias metodológicas a utilizar
- Mantener una fundamentación teórica actualizada para una óptima implementación de la estrategia activa de aula invertida
- La implementación de la estrategia activa de aula invertida es aplicable no solo para la asignatura de física sino también para las diferentes asignaturas del saber en el aula de clase.
- Implementar de manera adecuada la estrategia activa de aula invertida incrementa los niveles de interés y aprendizaje en las diferentes asignaturas del saber.

## **9. BIBLIOGRAFÍA**

- Alarcón Díaz, D. S., & Alarcón Díaz, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Conrado*, 17(80), 152-157.
- Admin. (2021, October 18). *¿Aula Invertida? Qué Es y Cómo aplicarla*. UNICLA. <https://unicla.edu.mx/blog-unicla/entretenimiento/aula-invertida-que-es-y-como-aplicarla/>

- *Aprendizaje Basado en problemas: Qué es y cómo aplicarlo*. UNIR. (2023, January 30). <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Bernal González, M. D. C., & Martínez Dueñas, M. S. (2009). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. OPENAIRE.
- Canfux, V. (2009). *Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual*. En: *Estrategias de aprendizaje en la universalización*. Editorial Universitaria. <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecausp/100986?page=4>
- Castro Pérez, M., & Morales Ramírez, M. E. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista electrónica educare*, 19(3), 132-163.
- Egido, M. P. (2018). La psicologización de la educación: implicaciones pedagógicas de la inteligencia emocional y la psicología positiva. *Educación XXI*, 21(1), 303-320.
- Enríquez, J. A. V., Enríquez, M. D. V., & Ogecime, M. (2016). Estrategias de enseñanza utilizadas en el desenvolvimiento de tareas matemáticas: importancia en su utilidad. *Sigma*, 12(2), 53-70.
- Figueroa, V. M. (2011). Fidelización de clientes: concepto y perspectiva contable. *Tec empresarial*, 5(3), 29-35.
- García, H. C., Alfredo, B. S. L., & Ponte, I. F. D. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo*, 1(8), 1-20.
- Google. (n.d.). *1\_Cuadernos de pedagogía ignaciana universitaria\_aprendizaje basado en problemas.pdf*. Google Drive. [https://drive.google.com/file/d/1RxmnoZzBMRy7t6a\\_-UwF4Gb9fmCWncm6/view](https://drive.google.com/file/d/1RxmnoZzBMRy7t6a_-UwF4Gb9fmCWncm6/view)
- Gutiérrez-Delgado, J., Gutiérrez-Ríos, C. A. R. L. O. S., & Gutiérrez Ríos, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45, 37-46.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Hidalgo, M. I. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@ lia: Didáctica y educación*, 9(1), 125-132.
- Llanos León, N. M. (2022). *Importancia de las estrategias metodológicas en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).

- Martín, S. M. (2005). Los conocimientos previos de los estudiantes de tercer curso de Magisterio acerca de la Organización Escolar: implicaciones para la docencia universitaria. *Aula abierta*, (85), 85-104.
- Rojas, I. (s/f). *6 beneficios del aula invertida o flipped classroom*. Lirmi.com. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://blog.lirmi.com/6-beneficios-del-aula-invertida-o-flipped-classroom>
- Suárez, L. Y. R. (2019). Elevar el rendimiento académico con estrategias educativas. *Revista Científic*, 4(12), 127-140.
- Urbina-Najera, A. B. (2019). Estrategia tecnológica para mejorar el rendimiento académico universitario. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 56, 71-93. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.04>
- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129.
- Valenzuela-Santoyo, A. D. C., & Portillo-Peñuelas, S. A. (2018). La inteligencia emocional en educación primaria y su relación con el rendimiento académico. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 228-242.
- Vélez, J. J. T., Vizcaíno, C. F. G., Álvarez, J. C. E., & Zurita, I. N. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772.
- Villalba-Miranda, R. F., Medina-Chicaiza, R. P., & Abril-Flores, J. F. (2017). El marketing como estrategia para la fidelización del cliente. *Polo del conocimiento*, 2(6), 1259-1268.

## 10. ANEXOS

### Anexo 1. Evaluación diagnóstica

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL “JORGE ICAZA”**  
**EVALUACION: PRUEBA DE DIAGNOSTICO AÑO LECTIVO 2022-2023**  
**ASIGNATURA: Física**  
**NOMBRE: ..... CURSO..... PARALELO: .....**  
**FECHA: ..... DOCENTE: Ing. Andrés Torres**

**D.C.D:** CONCLUIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SEGUNDA LEY DE NEWTON MEDIANTE LA RELACIÓN ENTRE LAS MAGNITUDES: ACELERACIÓN Y FUERZA QUE ACTÚAN SOBRE UN OBJETO Y SU MASA, EMPLEANDO EXPERIMENTACIONES FORMALES O NO FORMALES. CN.F.5.1.17.

**1.- INSTRUCCIÓN:** A continuación, se presenta algunas afirmaciones, escriba verdadero o falso según corresponda.

**Afirmaciones**

- |  |          |
|--|----------|
| a) Una ecuación es una igualdad  | (      ) |
| b) La unidad del peso es el kg   | (      ) |
| c) Ecuación lineal es aquella que tiene un exponente elevado al cuadrado | (      ) |

**Verdadero/  
falso**

**2.- INSTRUCCIÓN:** Las siguientes preguntas presentan 3 alternativas de solución, SUBRAYE la que considere correcta.

a) La primera ley de Newton o ley de la inercia estipula que:

- Un cuerpo se encuentra en reposo cuando la sumatoria de fuerza es igual a cero
- $F=m*a$
- Cuando la fuerza y desplazamiento forman un ángulo de  $180^\circ$
- Cuando la fuerza es perpendicular a la superficie

b) La segunda ley de Newton o ley de la dinámica estipula que:

- La sumatoria de fuerza es igual a cero
- $F=m*a$
- Cuando la fuerza y desplazamiento forman un ángulo de  $180^\circ$
- Cuando la fuerza es perpendicular a la superficie

D.C.D: INTERPRETAR LA FUERZA COMO UNA MAGNITUD DE NATURALEZA VECTORIAL, MEDIANTE LA EXPLICACIÓN GRÁFICA DE SITUACIONES REALES PARA RESOLVER PROBLEMAS CN.F.5.1.20.

**3.- INSTRUCCIÓN:** Relacione los nombres de la columna A con las unidades físicas de la columna B

COLUMNA A		COLUMNA B
a) velocidad	(      )	$kg$
b) Aceleración	(      )	$\frac{m}{s}$
c) Masa	(      )	$\frac{m}{s^2}$

**4.- INSTRUCCIÓN:** Resolver el problema y seleccione la respuesta correcta de las 3 alternativas de solución

a) Calcule el valor de x de la siguiente ecuación  $x + (2x + 3) = x - 2$

- $x = -\frac{5}{2}$
- $x = \frac{5}{2}$

- $x = \frac{2}{5}$

b) Calcule el valor de  $x$  de la siguiente ecuación  $x + (2x + 3) = x - 2 - (x + 1)$

- $x = 2$

- $x = \frac{2}{5}$

- $x = -2$

ELABORADO	APROBADO
DOCENTE	VICERECTORADO
Ing. Andrés Torres	MSc. Myriam Quinatoa
Fecha: 1-09-2022	Fecha: 5-09-2022
Firma: 	Firma: 

## Anexo 2. Encuesta aplicada a los estudiantes

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL "JORGE ICAZA"

ENCUESTA ESTUDIANTES: AÑO LECTIVO 2022-2023

ASIGNATURA: Física

NOMBRE: ..... CURSO: ..... PARALELO: .....

FECHA: ..... DOCENTE: Ing. Andrés Torres

**INSTRUCCIÓN:** En las siguientes preguntas subraye la opción que considere que se acerca a su respuesta.

- ¿Qué es lo que más le llama la atención de la asignatura de física?
  - Los temas
  - Los experimentos
- Al momento de aprender un tema nuevo en una asignatura como matemáticas o física. ¿Qué es lo que más se le dificulta?
  - La teoría
  - Resolución de ejercicios

3. ¿Cuál de los siguientes factores cree usted que influye al momento de aprender un nuevo tema es dichas asignaturas?
  - Déficit de conocimientos previos
  - Falta de atención en la clase
  
4. ¿Qué factores para usted son determinantes al momento que el docente está explicando un tema?
  - Metodología usada por el docente
  - Dominio del docente sobre el tema
  
5. En cuanto al dominio de conocimiento del tema ecuaciones de primer grado. ¿En qué nivel usted se cataloga?
  - No domina
  - Regular
  - Domina
  
6. En cuanto al dominio de conocimiento del tema ecuaciones de segundo grado, ¿En qué nivel usted se cataloga?
  - No domina
  - Regular
  - Domina
  
7. En cuanto al dominio de conocimiento del tema triángulos rectángulos. ¿En qué nivel usted se cataloga?
  - No domina
  - Regular
  - Domina

ELABORADO	APROBADO
DOCENTE Ing. Andrés Torres Fecha: 1-09-2022 Firma: 	VICERECTORADO MSc. Myriam Quinatoa Fecha: 5-09-2022 Firma: 


 Instituto Tecnológico de Costa Rica  
 "JORGE ICAZA"  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

**Anexo 3. Focus group****INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL “JORGE ICAZA”****FOCUS GROUP: AÑO LECTIVO 2022-2023****ASIGNATURA:** Física**NOMBRE:**.....**CURSO:** ..... **PARALELO:** .....**FECHA:**..... **DOCENTE:** Ing. Andrés Torres

1. ¿Qué inconvenientes cree que se puede presentar en el aprendizaje de la asignatura de física?
  - Dificultad al momento de desarrollar un tema
  - Dificultad al momento de realizar una evaluación
2. ¿Cree usted, que la educación virtual debido a la pandemia de covid19 fue favorable para su proceso de aprendizaje?
  - Si
  - No
3. ¿De qué manera influye en su aprendizaje un ambiente de trabajo amigable, respetuoso y flexible?
  - Muy favorable
  - Favorable
  - Poco favorable
4. ¿Cree usted que la enseñanza convencional de una asignatura favorece a su aprendizaje?
  - Si

- No
5. ¿Cree usted que si un docente aplicara nuevas metodologías innovadoras de enseñanza beneficiaria a su aprendizaje?
- Si
  - No

ELABORADO	APROBADO
DOCENTE Ing. Andrés Torres Fecha: 1-09-2022	VICERECTORADO MSc. Myriam Quinatoa Fecha: 5-09-2022
Firma:..... 	Firma:..... 

 Inst. Tecnológico de Costa Rica  
"JORGE ICAZA"  
1970

## Anexo 4

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL JORGE ICAZA</b> Quito - Ecuador Cdla. Tarqui (Mena 2) Calle Toca Oe11-342 Teléfonos: 2624553 3026260 Email: <a href="mailto:17h00386@gmail.com">17h00386@gmail.com</a>	Z D 1 Códig 17E
--	---	-----------------------------

**ACCIÓN MICROCURRICULAR PRIMER PARCIAL****INFORMATIVOS:**

Docente/s: Ing. Andrés Torres

Paralelo: 1ro BGU A-B- eléctrico e Informático A

Materia: Física

Temas: Ciencias Naturales

Inicio: 1-9-2022

Fecha Fin: 15-11-22

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE O.CN.F.1.** Comprender que el desarrollo de la Física está ligado a la historia de la humanidad y a su evolución, reconociendo su importancia en la civilización y apreciar su contribución en el progreso socioeconómico, cultural y tecnológico de la sociedad.

**MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U)**

CONTENIDOS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
		INDICADOR DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto en movimiento (movimiento puntual) que se mueve, así como la ecuación de una trayectoria rectilínea en un sistema de coordenadas establecida CN.F.5.1.1.	CE.CN.F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado, según corresponda, elaborando tablas y	I.CN.F.5.1.1. Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU, a partir de tablas y gráficas. (I.1., I.2.)	1) Portafolio de actividades en el cuaderno <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar que el estudiante haya trabajado los contenidos de la materia con el profesor.</li> </ul> 2) Trabajos en clase <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos grupales con cuestionarios y exposiciones.</li> <li>Trabajos individuales.</li> </ul>

	gráficas en un sistema de referencia establecido.		<p>cuestionario</p> <p>ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas sobre el tema de M.R.U.</li> <li>• Resumen sobre el video de M.R.U.</li> <li>• Resolución de ejercicios</li> </ul> <p>3) Trabajos en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un trabajo sobre el tema M.R.U.</li> <li>• Ver el video de M.R.U.</li> <li>• <a href="https://youtu.be/aasd4?si=hxgb56dW">https://youtu.be/aasd4?si=hxgb56dW</a></li> </ul> <p>4) Lecciones orales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lección oral sobre el video de M.R.U.</li> <li>• Lección escrita sobre el tema M.R.U.</li> </ul>
--	---	--	---

### EVALUACIÓN MICROCURRICULAR SEGUNDO PARCIAL

#### INFORMATIVOS:

Docente/s: Ing. Andrés Torres

Grado: 1ro A, B electricidad informática

Fecha: 11-11-2022

Materia: Física

Asignatura: Ciencias Naturales

Inicio: 19 de noviembre de 2022

Fecha Fin: 20 de enero del 2023

**OS DE APRENDIZAJE:** O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse, por medio de la experimentación

**MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U)**

HABILIDADES CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
		INDICADOR DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<p>la posición y el movimiento de un objeto (punto puntual) que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea, en un sistema de referencia</p> <p>O.CN.F.5.1.1. Determinar por medio de la representación de un objeto en movimiento a través de tablas y gráficos que el movimiento rectilíneo uniforme implica velocidad constante</p>	<p>CE.CN.F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado, según corresponda, elaborando tablas y gráficos en un sistema de referencia establecido.</p>	<p>I I.CN.F.5.1.1. Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU, a partir de tablas y gráficas. (I.1., I.2.)</p> <p>I.CN.F.5.1.2. Obtiene a base de tablas y gráficos las magnitudes cinemáticas del MRUV como: posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento. (I.1., I.2.)</p>	<p>1) Portafolio estudiado en el cuaderno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar que el cuaderno tenga los contenidos de la materia completamente completados.</li> </ul> <p>2) Trabajos en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos grupales: cuestionarios, exposiciones, tablas y gráficos.</li> <li>Trabajos individuales: cuestionarios, ejercicios.</li> <li>Lluvia de ideas sobre el tema de M.R.U.</li> <li>Resumen sobre el movimiento M.R.U.V.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> </ul> <p>3) Trabajos en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una conferencia sobre el tema de M.R.U.</li> <li>Ver el video sobre el movimiento M.R.U.V.</li> <li><a href="https://youtu.be/1CXQ?si=wXjzCQ1">https://youtu.be/1CXQ?si=wXjzCQ1</a></li> </ul> <p>4) Lecciones escritas</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lección oral so</li> <li>video de M.R.U</li> <li>• Lección escrita</li> <li>tema de M.R.U</li> </ul>
--	--	--	---

## ACCIÓN MICROCURRICULAR SEGUNDO PARCIAL

### INFORMATIVOS:

el docente/s: Ing. Andrés Torres

Paralelo: 1ro A, B electricidad informática

Asignatura: Física

Temas: Ciencias Naturales

Inicio: 14 de noviembre de 2022

Fecha Fin: 20 de enero del 2022

Duración: 9

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:** O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse, por medio de la experimentación

### MOVIMIENTO PARABOLICO

HABILIDADES CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
		INDICADOR DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<p>la posición y el movimiento de un objeto (punto puntual) que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea, en un sistema de referencia</p> <p>O.CN.F.5.1.1. Obtener por medio de la elaboración de un objeto de tablas y gráficos que el movimiento uniforme implica</p>	<p>CE.CN.F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado, según corresponda, elaborando tablas y gráficos en un sistema de referencia establecido.</p>	<p>O.CN.F.5.1.2. Obtiene a base de tablas y gráficos las magnitudes cinemáticas del MRUV como: posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento. (I.1., I.2.)</p>	<p>1) Portafolio estudiantil en el cuaderno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar que el cuaderno tenga los contenidos de la materia completa</li> </ul> <p>2) Trabajos en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos grupales: cuestionarios, exposiciones, tablas</li> <li>• Trabajos individuales: cuestionarios, ejemplares</li> </ul>

<p>dad constante</p> <p>.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas s tema de movimie parabólico</li> <li>• Resumen sobre e movimiento para</li> <li>• Resolución de ej</li> </ul> <p>3) Trabajos en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una con sobre movimien parabólico</li> <li>• Ver el video sob movimiento para</li> <li>• <a href="https://youtu.be/8IA?si=gbKedq1xQ">https://youtu.be/8IA?si=gbKedq1xQ</a></li> </ul> <p>4) Lecciones escri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lección oral so video movimie parabólico</li> <li>• Lección escrita tema de movim parabólico</li> </ul>
-------------------------------	--	--	---

## DECLARACIÓN MICROCURRICULAR SEGUNDO PARCIAL

### INFORMATIVOS:

Docente/s: Ing. Andrés Torres

Paralelo: 1ro A, B electricidad informática

Asignatura: Física

Área: Ciencias Naturales

Inicio: 21-de enero 2023

Fecha Fin: 20 marzo 2023

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse, por medio de la experimentación

## MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

AS CON OS DE EÑO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
		INDICADOR DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<p>ráficamente que, en ircular de que la sea un círculo, la a normal se llama a central (centrípeta) ar que en el o circular solo se ángulo (medido en ntre la posición del a dirección de CN.F.5.1.12.</p>	<p>CE.CN.F.5.3. Determina mediante representaciones gráficas de un punto situado en un objeto, que gira alrededor de un eje, las características y las relaciones entre las cuatro magnitudes de la cinemática del movimiento circular (posición angular, velocidad angular, aceleración angular y tiempo) con sus análogas en el MRU y el MCU.</p>	<p>I.CN.F.5.3.1 Determina las magnitudes cinemáticas del movimiento circular uniforme y explica las características del mismo considerando las aceleraciones normal y centrípeta, a base de un objeto que gira en torno a un eje. (I.1., I.2.)</p> <p>I.CN.F.5.3.2 Resuelve problemas de aplicación de movimiento circular uniformemente variado y establece analogías entre el MRU y MCU. (I.1., I.2.)</p>	<p>1) Portafolio estudiantil en el cuaderno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar que el cuaderno tenga los contenidos de la materia completa</li> </ul> <p>2) Trabajos en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos grupales: cuestionarios, exposiciones, talleres</li> <li>• Trabajos individuales: cuestionarios, ejercicios</li> <li>• Lluvia de ideas sobre el tema de fuerzas</li> <li>• Resumen sobre el tema M.C.U</li> <li>• Resolución de ejercicios</li> </ul> <p>3) Trabajos en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una exposición sobre el tema M.C.U</li> <li>• Ver el video sobre el tema M.C.U</li> <li>• <a href="https://youtu.be/0xEXsi=OGyqwC...W0r">https://youtu.be/0xEXsi=OGyqwC...W0r</a></li> </ul> <p>4) Lecciones escritas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lección oral sobre el tema M.C.U</li> <li>• Lección escrita sobre el tema M.C.U</li> </ul>

**EVALUACIÓN MICROCURRICULAR PARCIAL****INFORMATIVOS:**

Docente/s: Ing. Andrés Torres

Paralelo: 1ro A, B electricidad informática

Materia: Física

Asignatura: Ciencias Naturales

Inicio: 21 de marzo 2023

Fecha Fin: 30 de junio 2023

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:** O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse, por medio de la experimentación

**FUERZAS**

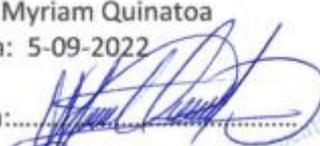
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
		INDICADOR DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<p>Trabajo mecánico a través del análisis de la acción de una fuerza constante sobre un objeto que se mueve en forma rectilínea, considerando solo el efecto de la fuerza en la aceleración del desplazamiento.</p>	<p>CE.CN.F.5.4. Elabora diagramas de cuerpo libre y resuelve problemas para reconocer los sistemas inerciales y los no inerciales, la vinculación de la masa del objeto con su velocidad, el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, aplicando las leyes de Newton (con sus limitaciones de aplicación) y determinando el centro de masa para un sistema simple de dos cuerpos.</p>	<p>.CN.F.5.13.1. Determina, mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, energía mecánica, conservación de energía, potencia y trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto a lo largo de cualquier trayectoria cerrada. (I.2.)</p>	<p>1) Portafolio estudiantil en el cuaderno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar que el cuaderno tenga los contenidos de la materia completamente</li> </ul> <p>2) Trabajos en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos grupales: cuestionarios, exposiciones, talleres</li> <li>• Trabajos individuales: cuestionarios, ejercicios</li> <li>• Lluvia de ideas sobre el tema de fuerzas</li> <li>• Resumen sobre conceptos de fuerzas</li> <li>• Resolución de ejercicios</li> </ul> <p>3) Trabajos en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una investigación sobre el tema de</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar sobre de Newton</li><li>• Ver el video sob</li><li>• <a href="https://youtu.be/R2GU?si=Emg8rCmN">https://youtu.be/R2GU?si=Emg8rCmN</a></li></ul> <p>4) Lecciones escritas,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lección oral so video de fuerza</li><li>• Lección escrita tema de fuerzas</li></ul>
--	--	--	---

## Anexo 5

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL "JORGE ICAZA"****VALIDACION ENTRE PARES: AÑO LECTIVO 2022-2023****ASIGNATURA:** Física**NOMBRE:**.....**FECHA:**..... **DOCENTE:** Ing. Andrés Torres,

1. ¿Cree usted que es beneficioso para los estudiantes la Integración de la metodología activa, aula invertida en la asignatura de física?
  - Si
  - No
2. ¿Creó usted que la Integración de la metodología activa, aula invertida incrementara los niveles de interés en la asignatura de física?
  - Si
  - No
3. ¿Creó usted que la Integración de la metodología activa, aula invertida incrementara los niveles de aprendizaje en la asignatura de física?
  - Si
  - No
4. ¿Cree que la aplicación de esta metodología sería favorable para otras asignaturas afines a la materia?
  - Si
  - No

ELABORADO	APROBADO
DOCENTE Ing. Andrés Torres Fecha: 1-09-2022  Firma:..... 	VICERECTORADO MSc. Myriam Quinatoa Fecha: 5-09-2022  Firma:..... 



## Anexo 6

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL “JORGE ICAZA”**  
**ENCUESTA DE SATISFACCION ESTUDIANTES: AÑO LECTIVO 2022-2023**  
**ASIGNATURA:** Física  
**NOMBRE:**.....**CURSO:**.....**PARALELO:** .....  
**FECHA:**.....**DOCENTE:** Ing. Andrés Torres

1. ¿Le resulto favorable para su aprendizaje la implementación de la estrategia activa de aula invertida?
  - Si
  - NO
  
2. ¿Le resulto más fácil de comprender los temas de física impartida con esta metodología?
  - Si
  - No
  
3. ¿Cuál es su nivel de satisfacción el recibir la clase de física con la metodología de aula invertida?
  - Satisfecho
  - Poco satisfecho
  - Nada satisfecho
  
4. Con la implementación de esta estrategia, Cree que su nivel de interés en la asignatura:
  - Aumente
  - Se mantenga
  - Disminuya
  
5. Con la implementación de esta estrategia, su nivel de aprendizaje en la asignatura:
  - Aumente
  - Se mantenga
  - Disminuya

ELABORADO	APROBADO
DOCENTE Ing. Andrés Torres Fecha: 1-09-2022 Firma:..... 	VICERECTORADO MSc. Myriam Quinatoa Fecha: 5-09-2022 Firma:..... 

## V. LISTA DE TABLAS

**Tabla 1. Tabulación y resultados de la prueba de diagnóstico**

 <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL "JORGE ICAZA"</b> TABULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO AÑO LECTIVO 2021-2022					
<b>DOCENTE</b>	ING. ANDRES TORRES		<b>ASIGNATURA FISICA</b>		
<b>CURSO</b>	1ero		<b>PARALELO E</b>		
<b>Nº ESTUDIANTES</b>	19				
<b>Destrezas / Competencia</b>	<b>Nº PREGUNTA POR DESTREZA</b>	<b>CORRECTAS Nº ESTUDIANTES</b>	<b>%CORRECTAS</b>	<b>INCORRECTAS Nº ESTUDIANTES</b>	<b>%INCORRECTAS</b>
D.C.D: CONCLUIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SEGUNDA LEY DE NEWTON MEDIANTE LA RELACIÓN ENTRE LAS MAGNITUDES: ACELERACIÓN Y FUERZA QUE ACTÚAN SOBRE UN OBJETO Y SU MASA, EMPLEANDO EXPERIMENTACIONES FORMALES O NO FORMALES. CN.F.5.1.17..	1	15	78,95	4	21,05
D.C.D: CONCLUIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SEGUNDA LEY DE NEWTON MEDIANTE LA RELACIÓN ENTRE LAS MAGNITUDES: ACELERACIÓN Y FUERZA QUE ACTÚAN SOBRE UN OBJETO Y SU MASA, EMPLEANDO EXPERIMENTACIONES FORMALES O NO FORMALES. CN.F.5.1.17.	2	11	57,89	8	42,11
D.C.D: INTERPRETAR LA FUERZA COMO UNA MAGNITUD DE NATURALEZA VECTORIAL, MEDIANTE LA EXPLICACIÓN GRÁFICA DE SITUACIONES REALES PARA RESOLVER PROBLEMAS CN.F.5.1.20	3	14	73,68	5	26,32
D.C.D: INTERPRETAR LA FUERZA COMO UNA MAGNITUD DE NATURALEZA VECTORIAL, MEDIANTE LA EXPLICACIÓN GRÁFICA DE SITUACIONES REALES PARA RESOLVER PROBLEMAS CN.F.5.1.20	4	9	47,37	10	52,63

**Tabla 2. Tablas de tabulación encuesta aplicada a estudiantes**

<b>Pregunta 1: ¿Qué es lo que más le llama la atención de la asignatura de física?</b>	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Los temas	0,7
Los experimentos	0,3

<b>Pregunta 2: Al momento de aprender un tema nuevo en una asignatura como matemáticas o física, ¿Qué es lo que más se le dificulta?</b>	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	

Teoría	0,3
Resolución de ejercicios	0,7

<b>Pregunta 3:</b> ¿Cuál de los siguientes factores cree usted que influye al momento de aprender un nuevo tema es dichas asignaturas?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Déficit de conocimientos previos	0,6
Falta de atención en clase	0,4

<b>Pregunta 4:</b> ¿Qué factores para usted son determinantes al momento que el docente está explicando un tema?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Metodología usada por el docente	0,67
Dominio del docente sobre el tema	0,33

<b>Pregunta 5:</b> En cuanto al dominio de conocimiento del tema ecuaciones de primer grado, ¿En qué nivel usted se cataloga?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
No domina	0,1
Regular	0,6
Domina	0,3

<b>Pregunta 6:</b> En cuanto al dominio de conocimiento del tema ecuaciones de segundo grado, ¿En qué nivel usted se cataloga?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
No domina	0,1
Regular	0,6

Domina	0,3
--------	-----

### Tabulación focus group

Tabla 3

<b>Pregunta 1:</b> ¿Qué inconvenientes cree que se puede presentar en el aprendizaje de la asignatura de física?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Dificultad al momento de desarrollar un tema	0,15
Dificultad al momento de realizar una evaluación	0,85

<b>Pregunta 2:</b> ¿Cree usted, que la educación virtual debido a la pandemia de covid19 fue favorable para su proceso de aprendizaje?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Si	0,1
No	0,9

<b>Pregunta 3:</b> ¿De qué manera influye en su aprendizaje un ambiente de trabajo amigable, respetuoso y flexible?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Muy favorable	0,9
Favorable	0,1
Poco favorable	0

<b>Pregunta 4:</b> ¿Cree usted que la enseñanza convencional de una asignatura favorece a su aprendizaje?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Si	0,65
No	0,35

<b>Pregunta 5:</b> ¿Cree usted que si un docente aplicara nuevas metodologías innovadoras de enseñanza beneficiaria a su aprendizaje?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Si	0,75
No	0,25

### Tablas de tabulación encuesta satisfacciones estudiantes

Tabla 4

<b>Pregunta 1:</b> ¿Le resulto favorable para su aprendizaje la implementación de la estrategia activa de aula invertida?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Si	0,8
No	0,2

<b>Pregunta 2:</b> ¿Le resulto más fácil de comprender los temas de física impartida con esta metodología?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Si	0,75
No	0,25

<b>Pregunta 3:</b> ¿Cuál es su nivel de satisfacción el recibir la clase de física con la metodología de aula invertida?	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Satisfecho	0,8
Poco satisfecho	0,1
Nada satisfecho	0,1

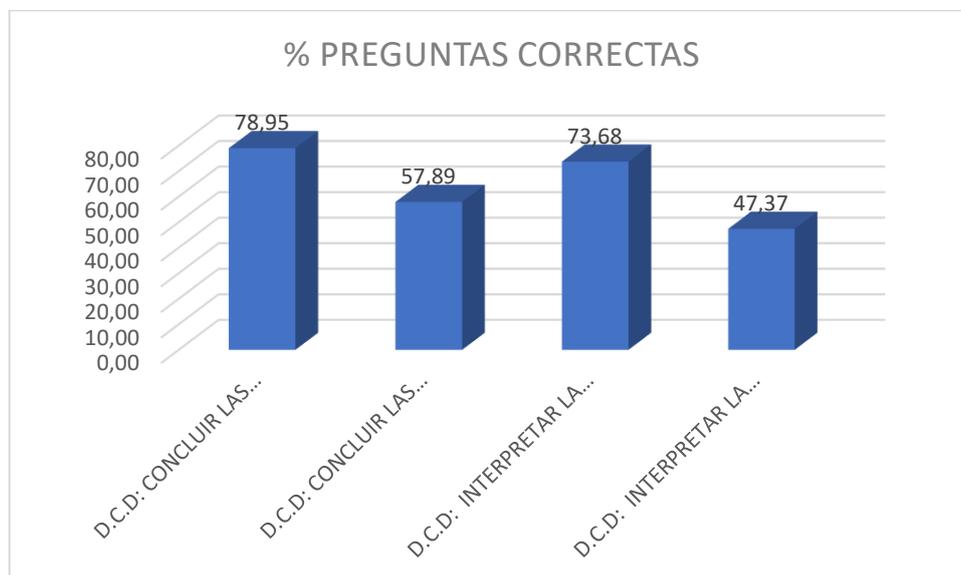
<b>Pregunta 4:</b> Con la implementación de esta estrategia, Cree que su nivel de interés en la asignatura:	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Aumente	0,6
Se mantenga	0,3
Disminuya	0,1

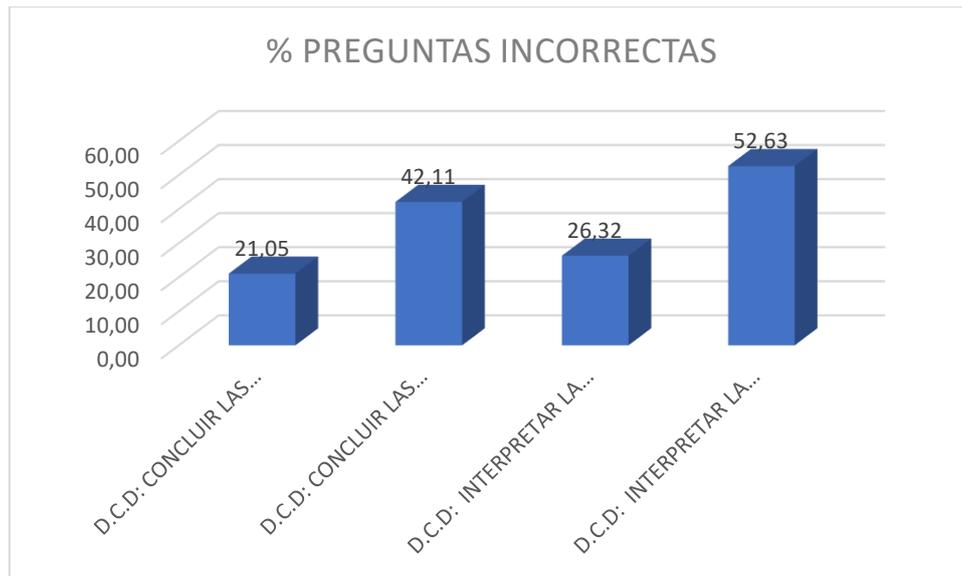
<b>Pregunta 5:</b> Con la implementación de esta estrategia, su nivel de aprendizaje en la asignatura:	<b>Valor porcentual</b>
<b>Opciones</b>	
Aumente	0,5
Se mantenga	0,4

Disminuya	0.1
-----------	-----

## VI. LISTA DE FIGURAS

**Figura 1. Porcentajes correctos e incorrectos de la prueba de diagnostico**

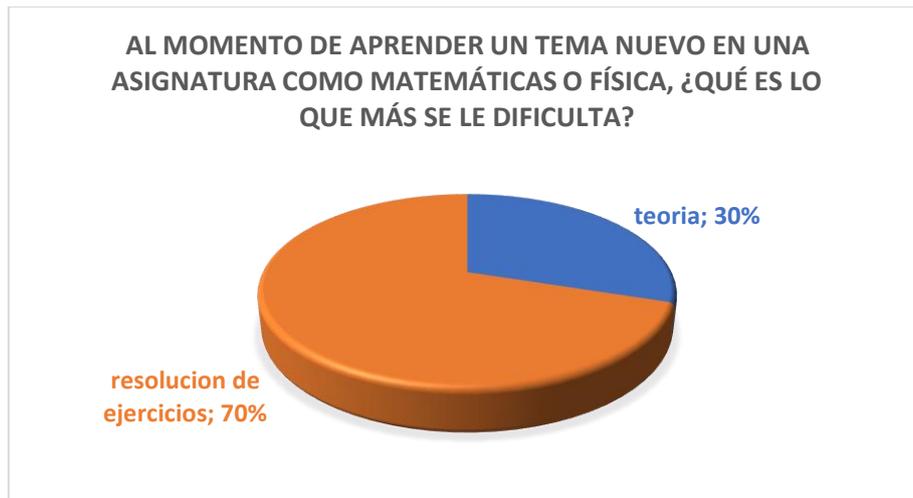




**Figura 2. Porcentaje Pregunta 1**



**Figura Porcentaje Pregunta 2**



**Figura Porcentaje Pregunta 3**



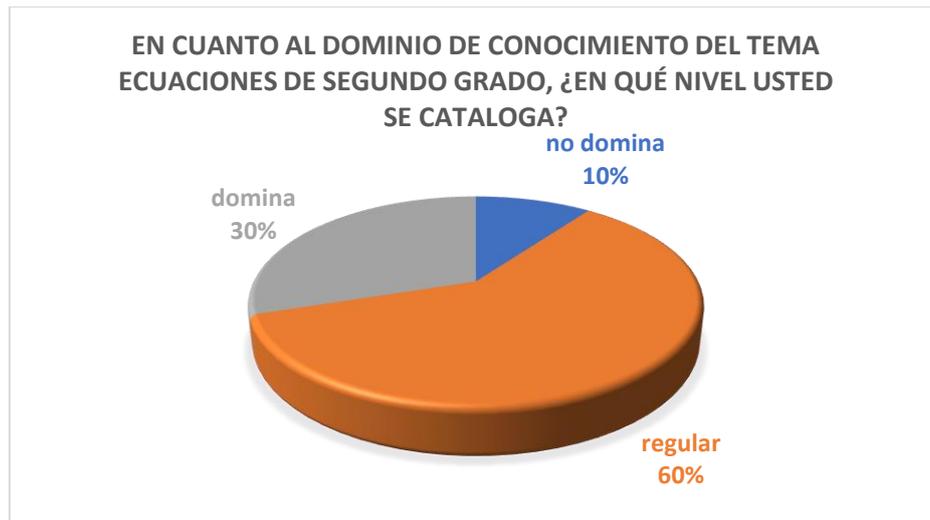
**Figura Porcentaje Pregunta 4**



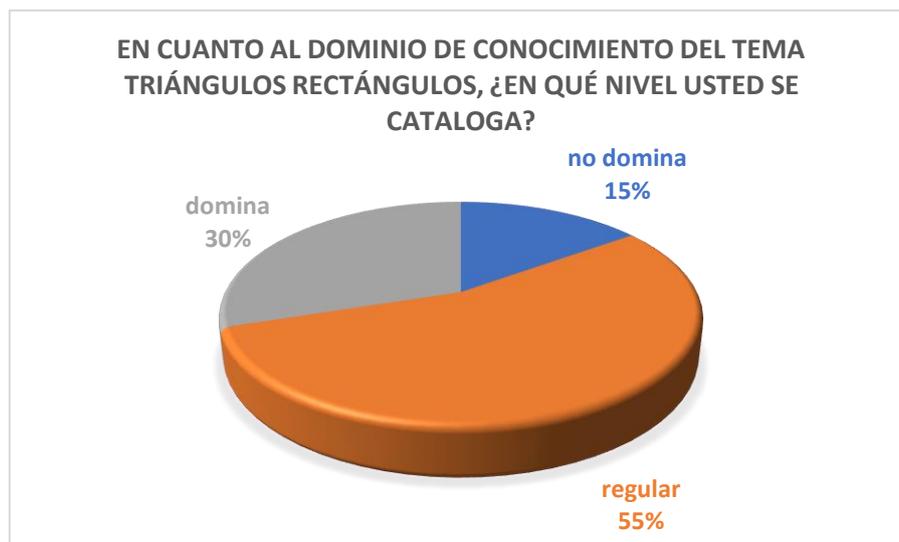
**Figura Porcentaje Pregunta 5**



**Figura Porcentaje Pregunta 6**

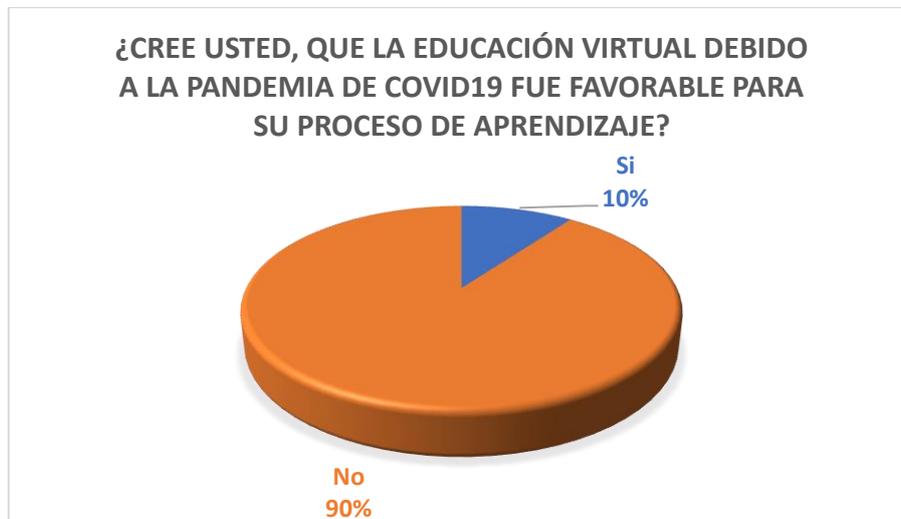


**Figura Porcentaje Pregunta 7**



**Figuras focus group**

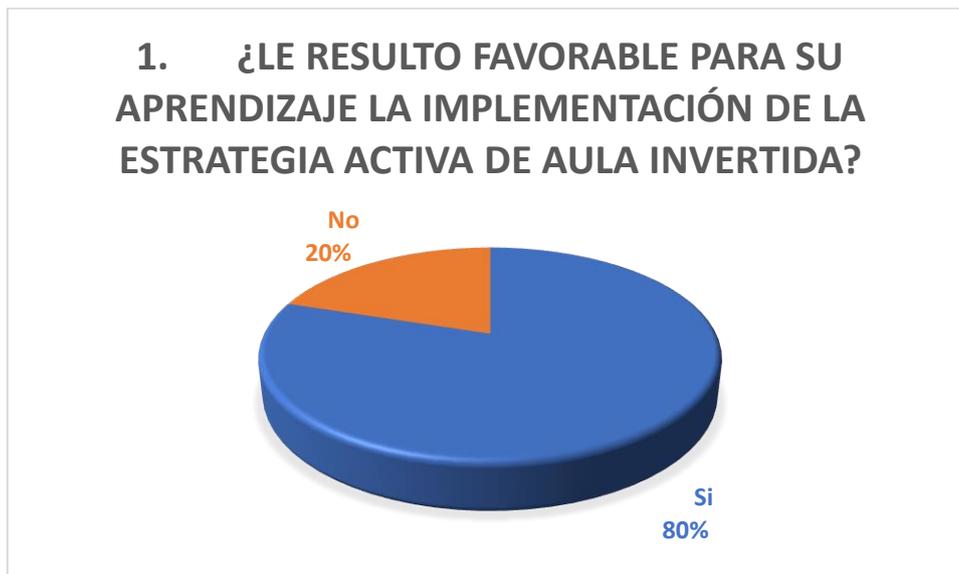
**Figura 3**

**Pregunta 1****Pregunta 2****Pregunta 3**

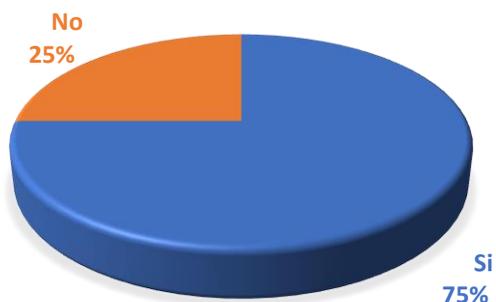


#### Pregunta 4

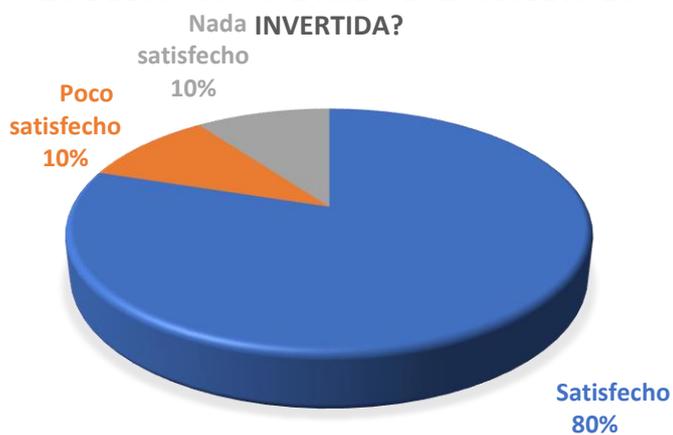


**Pregunta 5****Figuras encuesta satisfacción estudiantes****Figura 4**

**2. ¿ LE RESULTO MÁS FÁCIL DE  
COMPRENDER LOS TEMAS DE FÍSICA  
IMPARTIDA CON ESTA METODOLOGÍA?**



**3. ¿CUÁL ES SU NIVEL DE SATISFACCIÓN EL RECIBIR LA  
CLASE DE FÍSICA CON LA METODOLOGÍA DE AULA**



**4. CON LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTA  
ESTRATEGIA, CREE QUE SU NIVEL DE  
INTERÉS EN LA ASIGNATURA:**



**5. CON LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTA ESTRATEGIA, SU NIVEL DE APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA:**

