



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN **CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS**

TÍTULO

LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019”. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: FÍSICO MATEMÁTICAS

AUTOR:

Juan Gabriel Cueva Arrobo

DIRECTOR:

Ing. Jimmy Alexis Banda Álvarez Mgs.

LOJA – ECUADOR

2020

CERTIFICACIÓN

Ing. Jimmy Alexis Banda Álvarez Mgs.

CERTIFICA:

Que como Director de la tesis en Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención Físico Matemáticas, titulada: **LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019**. **LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**, de autoría del egresado **JUAN GABRIEL CUEVA ARROBO**, puedo manifestar, que en el proceso de asesoría y monitoreo de este trabajo el postulante ha concluido el desarrollo de su tesis en el 100%, por lo cual sugiero que se continúe con los trámites para la titulación.

Loja, 31 de enero de 2020

Atentamente,



Ing. Jimmy Alexis Banda Álvarez Mgs.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Juan Gabriel Cueva Arrobo, declaro ser el autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Además declaro y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autor: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Firma: .....

Cédula: 1105644619

Fecha: Loja, 04 de febrero de 2020

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, **Juan Gabriel Cueva Arrobo**, declaro ser el autor de la tesis intitulada LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS, como requisito para optar el grado de Licenciado en Ciencias de la Educación; Mención: Físico Matemáticas; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de la información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los cuatro días del mes de febrero del dos mil veinte

Firma: 

Autor: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Cédula: 1105644619

Dirección: Loja, Esteban Godoy (Sgto. Segundo Chimborazo y Tnte. Geovanny Calles)

Correo electrónico: jgabriel_cueva96@hotmail.com

Teléfono: (Celular): 0969586891

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Jimmy Alexis Banda Álvarez Mgs.

TRIBUNAL DE GRADO

Presidente: Dra. Flor Noemí Celi Carrión, Mg. Sc.

Integrante del tribunal: Ing. Fabiola E. León Bravo, Mg. Sc.

Integrante del tribunal: Lic. Jenny Vanessa Román Pogo, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

“La profesión del educador contribuye más al futuro de la sociedad que cualquier otra profesión”

- John Wooden -

De manera principal quiero agradecer a la Universidad Nacional de Loja por ser fuente de sabiduría y conocimiento, durante mi proceso de formación, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, y de manera especial a la Carrera de Físico Matemáticas por educar profesionales comprometidos con la formación académica, ética y moral, de la sociedad.

Agradezco además de manera especial al Dr. Homero Ronald Enríquez, Rector del colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso” y a su distinguida planta docente quienes supieron brindarme su total apoyo en la realización de la presente investigación.

También agradezco a los docentes de la carrera quienes me brindaron su sabiduría en cada momento y de manera especial al Ing. Jimmy Alexis Banda Álvarez Mgs, quién durante este proceso me asesoró con sus conocimientos, sugerencias y habilidades que fueron pertinentes y necesarias para el desarrollo del presente trabajo investigativo. También a mis compañeros y amigos de clase, quienes siempre estuvieron ayudándome en todo momento, a ellos también muchas gracias.

Pero de manera especial agradezco a mi padre, mi madre y mis hermanos quienes son en esta vida mi motivo principal para el cumplimiento de mis objetivos.

El autor

DEDICATORIA

“La gratitud, es la esencia del alma, cuando las palabras no permiten expresar lo que tu corazón guarda”

El presente trabajo se lo dedico de manera principal a mi padre, quien por su inmensa bondad me ha brindado todo su apoyo en mi proceso de formación, otorgándome en cada instante su incondicional ayuda.

A mi querida madre quien han sido motivo de mi superación personal; a mis hermanos: Vanessa y Herman quienes supieron darme su total apoyo para salir adelante en el cumplimiento de mis metas propuestas, a mi abuelo Hugo por su inmenso cariño, a mis tío Rene y Moraima por acompañarme a cada instante, a mi sobrino Ezequiel quien puede compartir este logro junto a mí, a mi primo Jinson, a mis amigos quienes supieron extenderme una mano y aportar desinteresadamente a la culminación de mi carrera, a todos ustedes gracias por ser la razón principal en la consecución de todos mis ideales.

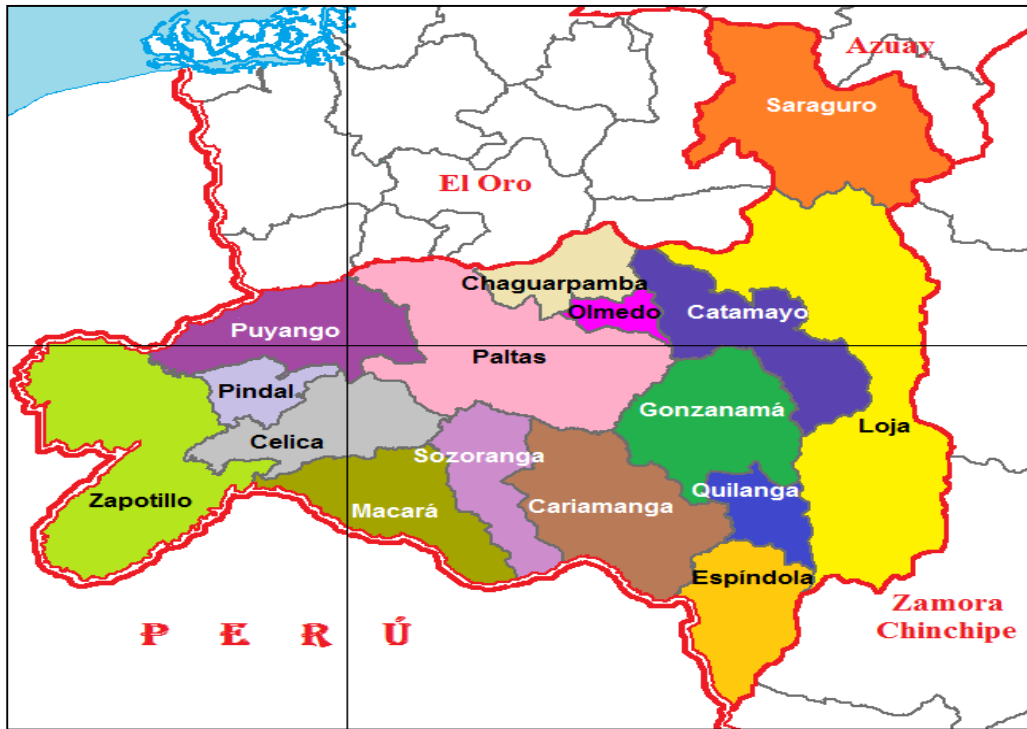
Juan Gabriel

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR TÍTULO DE LA TESIS	FUENTE	FECHA - AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	OTRAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO O COMUNIDAD		
TESIS	<p>Juan Gabriel Cueva Arrobo LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.</p>	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	2020	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	SUCRE	BELÉN	CD	<p>Licenciado en Ciencias de la Educación; mención: Físico Matemáticas</p>

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LOJA



CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN

COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”



Fuente: googlemaps.com

ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ESQUEMA DE TESIS
 - a. TÍTULO
 - b. RESUMEN
ABSTRACT
 - c. INTRODUCCIÓN
 - d. REVISIÓN DE LITERATURA
 - e. MATERIALES Y MÉTODOS
 - f. RESULTADOS
 - g. DISCUSIÓN
 - h. CONCLUSIONES
 - i. RECOMENDACIONES
 - LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS
 - j. BIBLIOGRAFÍA
 - k. ANEXOS
 - PROYECTO DE TESIS

OTROS ANEXOS

a. TÍTULO

LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

b. RESUMEN

La realización del presente trabajo investigativo surge de la necesidad de responder a la problemática planteada la cual busca dar una explicación acerca de las técnicas de enseñanza empleadas por el docente en la resolución de problemas de física y la incidencia que tienen en el aprendizaje que se desea alcanzar en los estudiantes a lo largo del proceso educativo.

El objetivo general planteado para el siguiente trabajo investigativo es: analizar las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas y su incidencia en el aprendizaje de la física por parte de los estudiantes de primero y segundo año de Bachillerato General Unificado en el Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, durante el periodo académico septiembre 2018 - mayo 2019.

Para la ejecución del presente trabajo se encuestó a 60 estudiantes de primero y segundo año de BGU y a dos docentes de la institución, referente a los conocimientos acerca de las técnicas de enseñanza utilizadas en la clase; luego de ello se aplicó un pre test a los estudiantes para medir el nivel de aprendizaje, dichos resultados permitieron determinar el bajo conocimiento adquirido en la asignatura; dando una media aritmética para los estudiantes de primero BGU de 5,47/10 y de 5,39/10 para segundo BGU, es por ello que durante la investigación se socializó con el docente el uso de nuevas técnicas para la resolución de problemas de física, para posteriormente aplicar el post – test donde las medias aritméticas obtenidas fueron 6,94/10 para primero BGU y 7,64/10 para segundo BGU, estos resultados permitieron comprobar la hipótesis planteada y a su vez elaborar un lineamiento alternativo que permita al docente mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje.

ABSTRACT

The realization of this research work arises from the need to respond to the problem raised which seeks to give an explanation about the teaching techniques used by the teacher in solving physics problems and the impact they have on the desired learning reach in students throughout the educational process.

The general objective of the following research work is: to analyze the teaching techniques used by teachers to solve problems and their impact on the learning of physics by the first and second year students of the Unified General Baccalaureate in the High School "Hernan Gallardo Moscoso", during the academic period September 2018 - May 2019.

For the execution of this work, 60 students from BGU, first and second year and two teachers from the institution were found, referring to the knowledge about the teaching techniques used in the class; after that a pre-test was applied to the students to measure the level of learning, these results allowed to determine the low knowledge acquired in the subject; giving an arithmetic mean for the students of first BGU an average of 5.47 / 10 and of 5,39 / 10 for the second BGU, that is why during the investigation the use of new techniques for the resolution of physics problems was socialized with the teacher, to subsequently apply the post-test where the averages obtained were 6, 94/10 for the first BGU and 7.64 / 10 for the second BGU, these results allowed us to verify the hypothesis raised and, in turn, develop an alternative approach that allows teachers to improve the quality of the teaching-learning process.

c. INTRODUCCIÓN

La investigación realizada se enmarca en el análisis minucioso de las técnicas de enseñanza que utiliza el docente al momento de enseñar a sus estudiantes a resolver problemas de física y de esta manera diagnosticar cómo las mismas inciden en el aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta procedimientos prácticos que permitan desarrollar en los estudiantes razonamientos constructivos y críticos con el objetivo de obtener elevados niveles de aprendizaje.

Para su desarrollo se plantea los siguientes objetivos específicos: establecer la incidencia de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas mediante el proceso educativo utilizado por el mismo hacia los estudiantes del primero y segundo año de BGU en el aprendizaje de la física; determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes del primero y segundo año de BGU en la asignatura de física, a través de un cuestionario previamente diseñado que permite recolectar información necesaria para la investigación y así finalmente plantear la elaboración de una guía con los diferentes procedimientos que utilicen técnicas para la resolución de problemas.

La hipótesis que guía la investigación se formula en los siguientes términos ¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas que inciden en el aprendizaje de la física, en los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, de la ciudad de Loja, periodo académico septiembre 2018 – mayo 2019?

La investigación realizada es de tipo descriptiva ya que permitió delimitar las principales características de la información obtenida y la incidencia de los mismos hacia la población, a fin de dar solución a los problemas encontrados en la investigación.

Además, se considera una investigación de tipo explicativa ya que conduce a la primera definición científica del problema permitiendo conocer de manera clara la incidencia de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes en el aprendizaje de la física, además se considera una investigación cuasi experimental ya que permitió determinar la correlación entre las dos variables investigadas, mediante la utilización de la T de Student.

La presentación de los resultados obtenidos se expresan de manera clara y ordenada en tablas y gráficos estadísticos, cada uno con su respectivo análisis e interpretación en forma secuencial, con el fin de buscar la solución a la problemática planteada en la investigación.

La discusión está realizada a partir del análisis comparativo de los datos recolectados en la encuesta aplicada a docentes y estudiantes y el pre test y post test también aplicado a los estudiantes, lo cual permitió dar la validez y aceptación a la hipótesis planteada. Además de los resultados obtenidos se establecen las conclusiones y recomendaciones.

Frente a las conclusiones expuestas en la investigación se establecen lineamientos alternativos orientados a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje utilizado por los docentes, especialmente destacando la importancia que tienen la actualización e innovación de las técnicas de enseñanza utilizadas para el mejoramiento del aprendizaje.

Además se pone a conocimiento las referencias bibliográficas las mismas que coadyuvaron a la realización de la revisión de la literatura, la cual dio el sustento teórico que la investigación necesitó; además de los anexos en los cuales se incluyen las encuestas aplicadas, anexos fotográficos y el proyecto de tesis que sirvieron de soporte para el trabajo realizado.

Finalmente, el presente trabajo investigativo se encuentra estructurado siguiendo el reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, el cual consta de los siguientes elementos: se inicia con el título en el cual se evidencia las dos variables, el resumen donde se expone brevemente las ideas principales del presente trabajo, la introducción hace una breve descripción del trabajo investigativo, la revisión de literatura incluye generalidades de la relación teoría – práctica y el nivel de aprendizaje cuyo propósito es coadyuvar a la definición de conceptos necesarios para el proceso enseñanza-aprendizaje. Además, se detalla la metodología empleada en el desarrollo del trabajo investigativo, la cual describe el proceso lógico que sigue la investigación, tomando como base los objetivos planteados cuyo objetivo es estudiar los hechos educativos, confrontando la hipótesis con los fundamentos explicados en la revisión de literatura.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

Técnicas de enseñanza

A criterio personal se entiende por técnica de enseñanza al conjunto de procedimientos que persiguen un fin común, en educación una técnica es un conjunto de procedimientos que permite al docente el cumplimiento de objetivos para el logro común de aprendizajes de su grupo de estudio, los mismos que pretenden mejorar la eficacia del proceso educativo.

Definición de técnica

La definición de la palabra técnica, en el sentido más genérico, se remite al ámbito educativo la cual basa su estudio en el análisis de las actividades que realiza el estudiante para el logro de un fin común, su objetivo es la organización de la asignatura, y la búsqueda de proceso de interrelación entre docente y estudiantes. En un sentido más amplio (Delgado & Palacios, 2008) lo definen:

Como un conjunto de recursos y procedimientos de un arte o ciencia. Pericia para usar de tales recursos y procedimientos. La preparación pedagógica del educador le pone en contacto con métodos, procedimientos, formas, modos, etc. de aprendizaje y cada uno de estos conceptos conlleva un proceso de aplicación, un conjunto de normas que deben observarse para ponerlos en práctica. (p. 6)

Lo que permite expresar que el aprendizaje es un proceso de adquisición de habilidades y conocimientos, que se produce a través de la enseñanza, la experiencia o al estudio de algún tema de interés académico, además; puede decirse que es el esfuerzo o trabajo que una persona emplea para aprender algo.

Dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje se puede evidenciar el uso de diferentes técnicas de enseñanza con el fin de lograr aprendizajes significativos de calidad. Por lo que muchas veces estas técnicas pueden ser utilizadas de manera empírica sin profundización y aplicándolas en ocasiones de modo incompleto, las mismas que al no ser aplicadas correctamente obstaculizarían el logro de los objetivos que se plantean en la planificación de cada clase cuyo fin es lograr conocimientos de calidad en los estudiantes.

Muchas veces la falta de conocimiento respecto al uso adecuado de técnicas de enseñanza por parte del docente, impide el alcance de aprendizajes en los estudiantes, de ahí que resulta importante estudiar, analizar y poner en práctica los diferentes conceptos de técnicas en el ámbito educativo, y que las mismas permiten la formación de estudiantes que aporten soluciones a los múltiples problemas que han de presentarse en el desarrollo de su diario accionar.

Tipos de técnicas

De forma general Delgado y Palacios (2008) clasifica las técnicas en los siguientes grupos:

Tabla 1
Técnicas educativas

TÉCNICAS DE ESTUDIO	TÉCNICA DE EVALUACIÓN	TÉCNICA DE ENSEÑANZA
Para Pérez, J. (2008) una técnica de estudio es una herramienta para facilitar el estudio y mejorar sus logros. Los especialistas afirman que la técnica de estudio requiere de una actitud activa, donde quien estudia asuma su protagonismo y supere la pasividad.	Para Aspera, S. (2009) las técnicas de evaluación son las herramientas que usa el docente para obtener evidencias de los desempeños de los alumnos en un proceso de enseñanza y aprendizaje. La finalidad primordial de la evaluación está dirigida al mejoramiento del aprendizaje del estudiante y al énfasis de los procesos.	Según Orellana, L. (2012) una técnica de enseñanza es un conjunto de procedimientos, tácticas o recursos de los que se vale una ciencia, arte, un oficio o una profesión.

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Por lo que resulta relevante recalcar que la presente investigación se centra en el estudio de las técnicas de enseñanza, que son aquellas que facilitan al docente su labor en la transmisión de conocimientos a los estudiantes.

La búsqueda de una enseñanza de calidad, se ha convertido en un tema de relevancia social, puesto que es en siglo XXI donde la tecnología y la globalización se han apoderado de la atención en la renovación de los procesos de enseñanza, dejando de lado el rol partícipe y primordial que tiene el docente dentro del proceso educativo.

Conceptualización de técnica de enseñanza

Según Delgado & Palacios, (2008) “la técnica educativa se ejerce sobre personas y con elementos intelectuales, sean estos: ideas, juicios, razonamientos, etc.” Las técnicas educativas en su gran variedad se aplican en cualquier asignatura, para resumir, detallar, motivar el contenido de la clase. Existen algunas, que, por ser utilizadas trascendentemente, siempre son mencionadas, pero otras que no se aprovechan mucho y pueden aportar resultados significativos a los estudiantes. (p. 6)

Por lo que se pone de manifiesto que la utilización constante de técnicas de enseñanza busca satisfacer las necesidades de comprensión de conocimientos y el incremento de aprendizajes, la organización de acuerdo a las actividades desarrolladas en clase y sobre todo la búsqueda permanente del mejoramiento e innovación en la calidad del aprendizaje.

Por tal motivo una técnica de enseñanza se comprende como un conjunto de procedimientos, tácticas o recursos de los que se vale una ciencia para la resolución de problemas en general. En la asignatura de física generalmente se requiere de una estructuración adecuada para la búsqueda de la solución exacta, resulta de primordial importancia la adecuada selección de técnicas de enseñanza.

La conceptualización de las técnicas de enseñanza en el ámbito educativo permite establecer las vías adecuadas para desarrollar un proceso de enseñanza – aprendizaje que garantice la concreción de conocimientos en los estudiantes; concibiendo de tal manera que la selección adecuada de las técnicas de enseñanza permite la resolución de los problemas que han de plantearse a lo largo del proceso los mismos que viabilicen los conocimientos que los estudiantes requieren en su diario accionar.

Técnicas de enseñanza para la resolución de problemas

La resolución de problemas de física es en comunidad educativa actual uno de los principales retos del educador, pues con lo mismo se pretende formar estudiantes lógicos y creativos que afronten los retos de la sociedad actual tanto académicamente como socialmente es por ello que se expresa:

Según al enfrentar un problema de Física es importante recordar dos cosas. Primero, un físico buscará problemas que pueden ser modelados o representados pictóricamente, o esquemáticamente. Por lo tanto, casi todos los problemas que ha de encontrarse en un curso de física pueden ser descritos por un dibujo. La mayor parte de las veces, este dibujo contendrá o sugerirá la solución del problema. Segundo, un físico buscará principios unificadores que puedan ser expresados matemáticamente y que puedan ser aplicados a una clase amplia de situaciones físicas. (Clocchiatti, 2018, p. 12)

Por lo que se manifiesta que las técnicas de enseñanza para la resolución de problemas deben estar diseñadas para ayudar a los estudiantes a aprender y practicar estrategias de resolución de problemas. Las técnicas de enseñanza facilitan los caminos para resolver problemas de manera práctica y sencilla, los cuales van desde los muy estructurados hasta los lineamientos más sencillos.

Referente a la resolución de problemas, cada técnica de enseñanza es única y aporta múltiples herramientas que permiten la búsqueda de soluciones, ya que permite la compilación de aspectos diferentes dentro de los procesos educativos, puesto que la enseñanza se centra en un tipo concreto de problemas o propone un enfoque especializado para elaborar, diseñar o crear una estrategia adecuada para resolverlos, fomentando su desarrollo cognitivo frente a situaciones problemáticas tanto de índole académica, social o cultural.

Razón por la cual, la mayor parte de los docentes se interesan en fomentar la capacidad de los estudiantes frente a la resolución de problemas, buscan que el alumno cree estructuras cognitivas para el desarrollo de ideas, es por ello que se han recopilado algunas técnicas de enseñanza orientadas a fomentar el pensamiento cognitivo frente a la resolución de problemas a fin de que los mismos aprendan a pensar de manera más rápida. (Klimenko, O. 2009)

Ante la presente formulación se pone de manifiesto que un proceso educativo basado en la correcta utilización de técnicas de enseñanza, pretende en sí traer soluciones favorables ante todas aquellas dificultades encontradas en el proceso de formación y su erradicación conforme el docente actualice su manera de tratar la clase, a fin de obtener aprendizajes de calidad, los mismos que aporten soluciones ante cualquier situación presentada.

Clasificación de las técnicas de enseñanza

Gaona (2017), en su trabajo investigativo manifiesta una clasificación de las técnicas basándose en el tema de estudio a tratar y el ambiente de trabajo en el que se ha de desenvolver el proceso educativo, basándose además en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes:

Tabla 2

Clasificación de las técnicas de aprendizaje

Técnicas para el aprendizaje asistido	Técnicas para el aprendizaje colaborativo	Técnicas para el aprendizaje de aplicación	Técnicas para el aprendizaje autónomo
<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista • Estudio dirigido • Exegética • Exposición didáctica • Expositiva • Redescubrimiento • Resolución de problemas • Seminario 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentación (interrogatorio) • Asamblea • Cuchicheo • Debate • Entrevista • Foro abierto • Discusión dirigida • Lluvia de ideas • Mesa redonda • Simposio • Socio drama • Taller 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Encuesta • Estudio de caso • Experiencia directa • Experimental • Lista de cotejo • Observación • Redescubrimiento • Registro anecdótico 	<ul style="list-style-type: none"> • Analogía • Biográfica • Bosquejo esquemático • Cadena de secuencias • Cuadro sinóptico • Investigación bibliográfica • Diagrama jerárquico • Estudio dirigido • Investigación • Mapa conceptual • Mapa de un cuento • Mapa del carácter • Mapa mental • Mentefacto • Mesa de la idea principal • Resumen • Rueda de atributos

Fuente: RDI de la Universidad Nacional de Loja

Autor: Jessica Gaona Alvarado

Técnicas de enseñanza asociadas a la resolución de problemas

Dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje han de encontrarse innumerables técnicas de enseñanza, de ahí que para la resolución de problemas de física se han seleccionado las siguientes como las más apropiadas para el desarrollo de aprendizajes de calidad, de tal manera que las mismas se adapten a cualquier circunstancia de enseñanza.

Orellana, L. (2012) en su página denominada “Técnicas de enseñanza”, pone a conocimiento de los lectores las siguientes técnicas de enseñanza, entre las principales asociadas a la resolución de problemas, se tiene:

- **Técnica expositiva.** – en esta técnica se propone la exposición verbal del tema, para lo cual la lectura se convierte en base primordial para la aplicación de esta técnica. Forma parte de una técnica activa la misma que se basa en la participación del estudiante, ya que permite la socialización e interacción entre maestro - alumno y entre alumno - alumno.
- **Técnica del diálogo.** – dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje la interacción permite socializar las ideas entre los individuos partícipes del proceso educativo, cuyo fin es llevar a los alumnos a la reflexión valiéndose de razonamientos, cuyo propósito es fomentar la proposición de soluciones ante los problemas planteados.
- **Técnica de la demostración.** – la técnica de la demostración está asociada al método deductivo el mismo que pretende explicar mediante gráficas los datos expresados de manera teórica a fin de llegar a la solución de situaciones problemáticas planteadas en el proceso educativo.
- **Técnica de la experiencia.** - es un procedimiento activo que procura que el alumno reproduzca acciones, vivencias, comportamientos de manera eficiente y consciente. Una experiencia puede demostrar, ejercitar o investigar. Para la aplicación de esta técnica se deben dar instrucciones precisas.
- **Técnica del descubrimiento.** – el descubrimiento fomenta la investigación de los alumnos, desarrolla la cognición para llegar a la solución del problema propuesto. Esta técnica se puede encaminar formulando preguntas o generando dudas en los alumnos de tal manera que investiguen y despejen sus dilemas.
- **Técnica de laboratorio.** – la técnica del laboratorio permite a los alumnos socializar de manera dinámica y didáctica los problemas planteados y relacionarlos mediante la utilización del laboratorio de física, con el fin de aplicar todos los conocimientos a un caso y demostrarlo, mediante la deducción de fórmulas, leyes y postulados, de tal manera que generen conocimientos de calidad.

Por otra parte Salvat, B. (2008) en su libro propone técnicas de enseñanza asociadas a la resolución de problemas tales como:

- **Resúmenes.-** es un verso breve de un texto cualquiera, en el que se enfatizan los puntos más importantes de su contenido semántico. Dentro de la resolución de problemas el resumen se convierte en un asociado a la parte teórica ya que dicha técnica permite resaltar las partes más relevantes del tema de estudio, sin olvidar que toda materia permite contrastar la parte teórica de la práctica, ya que la correcta recopilación de apuntes facilita la comprensión de la asignatura.
- **Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC).**- la propuesta del ABAC consiste en el planteamiento de un caso a los alumnos, el cual es analizado y discutido en pequeño y posteriormente en el grupo de clase.

Para (Díaz F. , 2010) según la interpretación de Wasserman (1998) hay tres grandes momentos en la propuesta del ABAC, las cuales se interpretan acorde al proceso educativo de la siguiente manera:

- Preparación del caso: donde se seleccionará el tema adecuado el cual generará un dilema, que se expondrá al alumno el cual desarrollará en el alumno la intuición.
- Análisis del caso en grupos colaborativos: donde se formará grupos, los cuales propondrán las múltiples soluciones encontradas para el caso expuesto, las mismas que irán acorde a la vanguardia de las necesidades.
- Discusión del caso en el grupo – clase: una vez planteadas las soluciones en cada grupo colaborativo, se seleccionará la mejor y se socializará a toda la clase, a fin de contrastar con toda la clase y a su vez compartir otras formas de resolución a los problemas planteados.

En conclusión el ABAC permite fomentar el trabajo en grupo, la colaboración y la participación activa, factores que en la actualidad se han convertido en la base de la creación de conocimientos en los estudiantes. Fomentar el aprendizaje debe de ser la responsabilidad principal de los docentes del siglo XXI pues la tecnología y la globalización se han apropiado de la mecanización de los conocimientos impidiendo desarrollar la cognición y el dinamismo de la clase.

- **Aprendizaje basado en problemas.-**

Según Díaz, F. (2010) afirma: el aprendizaje basado en problemas es una de las estrategias de enseñanza, que más ha llamado la atención tanto en el campo pedagógico como en la investigación.

El ABP tiene tres características centrales: a) organiza la propuesta de enseñanza y aprendizaje alrededor de problemas holísticos relevantes, b) implica que los estudiantes sean los protagonistas de las situaciones problemáticas planteadas, y c) constituye un entorno pedagógico en el que los estudiantes realizan una fuerte cantidad de actividad cognitiva (fomento de habilidades cognitivas complejas de solución de problemas y toma de decisiones) y heurística colaborativa, en la que los docentes guían y apoyan en su proceso de exploración/indagación. (p. 35 - 36)

Por otra parte; Guevara (2010) define al aprendizaje basado en problemas (ABP) como una técnica didáctica la misma que a su vez funcionará como una estrategia de aprendizaje para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y actitudes en la enseñanza (p. 3). Por tal razón el fin común que persigue el aprendizaje basado en problemas es dinamizar el proceso educativo, volviendo el ambiente más dinámico y activo para los estudiantes, basándose en la práctica constante.

Características del ABP

- Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
 - El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
 - El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
 - Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
 - El profesor se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.
-
- **Tormenta o lluvia de ideas.-** se focaliza en la generación de ideas creativas y soluciones colectivas en un ambiente donde prima la imaginación, la libertad de pensamiento y el espíritu lúdico y recreativo. La generación de ideas debe ser un acto sustancial que permita a los partícipes del proceso aportar de manera colaborativa con múltiples soluciones frente a situaciones problemáticas planteadas. Se convierte en una técnica de carácter dinámica pues permite la interacción entre docente y alumnos y entre alumnos, a más de la búsqueda del mejoramiento de la relación maestro – alumno, en el salón de clase.
 - **Resolución de problemas por parejas pensando en voz alta (RPPPVA).-** según Barkley, Cross, & Major (2007) en resolución de problemas por parejas pensando en voz alta (RPPPVA), las parejas de estudiantes reciben una serie de problemas, así como unos roles específicos - solucionador de problemas y oyente - que se intercambian en cada problema. El solucionador de problemas "piensa en voz alta" y habla mientras va dando los pasos necesarios para resolverlo. El compañero que escucha, sigue los pasos, trata de comprender el razonamiento que subyace a los pasos y hace sugerencias si hay errores.

Articular los propios procesos de resolución de problemas y escuchar con atención los pasos del otro ayuda a los estudiantes a practicar lo que han leído u oído en una lección magistral. (p. 135)

Esta técnica hace hincapié en el proceso de resolución de problemas en vez de centrarse en el producto, ayudando a los estudiantes a diagnosticar errores de lógica. Dependiendo de los problemas utilizados, puede ayudar también a aumentar la conciencia del alumno del conjunto de posibles enfoques satisfactorios (e insatisfactorios) de la resolución de problemas. Ya que se considera que una de las principales ventajas de aplicar esta técnica, es fomentar la interacción y la colaboración entre alumnos, generando cognición pero sobre todo despertando interés en lo que se aprende.

Barkley, Cross, & Major, (2007), manifiestan además que la RPPPVA mejora las competencias analíticas ayudando a los estudiantes a formular ideas, probar los conceptos, comprender la secuencia de pasos subyacente a su pensamiento y a identificar errores en el razonamiento de otros. Como requiere que los alumnos relacionen la información con los marcos conceptuales existentes y que apliquen la que ya poseen a situaciones nuevas, también puede promover una comprensión más profunda (p. 139).

Procedimiento para realizar el RPPVA

- Para la aplicación de la siguiente técnica se solicita a los alumnos la formación de parejas en donde se solicita a uno de ellos, explique a su compañero cómo resolvió el problema a su compañero.
- Se solicita a los estudiantes que resuelvan los problemas mediante la interacción entre compañeros, alternando roles específicos, asignados por su docente.

- El fin de la actividad ocurre cuando los estudiantes resuelven todos los problemas planteados en la clase.

En conclusión la aplicación de esta técnica se convierte en un aliado importante en el desarrollo de la clase, ya que la interacción permite socializar ideas entre compañeros, de tal manera contribuyendo al crecimiento del aprendizaje que se desea lograr en el ambiente de clases. Por lo tanto existe la posibilidad de que los alumnos que resuelvan los problemas no se encuentren cómodos al tener que exponer su lógica ante otros estudiantes, pero una de las principales ventajas de esta técnica es fomentar el incremento de los niveles de confianza en los alumnos. Por lo que puede ser una buena idea la utilización de esta técnica durante el desarrollo de la clase en todo el ciclo escolar.

¿Qué significa resolver un problema?

Resolver un problema significa la identificación del inconveniente en cuestión. (...)

Una vez que el problema se encuentra identificado, se hace necesario establecer una planificación para desarrollar la acción que derive en la resolución. En ciertos contextos, la resolución de problemas obliga a seguir determinados pasos o a respetar modelos o patrones. Eso es lo que ocurre, por ejemplo, con los problemas matemáticos y la manera como se estructuran las ideas para darle solución al mismo. (Casados, 2004)

Por lo que asociado al campo de las ciencias exactas la resolución de problemas adquiere el significado de la asociación de todos aquellos factores que permiten dar explicación a los fenómenos planteados de manera textual y que pretenden fomentar en los estudiantes su capacidad de cognición y de tal manera superar los obstáculos encontrados al momento de alcanzar una meta o propósito, los mismos que son planteados al inicio del proceso educativo y de los cuales se pretende conseguir un fin común.

Objetivos de la resolución de problemas

Es por ello que al resolver problemas lleva implícitos unos objetivos de aprendizaje referentes al desarrollo de conocimientos en los estudiantes partícipes del proceso educativo:

- **Conceptos:** dirigidos a profundizar y comprender mejor la aplicación de las leyes y las teorías científicas y a la construcción personal de conceptos y modelos.
- **Procedimientos:** dirigidos, por un lado, al aprendizaje de determinadas técnicas, a familiarizarse con las unidades de medida y los cálculos, al reconocimiento y organización de datos, a comprender y aplicar algoritmos modelo de resolución, y por otro lado, a desarrollar la comprensión y la utilización de los métodos de investigación: identificación de variables, emisión de hipótesis, procesos de control, elaboración de informes, etc.
- **Actitudes:** dirigidos por ejemplo a fomentar la detección de cuestiones problemáticas (como la relación ciencia-sociedad), la creatividad personal, la adopción de decisiones razonadas, la comprensión de la importancia de los conocimientos científicos en el desarrollo actual, etc. (García, A. 2017)

Por lo que los objetivos de una enseñanza basada en la resolución de problemas pretende fomentar en los estudiantes tres aspectos importantes como es la comprensión de conocimientos, la selección adecuada de procedimientos y la búsqueda de actitudes que permitan dar resolución a los problemas planteados, así a su vez permitan a los estudiantes la profundización de conocimientos y la comprensión de leyes, enunciados y teorías científicas así como la aplicación de esquemas y algoritmos de resolución de problemas, ya que al desarrollar la comprensión y la utilización adecuada de métodos de investigación permitirá preparar a los estudiantes en la mejora de su creatividad y la selección de decisiones acertadas en todo campo educativo.

El salón de clase y las técnicas para resolver problemas

Es prescindible poner de manifiesto que un adecuado ambiente de clase fomenta en los estudiantes el deseo de aprender; un lugar propicio con los implementos adecuados y la correcta utilización de la planificación de clase garantizarán el cumplimiento del objetivo de la clase.

Dentro de la planificación curricular surge la elección de un elemento muy importante como es la selección de la técnica adecuada por parte del docente a fin de alcanzar objetivos de la clase. Es por ello que el salón de clase debe convertirse en un compartimento académico – educativo que garantice actividades de enseñanza de calidad para los estudiantes.

Es por ello que un salón de clases a más de proporcionar la calidez adecuada para el aprendizaje de los estudiantes; va de la mano con la selección de las técnicas de enseñanza apropiadas que generen un ambiente de aprendizaje bien estructurado, sin olvidar que es deber del docente ser un gestor de la educación, pues de la selección adecuada de técnicas de enseñanza dependerá una correcta asimilación de los conocimientos y que aquellos aprendices aporten simultáneamente soluciones frente a las situaciones del medio.

El aprendizaje de la física

El aprendizaje se puede manifestar como aquel proceso donde se pretende modelar en los estudiantes habilidades y destrezas para la resolución de situaciones, dependiendo el medio donde se desarrollan.

Conceptualización del aprendizaje

Hero, C. (2012) manifiesta que una de las cosas que influye considerablemente en el aprendizaje es la interacción con el medio, con los demás individuos, estos elementos modifican nuestra experiencia, y por ende nuestra forma de analizar y apropiarnos de la información. A través del aprendizaje un individuo puede adaptarse al entorno y responder frente a los cambios y acciones que se desarrollan a su alrededor, cambiando si es esto necesario para subsistir. (p. 48)

Es por ello que en base a lo expuesto se conceptualiza al aprendizaje como un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, que tienen un propósito en sí, dependiendo del ámbito donde se lo aplique; de tal manera que facilite el estudio en base a la experiencia que se adquiere en el proceso de enseñanza – aprendizaje, pero sobre la forma como aplican dichos aprendizajes en la resolución de las situaciones académicas que han de presentarse en el transcurso de su formación.

En este contexto la palabra aprendizaje se enlaza a recuerdos de docentes y salones de clases, ya que en una gran mayoría los seres humanos lo plantean como el lugar donde se acoge la enseñanza, y es en base al mismo que se plantea la efectividad del proceso educativo, traduciendo el aprendizaje a contextos formales donde se mide mediante el aprendizaje la cantidad de conocimiento adquirido por los estudiantes en su proceso educativo.

Es por ello que dentro del accionar educativo para lograr un aprendizaje de calidad se debe considerar el tipo de alumno que se tiene en el salón de clase:

- Alumno activo
- Alumno reflexivo
- Alumno teórico
- Alumno pragmático

Según Robles, A. (2009) plantea las siguientes características de cada estilo:

Tabla 3
Estilos de aprendizaje: el modelo de Kolb

	CARACTERÍSTICAS GENERALES	APRENDEN MEJOR Y PEOR CUANDO
ALUMNOS ACTIVOS	<p>Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. Llenan sus días de actividades y tan pronto disminuye el encanto de una de ellas se lanzan a la siguiente. Les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar los proyectos, les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de las actividades. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Cómo?</p>	<p>Los activos aprenden mejor: Cuando se lanzan a una actividad que les presente un desafío. Cuando realizan actividades cortas y de resultado inmediato.</p> <p>Cuando hay emoción, drama y crisis. Les cuesta más trabajo aprender: Cuando tienen que adoptar un papel pasivo. Cuando tienen que asimilar, analizar e interpretar datos. Cuando tienen que trabajar solos.</p>

ALUMNOS REFLEXIVOS	<p>Los alumnos reflexivos tienden a adoptar la postura de un observador que analiza sus experiencias desde muchas perspectivas distintas. Recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Para ellos lo más importante es esa recogida de datos y su análisis concienzudo, así que procuran posponer las conclusiones todo lo que pueden. Son precavidos y analizan todas las implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento.</p>	<p>Los alumnos reflexivos aprenden mejor:</p> <p>Cuando pueden adoptar la postura del observador.</p> <p>Cuando pueden ofrecer observaciones y analizar la situación.</p> <p>Les cuesta más aprender:</p> <p>Cuando se les fuerza a convertirse en el centro de la atención.</p>
ALUMNOS TEÓRICOS	<p>Los alumnos teóricos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensan de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades faltas de lógica clara.</p>	<p>Los alumnos teóricos aprenden mejor: A partir de modelos, teorías, sistemas con ideas y conceptos que presenten un desafío. Cuando tienen oportunidad de preguntar e indagar. Les cuesta más aprender: Con actividades que impliquen ambigüedad e incertidumbre.</p> <p>En situaciones que enfatizan las emociones y los sentimientos.</p>

ALUMNOS PRAGMÁTICOS	<p>A los alumnos pragmáticos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones discutiendo la misma idea de forma interminable. Son básicamente gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Qué pasaría si...?</p>	<p>Los alumnos pragmáticos aprenden mejor: Con actividades que relacionen la teoría y la práctica. Cuando ven a los demás hacer algo. Cuando tienen la posibilidad de poner en práctica inmediatamente lo que han aprendido. Les cuesta más aprender: Cuando lo que aprenden no se relaciona con sus necesidades inmediatas. Con aquellas actividades que no tienen una finalidad aparente. Cuando lo que hacen no está relacionado con la 'realidad' a la que pertenecen.</p>
----------------------------	---	--

Fuente: https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/05/estilos-de-aprendizaje_el-modelo-de-kolb.pdf

Características del aprendizaje

El aprendizaje a partir de un proceso educativo de calidad permite fomentar en el alumno las siguientes características:

- Mientras que si los conocimientos se generan en base una experiencia abstracta basado en actividades como la lectura se formará un alumno teórico. Es por ello que resulta importante recalcar que se forjará un buen conocimiento si en el alumno fomentamos la reflexión, la experimentación y la capacidad de resolver todo tipo de problemas creando de tal manera un alumno pragmático.

- Si el proceso educativo es dinámico y práctico se creará un alumno activo ante la resolución de situaciones académicas.

Conocer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes debe ser la preocupación del docente del siglo XXI, pues el ambiente donde se desempeñan es variado y por lo general la variedad de los alumnos, en parte dificulta el proceso educativo, pero también es importante destacar que la planificación, permite adaptarse a cada una de las necesidades de aprendizaje que tienen los alumnos, ya que es de dominio general que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera.

Objetivos del aprendizaje

Se ha dicho que un objetivo de aprendizaje es una forma precisa de expresar una meta de instrucción. Por lo tanto, esperamos que un objetivo de aprendizaje sea una forma precisa de escribir el resultado de la instrucción o en otras palabras lo que aprende el estudiante como resultado de la instrucción que llevan a cabo de manera ordenada y esquematizada. (Davis, R. 2000)

Resulta importante poner de manifiesto que en la educación el objetivo del aprendizaje es medir el nivel de los conocimientos adquiridos por los estudiantes; a su vez permite dar a conocer el logro alcanzado por los estudiantes luego del proceso educativo; en base a la correcta aplicación de métodos, técnicas y estrategias educativas y la inclusión de nuevos elementos en la planificación curricular.

En el ámbito educativo el objetivo principal del aprendizaje es llevar a cabo de manera correcta el proceso educativo; medir el nivel de los logros alcanzados por los estudiantes y brindar al profesor certeza y dirección referente a lo que enseña. Las metas de la educación son los cambios en la manera cómo se relacionan los individuos con el medio y en la

forma cómo se perciben los conocimientos por sí mismos y cómo los transmiten a los demás partícipes del proceso educativo.

En conclusión, el objetivo del aprendizaje es generar seres racionales que solucionen los múltiples problemas tanto académicamente, como los que se le presenten en el medio en que se desenvuelven. Estos cambios permiten crear en los alumnos capacidades de cognición a partir de las actividades que se realizan en el proceso educativo, así de tal manera el aprendizaje permite medir la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje: a su vez que indican cómo se van a manifestar estos cambios y qué pautas buscar para saber si se han logrado.

Hacia un aprendizaje de la física

La calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física no escapa a la problemática general de la calidad de la educación en Cuba. Al analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física sobre la base de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, específicamente lo que se refiere a la contraposición entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje mecánico, se aprecia que el alumno no logra relacionar de forma esencial y no arbitraria lo que trata de aprender con lo que ya conoce y no puede utilizar el conocimiento de forma novedosa o innovadora a nuestro medio. (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1993)

Es por ello que las principales dificultades en el aprendizaje de la asignatura surgen de la mala selección del proceso educativo. El aprendizaje de la Física muchas veces está acompañando de una enseñanza mecánica, lo que quiere decir que la información almacenada se la adquiere de manera empírica y poco dinámica, sin interactuar con conocimientos preexistentes y sin fomentar el incremento de los mismos, como por

ejemplo aprendizaje de fórmulas en Física descartando factores básicos como el despeje de fórmulas y la aplicación correcta de las mismas en la resolución de situaciones tanto académicas y sociales.

Es por ello que el estudiante incrementa su nivel de aprendizaje si alcanza los conocimientos indispensables para vencer las etapas venideras al conocimiento, el nivel de conocimientos obtenidos en la forma tradicional se eleven constantemente y permitan formar personas prósperas para nuestro medio y capaces de desenvolverse ante los retos que la educación actual propone. Como consecuencia a la falta de dinamismo en las clases de física se busca que tanto docentes y estudiantes derriben la barrera de la incapacidad y preparen su mentalidad en la que adquirió nuevos conocimientos significativos a fin de evitar el fracaso académico.

Es por ello que se propone como ventajas del aprendizaje a las siguientes:

- Los estudiantes desarrollan una mejor capacidad de retención de los conocimientos teóricos y prácticos. En este contexto la adquisición correcta de aprendizajes permite modificar las estructuras cognitivas del alumno mediante procesos de enseñanza aprendizaje dinámicos y variados y modificarlas a fin de generar nuevos conocimientos.
- Los estudiantes pueden concebir conocimientos significativos dentro del área de la Física de manera más fácil y a su vez contrarrestarlos con los conocimientos ya adquiridos, permitiendo relacionarlos con los fenómenos del medio.
- Entrena la mente de los estudiantes para la comprensión más rápida y sencilla, pero sobre todo la retención de dichos conocimientos a largo plazo.

Esquema de contenidos curriculares

El Ministerio de Educación plantea los siguientes contenidos curriculares para primer año de bachillerato general unificado. El texto de Física de primer año BGU presenta los

contenidos de forma clara e interesante. Sus secciones involucrarán a los estudiantes en proyectos, reflexiones y actividades que los incentivarán a construir y fortalecer su propio aprendizaje, y mejorar su criterio y la toma de sus propias decisiones.

Es por ello que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje las ilustraciones, fotografías, enlaces a páginas web y demás propuestas pedagógicas facilitarán y clarificarán la adquisición de nuevos conocimientos, los mismos que generarán aprendizajes significativos, propios a satisfacer las necesidades de aprendizaje que el currículo educativo requiere de los estudiantes.

Tabla 4
Contenidos curriculares en el área de la física para 1ero BGU

PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	
BLOQUE CURRICULAR	CONTENIDOS
1. MOVIMIENTO	<p>1. ¿Qué es el movimiento?</p> <p>1.1. Movimiento y reposo</p> <p>1.2. Posición y trayectoria</p> <p>1.3. Desplazamiento y distancia recorrida</p> <p>2. La rapidez en el cambio de posición</p> <p>2.1. Velocidad media y velocidad instantánea</p> <p>2.2. Movimiento rectilíneo uniforme</p> <p>3. Cambios de velocidad</p> <p>3.1. Aceleración</p> <p>3.2. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado</p> <p>3.3. Movimiento circular uniforme</p>
2. FUERZAS	<p>1. Las fuerzas y su equilibrio</p> <p>1.1. Tipos de fuerzas</p> <p>1.2. La fuerza como vector</p> <p>1.3. El peso de los cuerpos</p> <p>1.4. Ley de Hooke</p>

	<p>1.5. Composición de fuerzas</p> <p>2. Las leyes de Newton</p> <p>2.1. Primera ley de Newton: ley de la inercia</p> <p>2.2. Segunda ley de Newton: ley fundamental de la dinámica</p> <p>2.3. Tercera ley de Newton: ley de acción y reacción</p> <p>3. Aplicaciones de las leyes de Newton</p> <p>3.1. Fuerza normal</p> <p>3.2. Fuerzas de rozamiento</p> <p>3.3. Dinámica del movimiento circular</p>
--	--

Tabla 5

Contenidos curriculares en el área de la física para 2do BGU

SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	
BLOQUE CURRICULAR	CONTENIDOS
1. EL MOVIMIENTO	<p>1. Movimiento y sistemas de referencia</p> <p>2. Trayectoria, posición y desplazamiento</p> <p>3. Velocidad</p> <p>4. Aceleración</p> <p>5. Movimiento rectilíneo uniforme</p> <p>6. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado</p> <p>7. Composición de movimientos</p> <p>8. Movimiento circular</p>
2. FUERZAS EN LA NATURALEZA	<p>1. Movimiento y sistemas de referencia</p> <p>2. Velocidad</p> <p>3. Aceleración</p> <p>4. Movimiento rectilíneo uniforme</p> <p>5. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado</p> <p>6. Composición de movimientos</p> <p>7. Movimiento circular</p>

La evaluación del aprendizaje

La evaluación del aprendizaje en educación sirve de ayuda para incrementar la calidad de la educación; pretende medir tanto cualitativa como cuantitativamente el nivel de conocimiento adquirido por el estudiante luego del proceso de enseñanza – aprendizaje, a fin de mejorar y aumentar el rendimiento académico de los alumnos.

Las evaluaciones del aprendizaje proveen evidencia del rendimiento de los alumnos para informes públicos, las evaluaciones para el aprendizaje sirven para ayudar a los alumnos a aprender más. La distinción crucial estriba entre una evaluación para determinar el estatus del aprendizaje y una evaluación para promover un aprendizaje mayor. (Moreno, 2016, pp. 47 - 48)

La evaluación no es más que una actividad sistemática y continua dentro del proceso educativo, es una característica más a cumplir dentro del propio sistema de enseñanza y cuyo principal objetivo es recoger información sobre el proceso de enseñanza y ayudar a su mejoramiento. Es por ello que evaluar el aprendizaje debe ser una herramienta primordial pues es mediante la evaluación donde el docente mide los alcances obtenidos por su grupo de estudio.

Tabla 6
Escala de calificaciones según la LOEI.

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4

Fuente: Reglamento de la LOEI, artículo 194.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

En la investigación se utilizaron los siguientes materiales:

- Material de escritorio
- Computadora
- USB
- Fotocopias
- Internet
- Papel bond
- Impresora
- Cámara
- Instrumento de comunicación.

Diseño de la investigación

Es de tipo descriptiva ya que permitió delimitar las características de los datos a recolectar y la incidencia de los mismos hacia la población en estudio, a fin de buscar soluciones a las situaciones problémicas encontradas. También se consideró una investigación de tipo explicativa ya que conduce a la primera definición científica del problema permitiendo conocer de manera clara la incidencia de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes en el aprendizaje de la física. Finalmente se denominó una investigación de tipo cuasi experimental ya que permitió el análisis cuantitativo y cualitativo y la correlación entre las dos variables investigadas.

Métodos

En el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Método científico. - se utilizó para establecer la relación entre las variables investigadas, el mismo ayudó a la deducción de la incidencia de las técnicas de enseñanza en el aprendizaje de la física. Se desarrolló a partir de la observación de los hechos acontecidos y otorgó el sustento científico correspondiente a la investigación a realizar.

Método hipotético - deductivo. - este método se empleó para formular la hipótesis que explicará la incidencia de las técnicas de enseñanza en el aprendizaje de la física. Al mismo tiempo, a partir de los resultados obtenidos se elaboró una explicación de lo acontecido.

Método inductivo. - se empleó durante el proceso investigativo en la observación y registro de los hechos acontecidos, además de la derivación y contrastación de características generales a partir de los acontecimientos.

Método deductivo. - se utilizó para establecer las conclusiones respecto a los datos recolectados de la población objeto de estudio. Permitió dar la validez adecuada a la hipótesis planteada.

Método estadístico. - ayudó al manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación, mediante la recolección, recuento, presentación, síntesis y análisis de los datos recolectados por las encuestas, respecto a la incidencia de las técnicas de enseñanza en el aprendizaje de la física.

Técnicas, instrumentos y procedimientos utilizados.

La encuesta. - permitió recopilar datos mediante un cuestionario previamente diseñado y a su vez ayudó a conocer opiniones, ideas y características de las variables sujeto de investigación.

El test.- permitió evaluar el nivel de aprendizaje que los estudiantes obtuvieron antes y después de la aplicación de técnicas de enseñanza en la resolución de problemas de física en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Fichas nemotécnicas y bibliográficas. - Las fichas nemotécnicas permitieron anexar características relevantes del contenido de los libros, revistas o de un artículo de investigación. A su vez que las fichas bibliográficas ayudaron a recolectar información referente a los diferentes autores de libros o material de biblioteca que permita elaborar el marco teórico.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población está constituida por todos los estudiantes pertenecientes a primero y segundo año de Bachillerato General Unificado y dos docentes de física pertenecientes al Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”

Tabla 7
Población

Unidad de análisis	Estudiantes
1ero BGU paralelo “A”	32
2do BGU paralelo “A”	28
TOTAL	60

Fuente: Secretaría de la institución 2017-2018

Elaboración: El investigador

Muestra

Se encuestará a la totalidad de estudiantes y a dos docentes de física, del primer y segundo año BGU del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, durante el periodo lectivo septiembre 2018 – mayo 2019.

Proceso utilizado en la aplicación de instrumentos y recolección de la información.

El proceso de la presente investigación se inicia con la aplicación de las encuestas dirigidas a los dos docentes de la asignatura de Física, así como también a los alumnos de primero y segundo año de BGU, con la finalidad de obtener información sobre la incidencia de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas, en el aprendizaje de la física.

Procesamiento, análisis e interpretación de la información.

En el procesamiento de la información se utilizó la estadística descriptiva a través de la tabulación de datos, determinación de porcentajes y análisis de los mismos con apoyo de la fundamentación teórica establecida en la revisión de la literatura.

En la presentación de datos se utilizó:

- Cuadros estadísticos con los datos cuantitativos expresados en términos absolutos y porcentuales.
- Gráficos estadísticos (diagrama de barras) con los datos expresados en porcentajes, con relación a las frecuencias respectivas.
- Posteriormente, con los resultados obtenidos se realizó el respectivo análisis e interpretación en función de la revisión de la literatura y que mediante abstracciones, análisis comparativos y deducciones se hizo las interpretaciones correspondientes a los datos expuestos.

Verificación de Hipótesis y Conclusiones.

Una vez culminado el proceso investigativo se realizó la respectiva verificación de la hipótesis planteada; mediante la discusión de los datos obtenidos en la encuesta aplicada tanto a docentes como estudiantes, se procedió además a realizar un análisis ordenado y coherente acorde a los objetivos planteados en el proyecto de investigación en base a los cuales se plantearon las conclusiones respectivas y recomendaciones haciendo relación a las variables en estudio y finalmente su demostración matemática mediante la utilización de la T de Student.

T de Student

Permitió comprobar si las medias de dos poblaciones distribuidas en forma normal son iguales, a fin de rechazar la hipótesis nula planteada para la investigación.

Lineamientos Alternativos

Finalmente, como resultado de la investigación realizada se propuso el lineamiento alternativo, que permitió en parte dar solución al problema investigado.

f. RESULTADOS

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

PREGUNTA 1.- Marque con una X la/las técnicas de enseñanza que usted utiliza para la resolución de problemas de física:

Tabla 8

Técnicas para resolver problemas de física

INDICADORES	f	%
a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	43	72
b) Técnica del dialogo (socialización de ideas)	38	63
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	26	16
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	35	21
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	28	47
f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	0	0
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	52	87
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	0	0
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	25	42
j) Ninguno	0	0
k) Otros	0	0

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

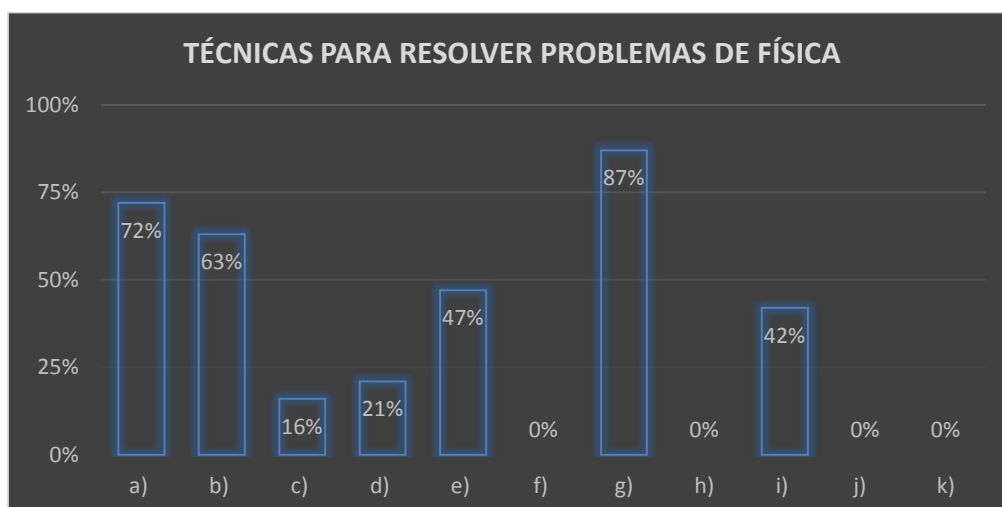


Figura 1. Técnicas para resolver problemas de física

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Según González, M. (1992) resolver problemas en Física es la manera de comprobar si se ha comprendido bien la teoría y si la capacidad de cálculo es la apropiada para aplicar los conocimientos a casos prácticos.

La población encuestada manifiesta que las técnicas que utilizan para resolver problemas de física son: la técnica expositiva según el 72%, el 63% manifiesta que es la técnica del diálogo, 16% técnica de la experiencia, 21% técnica de laboratorio, 47% técnica del descubrimiento, 87% técnica del aprendizaje basado en problemas y el 42% la técnica de la lluvia de ideas.

La población encuestada considera como técnicas adecuadas para la resolución de problemas de física la técnica expositiva, la técnica del diálogo, técnica del descubrimiento, técnica del ABP y la técnica de la lluvia de ideas, los datos recolectados permiten evidenciar que el docente no hace uso de técnicas considerables en la resolución de problemas como la técnica del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos y la técnica de resolución de problemas por parejas pensando en voz alta.

PREGUNTA 2.- En base a la pregunta 1 contestar: ¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por su docente para la resolución de problemas de física son?

Tabla 9

Técnicas de enseñanza utilizadas por el docente

VARIABLES	f	%
Muy buenas (Permiten alcanzar el cumplimiento de los objetivos de la clase en su totalidad)	8	13
Buenas (Medianamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase)	12	20
Regulares (escasamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase)	35	59
Malas (No permiten la comprensión de lo trabajado en el salón de clases)	5	8
TOTAL	60	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

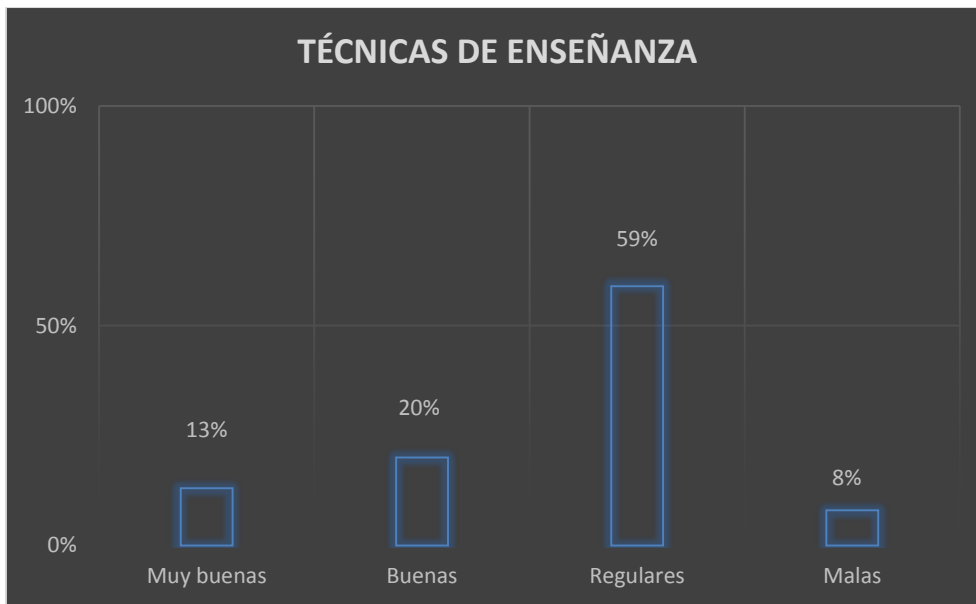


Figura 2. Técnicas de enseñanza
Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Orellana, L. (2012) Técnica de enseñanza es conjunto de procedimientos, tácticas o recursos de los que se vale una ciencia, arte, un oficio o una profesión. Cuando se habla de educación una técnica de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje.

De la población encuestada 59% manifestaron que las técnicas de enseñanza utilizadas son regulares, el 20% las consideran buenas, 13% muy buenas y el 8% malas.

De los datos analizados se concluye que más de la mitad de la población consideran las técnicas de enseñanza utilizadas por su docente como regulares, mientras que una mínima parte lo consideran entre muy buenas y malas, de estos datos se evidencia que es necesario realizar un estudio que permita encontrar las falencias del proceso de enseñanza – aprendizaje, sus carencias en la utilización de técnicas y erradicarlas a fin de alcanzar aprendizajes de calidad.

PREGUNTA 3.- Para Usted, ¿Resolver un problema de física es?:

Tabla 10

Problemas de Física

INDICADORES	f	%
Fácil (Resuelve problemas de física sin dificultad)	6	10
Medianamente fácil (Requiere de poca ayuda del tutor para llegar a la solución)	12	20
Difícil (Requiere de mucha ayuda para llegar a la solución del problema)	38	63
Imposible (No logra resolver problemas de física)	4	7
TOTAL	60	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

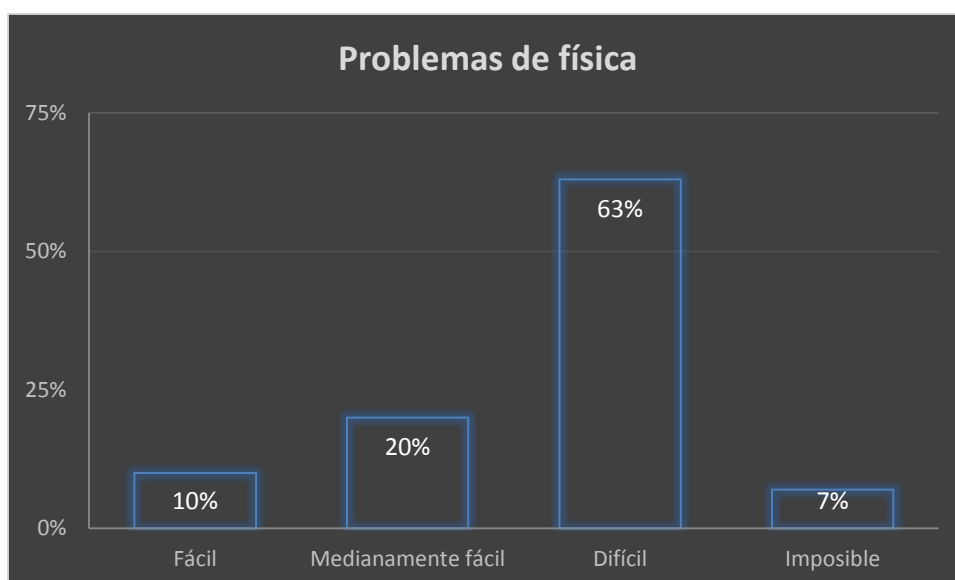


Figura 3. Problemas de física

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Pérez. (2015) Sostiene que la resolución de problemas de física es el acto y el resultado de resolver. Este verbo puede referirse a encontrar una solución para algo o a determinar alguna cuestión. Un problema, por otra parte, es una dificultad, un contratiempo o un inconveniente.

De la población encuestada el 63% se considera un estudiante regular para resolver un problema de física, mientras que 20% es bueno, el 10% es muy bueno y el 7% es malo.

De la población encuestada se concluye que más de la mitad de los estudiantes se consideran regulares para resolver problemas de física, mientras que una mínima parte se consideran entre muy buenos, regulares y malos, de estos datos se evidencia que es necesario erradicar aquellos percances que hacen que los estudiantes no desarrollen problemas de Física con normalidad a fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

PREGUNTA 4.- Ordenar los pasos que se deben seguir para desarrollar un problema de Física

Tabla 11

Procedimiento para resolver un problema de física

INDICADORES	f	%
Correcto	19	32
Incorrecto	41	68
TOTAL	60	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

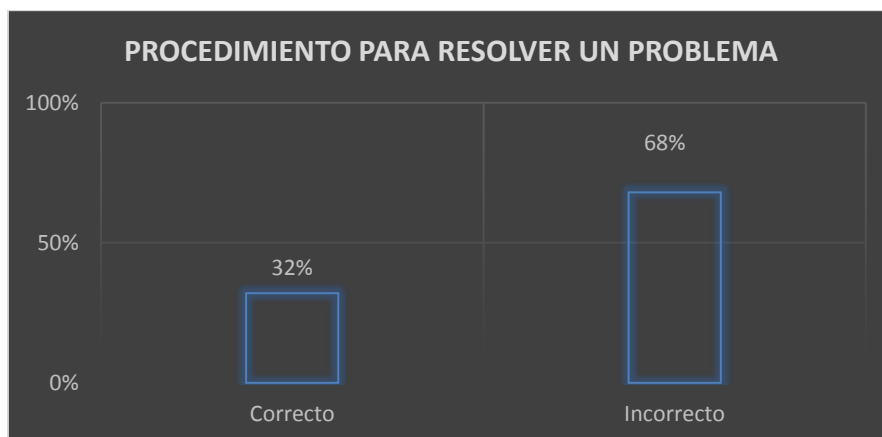


Figura 3. *Procedimiento para resolver un problema de física*

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Se plantean los siguientes pasos: 1° Lectura atenta del problema, 2° Plantear la forma de cómo debe ser resuelto el problema, 3° Especificar lo que representa cada número y las unidades en las que está expresado, 4° Una vez resuelto el problema, analizar el resultado para determinar si la respuesta es razonable y sensata y 5° Establecer conclusiones.

De la población encuestada el 68% ordenaron incorrectamente los pasos para resolver un problema de física, mientras que el 32% lo realizaron correctamente.

De los datos analizados se concluye que la mayor parte de la población encuestada no conoce los pasos necesarios para desarrollar un problema de física, mientras que una mínima parte lo realiza correctamente, resultados que permiten evidenciar que las técnicas utilizadas por el docente en la resolución de problemas de física no son las correctas, ya que las mismas otorgan resultados negativos en el aprendizaje.

PREGUNTA 5.- En base a la pregunta 1 ¿Qué técnicas de enseñanza considera usted necesarias implementar y/o actualizar para el aprendizaje de la física?

Tabla 12
Técnicas de enseñanza

INDICADORES	f	%
a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	12	20
b) Técnica del diálogo (socialización de ideas)	0	0
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	0	0
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	49	82
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	8	13
f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	45	75
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	23	38
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	56	93
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	18	30

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

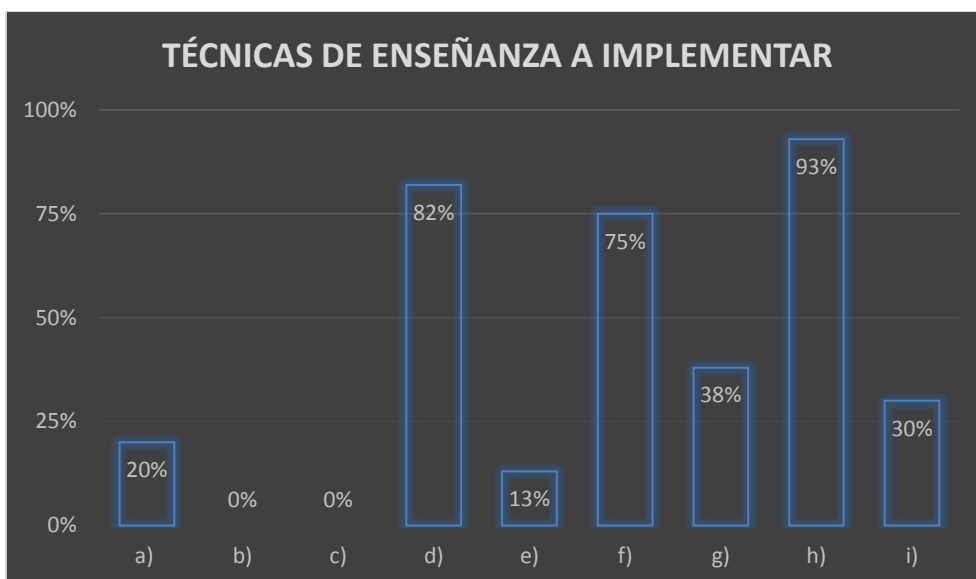


Figura 5. Técnicas de enseñanza a implementar
Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Según Santos, D. (2015) técnicas de enseñanza tradicionales, basadas principalmente en la figura del profesor explicando y los alumnos tomando apuntes pueden ser todavía útiles en algunas ocasiones; sin embargo, hoy en día la educación gira más en torno a estimular al alumno para despertar su curiosidad y ganas de aprender.

De la población encuestada el 93% manifiesta la técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta, el 82% técnica de laboratorio, el 75% la implementación de la técnica del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos, el 38% técnica del aprendizaje basado en problemas, el 30% la técnica de la lluvia de ideas, el 20% la actualización de la técnica expositiva y el 13% técnica del descubrimiento

De los datos analizados casi la totalidad de la población encuestada consideran necesario implementar y/o actualizar la técnica del aprendizaje basado en el análisis y la técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta, datos relevantes que otorgan información necesaria para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

PREGUNTA 6.- ¿Cuáles considera usted como las causas para que exista falta de utilización de técnicas adecuadas de enseñanza dentro del aula?

Tabla 13

Falta de utilización de técnicas de enseñanza

INDICADORES	f	%
a) Escaso conocimiento de técnicas de enseñanza	43	72
b) Escasa comprensión del tema a tratar	12	20
c) Escasa asesoría pedagógica respecto al tema	49	82
d) Escasa administración del tiempo a emplear en clase	32	53
d) Otras	0	0

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

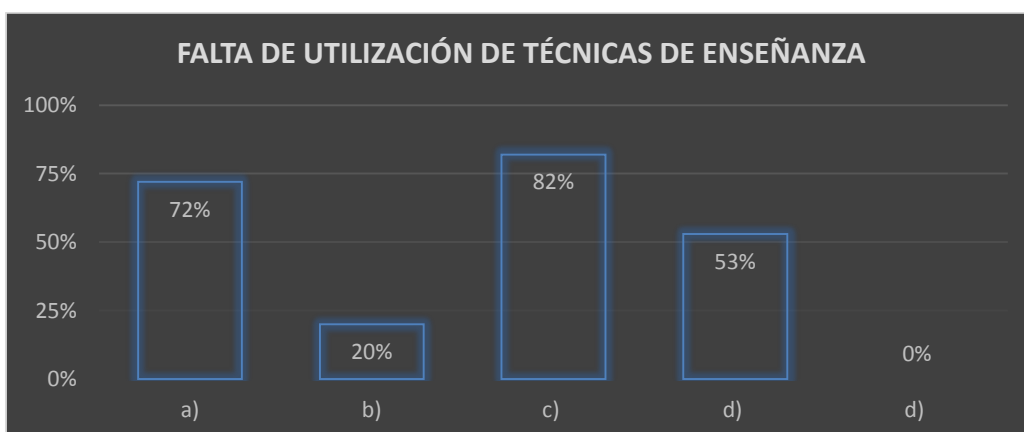


Figura 6. Falta de utilización de técnicas de enseñanza

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Las técnicas de enseñanza son herramientas metodológicas que se desarrollan consecutivamente con una serie de actividades con el fin de llevar a cabo procesos de enseñanza – aprendizaje en los que los individuos forman parte activa.

De la población encuestada consideran como las causas para que exista falta de utilización de técnicas en enseñanza dentro del aula: el 82% a la escasa asesoría pedagógica respecto al tema, el 72% al escaso conocimiento de técnicas de enseñanza, el 53% a la escasa administración del tiempo a emplear en clase y el 20% a la escasa comprensión del tema a tratar.

De los datos analizados las principales causas para que exista falta de utilización de técnicas en enseñanza dentro del aula son el escaso conocimiento de técnicas de enseñanza, la escasa asesoría pedagógica respecto al tema y la escasa administración del tiempo a emplear en clase, lo que implica la búsqueda de elementos que permitan la erradicación de aquellas complicaciones que impiden un proceso educativo de calidad.

PREGUNTA 7.- ¿Cómo considera usted el aprendizaje obtenido en las clases?

Tabla 14

Aprendizaje obtenido en las clases de física

INDICADORES	f	%
Muy Bueno (Domina los aprendizajes requeridos – DAR)	11	18
Bueno (Alcanza los aprendizajes requeridos – AAR)	15	26
Regular (Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos – PAR)	26	43
Malo (No alcanza los aprendizajes requeridos – NAR)	8	13
TOTAL	60	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

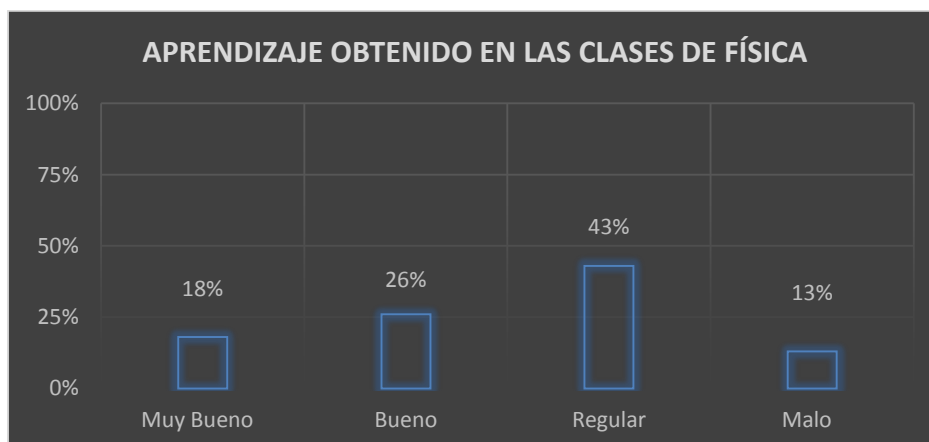


Figura 7. *Aprendizaje obtenido en las clases de física*

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Al analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física sobre la base de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, se aprecia que el alumno no logra relacionar de forma esencial y no arbitraria lo que trata de aprender con lo que ya conoce y no puede utilizar el conocimiento de forma novedosa. (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1993)

De la población encuestada el 43% de los estudiantes encuestados consideran el aprendizaje obtenido en las clases de física como regular, el 26% el bueno, el 18% muy bueno y el 13% lo consideran malo.

De los datos analizados se concluye que cerca de la mitad de la población consideran el aprendizaje obtenido en sus clases de física como regular (Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos – PAR), mientras que en mínima parte lo consideran entre muy bueno (Domina los aprendizajes requeridos – DAR), regular (Alcanza los aprendizajes requeridos – AAR) y malo (No alcanza los aprendizajes requeridos – NAR), evidenciando carentes conocimientos adquiridos debido a un escaso uso de técnicas de enseñanza.

PREGUNTA 7.1.- ¿Cómo le gustaría recibir sus clases de física?

Tabla 15

Las clases de física

INDICADORES	f	%
a) Teóricas (Basadas solo en la visualización teórica de contenidos)	8	13
b) Practicas (Basadas únicamente en la resolución de problemas)	13	22
c) Teórico – prácticas (Combinada en la revisión teórica y alimentada con la resolución de problemas)	39	65
TOTAL	60	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

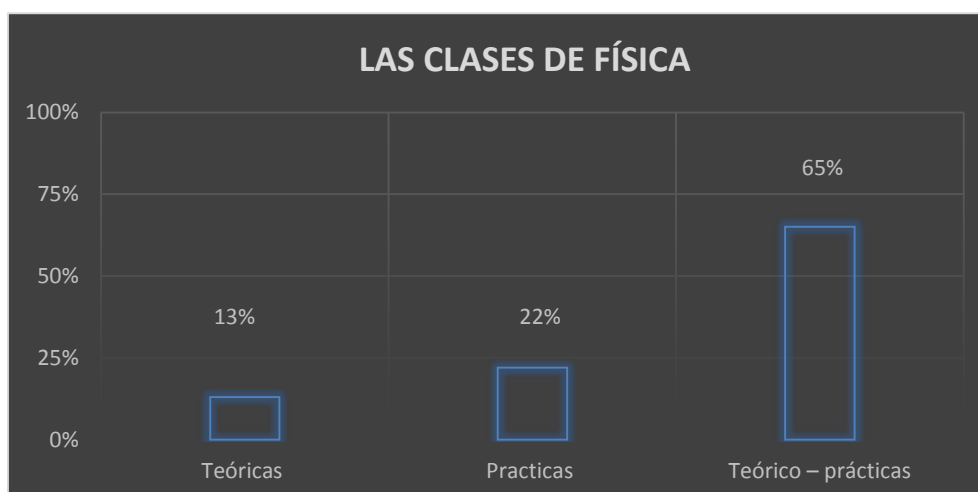


Figura 8. Las clases de física

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Rivas, (2018) establece que la relación entre teoría y práctica se establece a partir de la asunción epistemológica (la traducción del conocimiento teórico en conocimiento práctico) de que la solución para la buena práctica yace en conceptualizar como la teoría y la práctica se relacionan. (p. 86)

De la población encuestada el 65% de los estudiantes encuestados les gustaría recibir sus clases de física de manera teórico – prácticas (Combinada en la revisión teórica y alimentada con la resolución de problemas), el 22% de manera práctica (Basadas únicamente en la resolución de problemas) y el 13% teóricas (Basadas solo en la visualización teórica de contenidos) .

De los datos analizados se concluye que más de la mitad de los estudiantes encuestados les gustaría recibir sus clases de manera teórico – prácticas, mientras que una mínima parte de manera teóricas, evidenciando un incremento necesario de la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje que permitan mejorar los aprendizajes a obtener en su proceso de formación.

PREGUNTA 8.- ¿Las técnicas que usted utiliza en la resolución de problemas le permiten?

Tabla 16

Resolución de problemas

INDICADORES	f	%
a) Entender medianamente la asignatura	25	42
b) Adquirir los conocimientos básicos de la unidad	16	27
c) Aprender la asignatura en su totalidad	10	17
d) Solucionar problemas de la vida cotidiana	0	0
e) Desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo	5	8
f) Explicar la resolución de problemas a sus compañeros	4	6
g) Otros	0	0
TOTAL	60	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

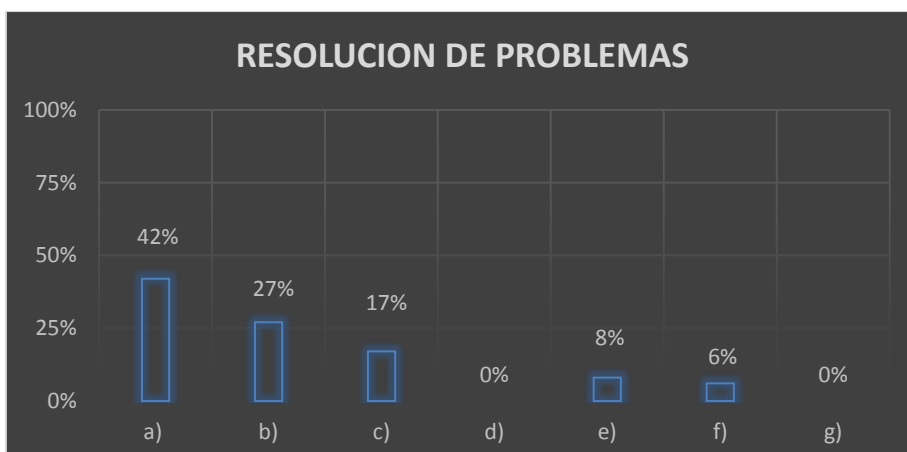


Figura 9. Resolución de problemas
 Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Porto, J. (2008) denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, posibilitado mediante el estudio o la enseñanza. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas acorde a los hechos a entender.

De la población encuestada el 42% de los estudiantes consideran que las técnicas que utilizan en la resolución de problemas le permiten entender medianamente la asignatura, el 27% adquirir los conocimientos básicos de la unidad, el 17% aprender la asignatura en su totalidad, el 8% desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo; y el 6% explicar la resolución de problemas a sus compañeros.

De los datos analizados consideran que las técnicas que utilizan en la resolución de problemas; cerca de la mitad de los estudiantes consideran que les permiten entender medianamente la asignatura y una mínima parte consideran que les permiten adquirir los conocimientos básicos de la unidad, aprender la asignatura en su totalidad, desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo; y explicar la resolución de problemas a sus compañeros, lo que permite evidenciar la necesaria implementación de técnicas que aporten ventajas en el aprendizaje que se desea alcanzar en el proceso educativo.

ENCUESTA APLICADA A DOCENTES

PREGUNTA 1.- Marque con una X la/las técnicas de enseñanza que usted utiliza para la resolución de problemas de física:

Tabla 17

Técnicas para resolver problemas de física

INDICADORES	f	%
a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	2	100
b) Técnica del dialogo (socialización de ideas)	2	100
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	2	100
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	1	50
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	2	100
f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	0	0
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	2	100
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	0	0
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	2	100
j) Ninguno	0	0
k) Otros	0	0

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

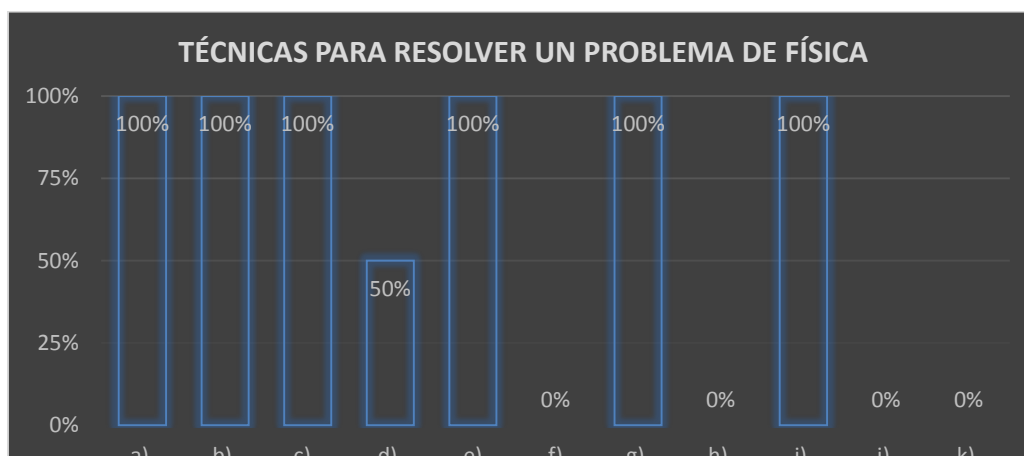


Figura 11. *Técnicas para resolver un problema de física*

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

La resolución de problemas de física es en comunidad educativa actual uno de los principales retos del educador, pues con lo mismo se pretende formar estudiantes lógicos y

creativos que afronten los retos de la sociedad actual tanto académicamente como socialmente.

De la población encuestada manifiestan que las mejores técnicas con las que los estudiantes aprenden a resolver problemas de física son el 100% la técnica expositiva, técnica del diálogo, técnica de la experiencia, técnica del descubrimiento, técnica del aprendizaje basado en problemas y la técnica de la lluvia de ideas; mientras que el 50% consideran a la técnica del laboratorio.

Los datos obtenidos ponen de manifiesto que las mejores técnicas con las que los estudiantes aprenden a resolver problemas de física la totalidad de la población manifiestan la técnica expositiva, técnica del diálogo, técnica de la experiencia, técnica del descubrimiento, técnica del aprendizaje basado en problemas y la técnica de la lluvia de ideas; mientras que el 50% consideran a la técnica del laboratorio, datos que permiten evidenciar la inclusión de técnicas donde sea prioridad la resolución de ejercicios de manera correcta.

PREGUNTA 2.- Acorde a los aprendizajes alcanzados por sus estudiantes ¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por usted son?

Tabla 18

Técnicas de enseñanza utilizadas

VARIABLES	f	%
Muy buenas (Permiten alcanzar el cumplimiento de los objetivos de la clase en su totalidad)	2	100
Buenas (Medianamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase)	0	00
Regulares(escasamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase)	0	0
Malas (No permiten la comprensión de lo trabajado en el salón de clases)	0	0
TOTAL	2	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

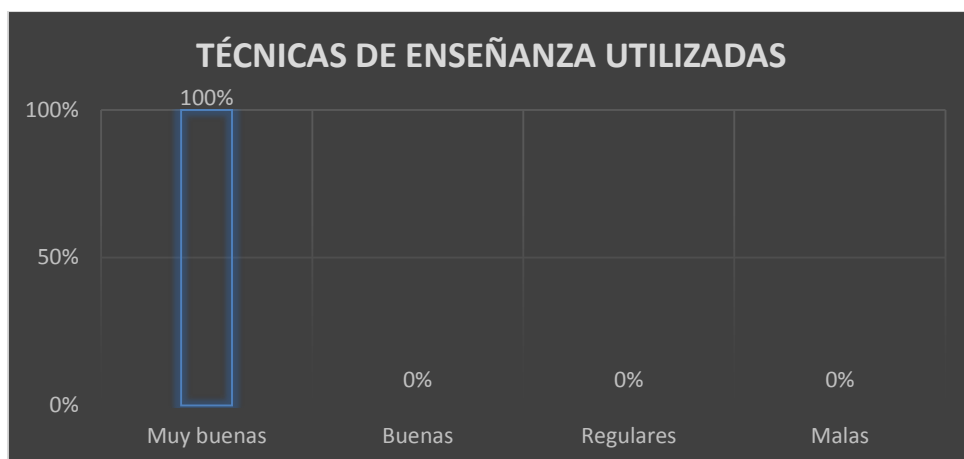


Figura 11. Técnicas de enseñanza utilizadas
 Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Cuando se refiere a una técnica, se piensa siempre en un sentido de eficacia, de logro, de conseguir lo propuesto por medios más adecuados a los específicamente naturales. (Monterrey, 2014)

De la población encuestada el 100% manifestó que las técnicas de enseñanza utilizadas para el logro de aprendizajes significativos son muy buenas, en la resolución de problemas en el aula de clases, lo cual evidencia que las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes permiten generar aprendizajes de calidad.

PREGUNTA 3.- ¿Cómo considera a sus estudiantes al momento de resolver un problema de física?:

Tabla 19

Resolver un problema de física

VARIABLES	f	%
Muy buenos (Domina los aprendizajes requeridos – DAR)	0	0
Buenos (Alcanza los aprendizajes requeridos – AAR)	2	100
Regulares (Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos – PAR)	0	0
Malos (No alcanza los aprendizajes requeridos – NAR)	0	0
TOTAL	2	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo
 Fuente: Encuesta aplicada a docentes

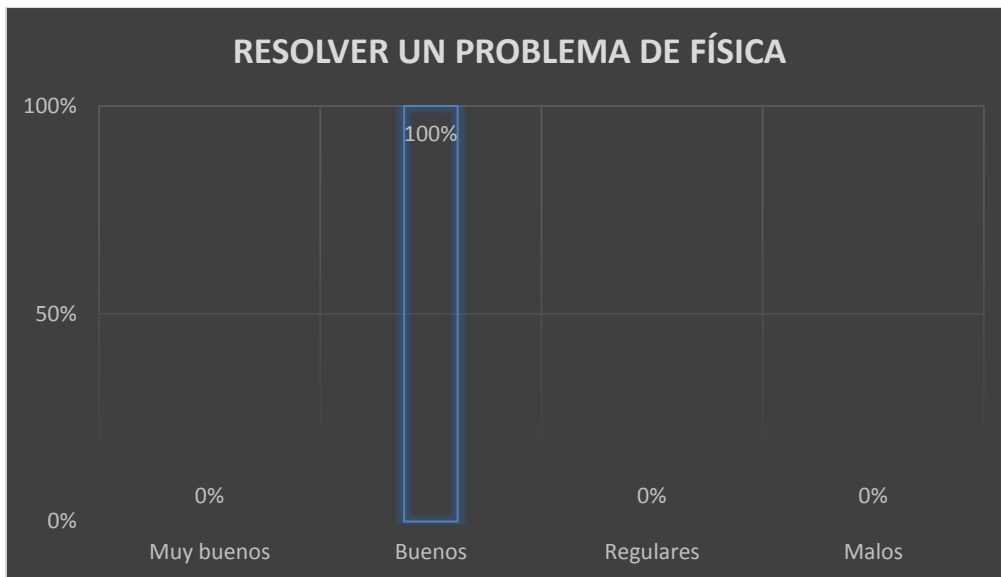


Figura 12. Resolver un problema de física
 Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Porto, (2014) la resolución de un problema comienza con la identificación del inconveniente en cuestión. Después de todo, si no se tiene conocimiento sobre la existencia de la contrariedad o no se la logra determinar con precisión, no habrá tampoco necesidad de encontrar una solución.

De la población encuestada el 100% considera a sus estudiantes al momento de resolver un problema de física como buenos.

De la población encuestada se concluye que la totalidad de los docentes consideran a sus estudiantes al resolver un problema de física como buenos, de estos datos se evidencia que las técnicas de enseñanza utilizadas generan aprendizajes acorde a la escala de calificación del Ministerio de Educación, el estudiante Alcanza los Aprendizajes Requeridos – AAR.

PROBLEMA 4.- Ordenar los pasos que se deben seguir para desarrollar un problema de física.

Tabla 20

Procedimiento para resolver un problema de física

INDICADORES	f	%
Correcto	2	100
Incorrecto	0	0
TOTAL	2	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

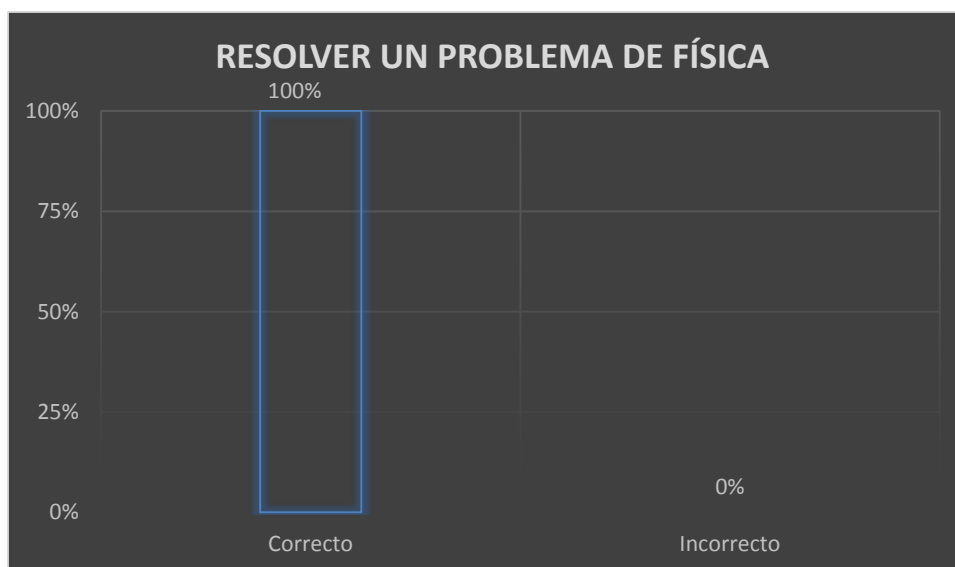


Figura 12. *Procedimiento para resolver un problema de física*

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

El proceso recomendable es: 1° Lectura atenta del problema; 2° Plantear la forma de cómo debe ser resuelto el problema; 3° Especificar lo que representa cada número y las unidades en las que está expresado y 4° Analizar el resultado de manera razonable.

De la población encuestada el 100 % de los docentes ordenaron correctamente los pasos para resolver un problema de física.

De los datos analizados se concluye que la totalidad de la población encuestada conocen los pasos necesarios para desarrollar un problema de física, resultados que evidencian que la técnica de enseñanza es correctamente aplicada por los estudiantes partícipes del proceso de formación.

PREGUNTA 5.- En base a la pregunta 1 ¿Qué técnicas de enseñanza considera usted necesarias implementar y/o actualizar para el aprendizaje de las clases de física?

Tabla 21

Técnicas de enseñanza a implementar

INDICADORES	f	%
a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	0	0
b) Técnica del dialogo (socialización de ideas)	0	0
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	0	0
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	2	100
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	0	0
f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	2	100
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	2	100
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	2	100
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	0	0
j) Ninguno	0	0
k) Otros	0	0

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

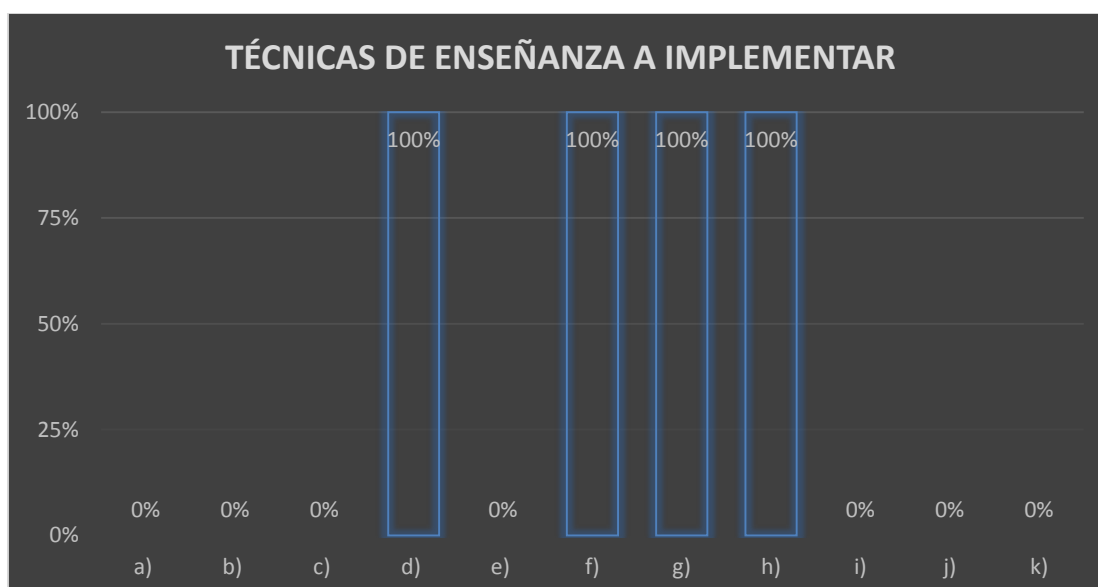


Figura 14. Técnicas de enseñanza a implementar

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Las técnicas de enseñanza aprendizaje matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo empleado en realizar las actividades planeadas.

De la población encuestada el 100% consideran necesario implementar y/o actualizar la técnica de laboratorio, la técnica del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos, la técnica del aprendizaje basado en problemas y la técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta.

De los datos analizados la totalidad de la población encuestada consideran necesario implementar técnicas como del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos, la técnica del aprendizaje basado en problemas y la técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta y actualizar técnicas como la técnica de laboratorio y la técnica del aprendizaje basado en problemas, que son ya conocidas.

PREGUNTA 6.- ¿Cuáles considera usted como las causas para que exista falta de utilización de técnicas en enseñanza dentro del aula?

Tabla 22

Falta de utilización de técnicas de enseñanza

INDICADORES	f	%
a) Escaso conocimiento de técnicas de enseñanza	2	100
b) Escasa comprensión del tema a tratar	0	0
c) Escasa asesoría pedagógica respecto al tema	1	50
d) Escasa administración del tiempo a emplear en clase	1	50
e) Otras	0	0

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

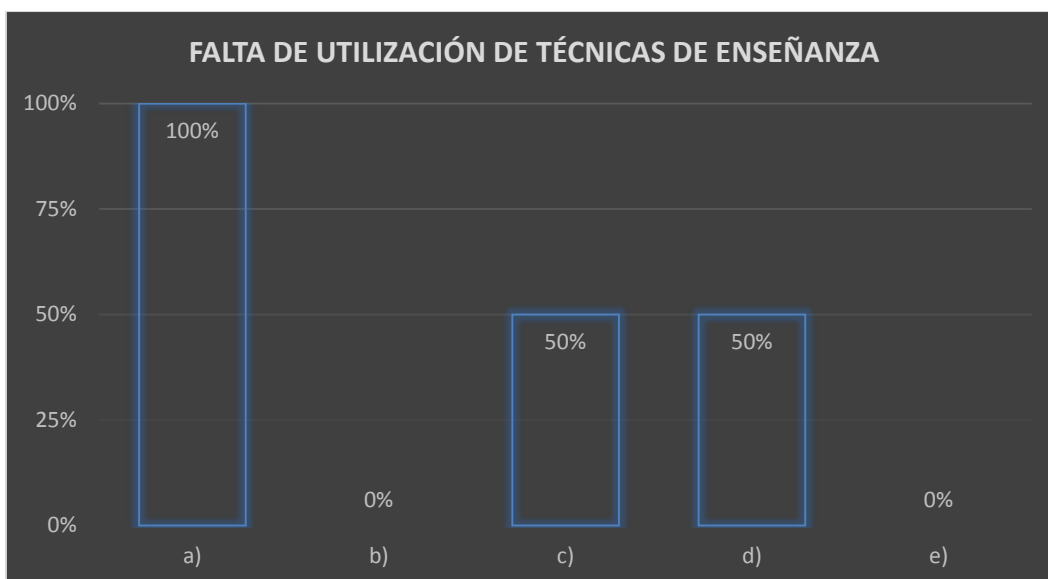


Figura 15. Falta de utilización de técnicas de enseñanza
Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Las técnicas de enseñanza se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso.

De la población encuestada consideran como las causas para que exista falta de utilización de técnicas en enseñanza dentro del aula; el 100% al escaso conocimiento de técnicas de enseñanza; mientras que el 50% a la escasa asesoría pedagógica respecto al tema y a la escasa administración del tiempo a emplear en clase.

La falta de utilización de técnicas en enseñanza se pone de manifiesto como causas al escaso conocimiento de técnicas de enseñanza, la escasa asesoría pedagógica respecto al tema y a la escasa administración del tiempo a emplear en clase, lo que implica la búsqueda de elementos que permitan la erradicación de las causas que impiden la utilización de técnicas de enseñanza dentro del proceso educativo.

PREGUNTA 7.- ¿Cómo imparte sus clases de física?

Tabla 23

Forma de impartir las clases de física

INDICADORES	f	%
a) Teóricas (Basadas solo en la visualización teórica de contenidos)	0	0
b) Practicas (Basadas únicamente en la resolución de problemas)	0	0
c) Teórico – prácticas (Combinada en la revisión teórica y alimentada con la resolución de problemas)	2	100
TOTAL	2	100

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

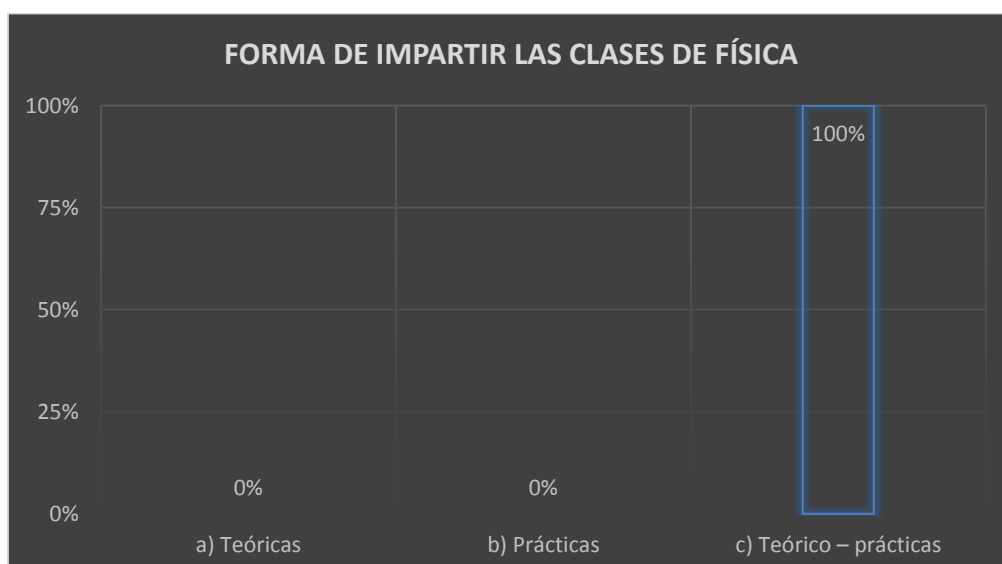


Figura 16. Forma de impartir las clases de física

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

De la población encuestada el 100% de la población imparten sus clases de manera teórico - práctica.

Al relacionar la teoría con la práctica se obtiene un aprendizaje de calidad, por lo que la totalidad de la población manifiesta que la manera más eficaz de impartir conocimientos es relacionando mutuamente los conocimientos teóricos con los prácticos, a fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

PREGUNTA 8.- ¿Las técnicas que usted utiliza en la resolución de problemas de física le permiten al estudiante?

Tabla 24

Técnicas para la resolución de problemas

INDICADORES	f	%
a) Entender medianamente la asignatura	0	0
b) Adquirir los conocimientos básicos de la unidad	0	0
c) Aprender la asignatura en su totalidad	2	100
d) Solucionar problemas de la vida cotidiana	1	50
e) Desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo	2	100
f) Explicar la resolución de problemas a sus compañeros	1	50
g) Otros	0	0

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

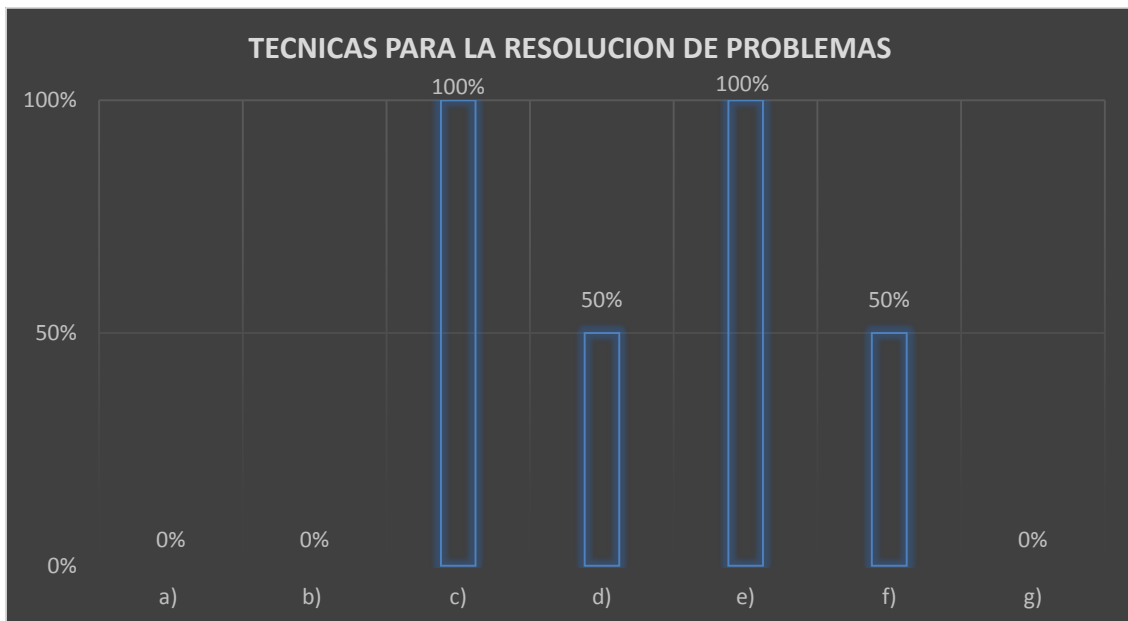


Figura 17. *Técnicas para la resolución de problemas*

Elaboración: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Análisis e interpretación

Las estrategias y técnicas de aprendizaje o estudio priorizan más la parte analítica y reflexiva y no tanto la memorística y repetitiva. De esta manera se potencia la comprensión y la optimización del tiempo. (Costa, 2018)

De la población encuestada el 100% consideran que las técnicas que utilizan les permiten a sus estudiantes aprender la asignatura en su totalidad y desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo, mientras que el 50% consideran a solucionar problemas de la vida cotidiana; y explicar la resolución de problemas a sus compañeros.

De los datos analizados la totalidad de la población consideran que las técnicas que utilizan para la resolución de problemas le permiten comprender la asignatura en su totalidad, mientras que más de la mitad de la población consideran que permitirá solucionar problemas de la vida cotidiana y desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo; y una mínima parte consideran explicar la resolución de problemas a sus compañeros, lo que evidencia la necesaria implementación de otras técnicas que magnifiquen la calidad del aprendizaje que se desea impartir en los estudiantes.

RESULTADOS DE PRIMERO DE BACHILLERATO

Tabla 26

Aciertos alcanzados por los estudiantes de primero de bachillerato en el pre – test y post – test aplicado a los estudiantes de primero de bachillerato

ESTUDIANTE	PRE – TEST	POST - TEST
	X	Y
1	4	7
2	5	8
3	6	7
4	4	6
5	7	8
6	7	8
7	8	9
8	5	5
9	5	7
10	3	6
11	6	8
12	5	7
13	3	8
14	4	6
15	6	7
16	4	5
17	7	7
18	6	8
19	9	9
20	8	9
21	8	7
22	6	8
23	3	5
24	4	5
25	6	6
26	6	5
27	5	7
28	7	8
29	5	9
30	4	7
31	3	8
32	8	8

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Pre – test y post – test aplicada a estudiantes

Media aritmética alcanzada:

$$\text{Pre - test: } \bar{x} = \frac{177}{32} = 5,5313$$

$$\text{Post - test: } \bar{x} = \frac{228}{32} = 7,125$$

Tabla 27

Tabla de estadísticos de T de Student

Estadísticos			
		PRETEST	POST TEST
N°	Válido	32	32
	Perdidos	1	1
Media		5,5313	7,1250
Error estándar de la media		,29779	,22338
Mediana		5,5000	7,0000
Moda		6,00	8,00
Desv. Desviación		1,68455	1,26364
Varianza		2,838	1,597
Rango		6,00	4,00
Mínimo		3,00	5,00
Máximo		9,00	9,00
Suma		177,00	228,00

Tabla 28

Tabla de frecuencias del pre – test de T de Student

PRETEST					
		Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% Acumulado
Válido	3,00	4	12,1	12,5	12,5
	4,00	6	18,2	18,8	31,3
	5,00	6	18,2	18,8	50,0
	6,00	7	21,2	21,9	71,9
	7,00	4	12,1	12,5	84,4
	8,00	4	12,1	12,5	96,9
	9,00	1	3,0	3,1	100,0
	Total	32	97,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,0		
Total		33	100,0		

Tabla 29

Tabla de frecuencias del post – test de T de Student

POST TEST					
		Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% Acumulado
Válido	5,00	5	15,2	15,6	15,6
	6,00	4	12,1	12,5	28,1
	7,00	9	27,3	28,1	56,3

	8,00	10	30,3	31,3	87,5
	9,00	4	12,1	12,5	100,0
	Total	32	97,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,0		
	Total	33	100,0		

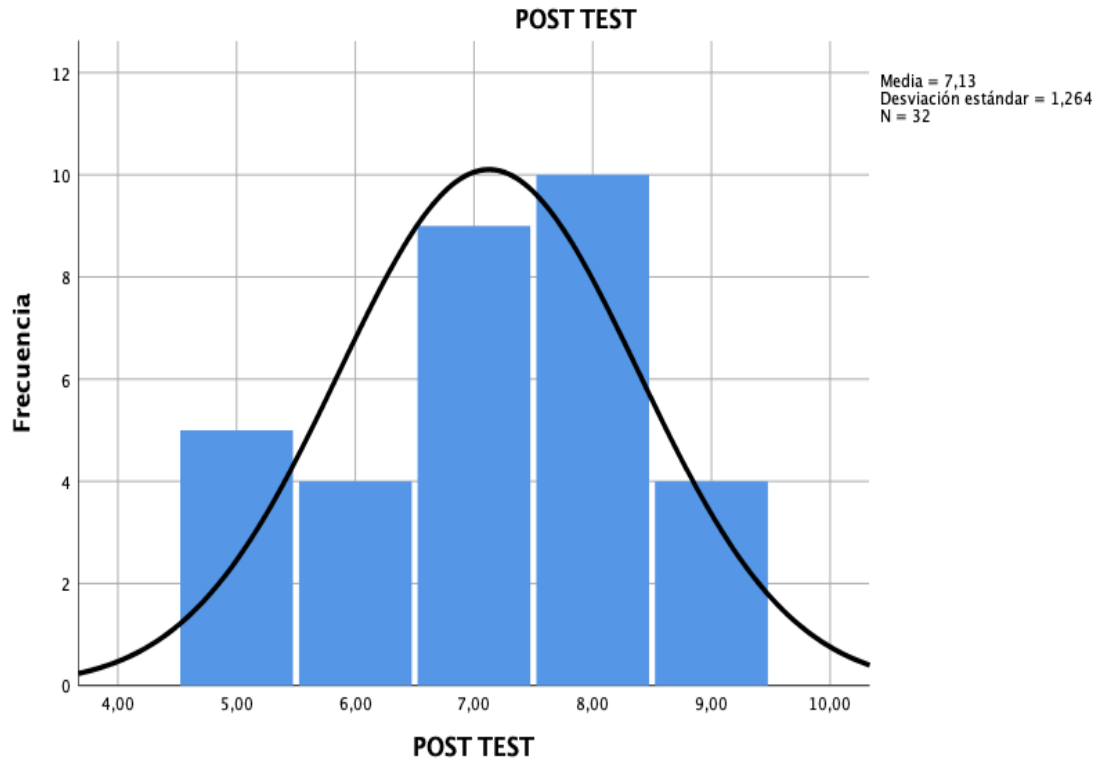
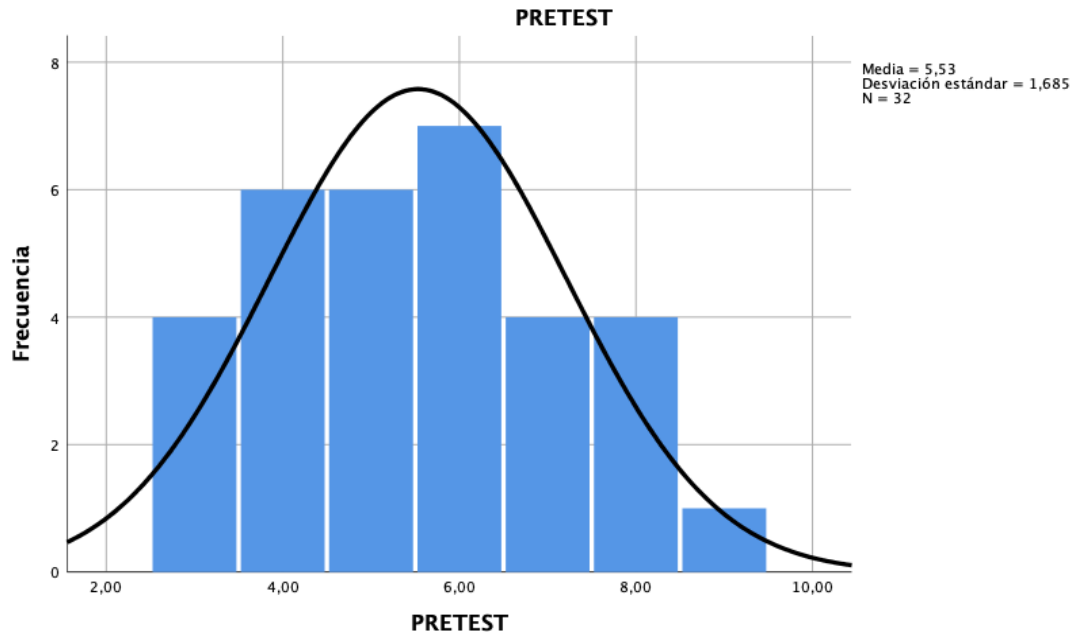


Tabla 30

Muestras estadísticas emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación	Error promedio
Par 1	PRETEST	5,5313	32	1,68455	,29779
	POST TEST	7,1250	32	1,26364	,22338

Tabla 31

Correlaciones de muestras emparejadas

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRETEST & POST TEST	32	,529	0,002

Tabla 32

Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					T
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
					Inferior	Superior	
Par 1	PRETEST - POST TEST	-1,59375	1,47800	0,26128	-2,12662	-1,06088	- 6,100

Prueba de muestras emparejadas			
		gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRETEST - POSTEST	31	0,000

Análisis e interpretación

La última tabla nos da la prueba t con un alpha de 0,05 (nos ofrece el nivel de significación $1 - 0,05 = 0,95 = 95\%$) y vemos cómo la diferencia entre las medias es de -

1,59375 y que el límite aceptable está comprendido entre los valores -2,12662 y -1,06088. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto asumimos que las medias son diferentes. También se puede ver el estadístico t que vale - 6,100 y junto a él su significación o valor p que vale 0,0000. Debido que este valor es menor que 0,025 ($0,05 / 2 = 0,025$ dado que el contraste es bilateral) se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias.

RESULTADOS DE SEGUNDO DE BACHILLERATO

Tabla 27

Aciertos alcanzados por los estudiantes de segundo de bachillerato en el pre – test y post – test aplicado a los estudiantes de segundo de bachillerato

ESTUDIANTE	PRE – TEST	POST - TEST
	X	Y
1	6	10
2	5	9
3	4	7
4	5	8
5	6	9
6	5	9
7	7	6
8	4	6
9	4	7
10	5	7
11	8	10
12	6	7
13	6	7
14	7	9
15	6	7
16	5	8
17	5	7
18	5	7
19	6	8
20	3	9
21	4	9
22	6	8
23	7	8

24	6	9
25	5	7
26	4	7
27	7	9
28	4	7

Responsable: Juan Gabriel Cueva Arrobo

Fuente: Pre – test y post – test aplicada a estudiantes

Media aritmética alcanzada:

$$\text{Pre – test: } \bar{x} = \frac{151}{28} = 5,39 \quad \text{Post – test: } \bar{x} = \frac{221}{28} = 7,89$$

Tabla 34

Tabla de estadísticos de T de Student

Estadísticos			
		PRETEST	POSTEST
N	Válido	28	28
	Perdidos	1	1
Media		5,3929	7,8929
Error estándar de la media		,22619	,21418
Mediana		5,0000	8,0000
Moda		5,00 ^a	7,00
Desv. Desviación		1,19689	1,13331
Varianza		1,433	1,284
Rango		5,00	4,00
Mínimo		3,00	6,00
Máximo		8,00	10,00
Suma		151,00	221,00

Tabla 35

Tabla de frecuencias del pre – test de T de Student

PRETEST					
		Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% Acumulado
Válido	3,00	1	3,4	3,6	3,6
	4,00	6	20,7	21,4	25,0
	5,00	8	27,6	28,6	53,6
	6,00	8	27,6	28,6	82,1
	7,00	4	13,8	14,3	96,4
	8,00	1	3,4	3,6	100,0
	Total	28	96,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,4		
Total		29	100,0		

Tabla 36

Tabla de frecuencias del post – test de T de Student

POSTEST					
		Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% Acumulado
Válido	6,00	2	6,9	7,1	7,1
	7,00	11	37,9	39,3	46,4
	8,00	5	17,2	17,9	64,3
	9,00	8	27,6	28,6	92,9
	10,00	2	6,9	7,1	100,0
	Total	28	96,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,4		
Total		29	100,0		

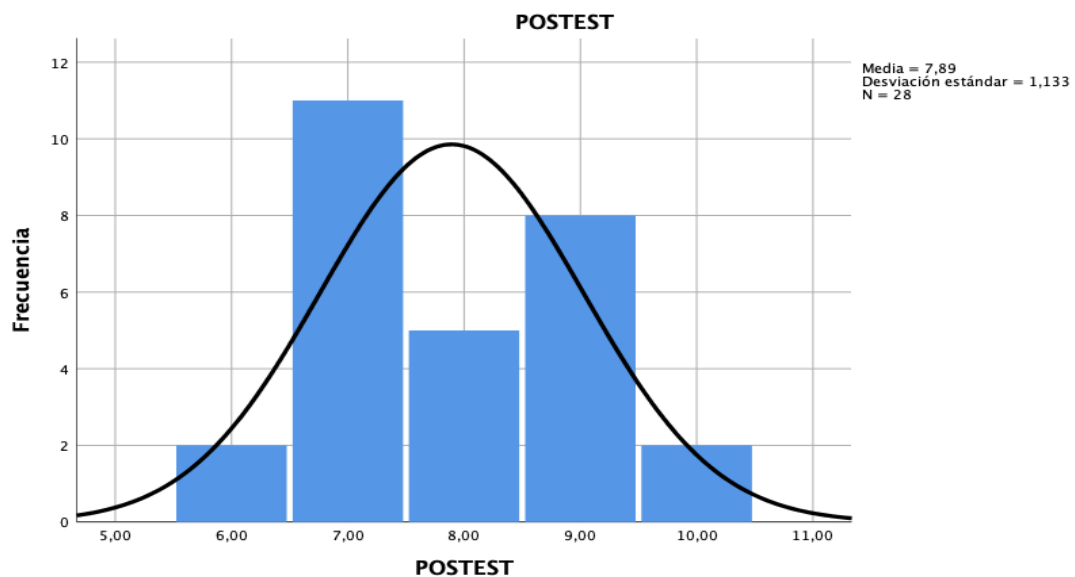
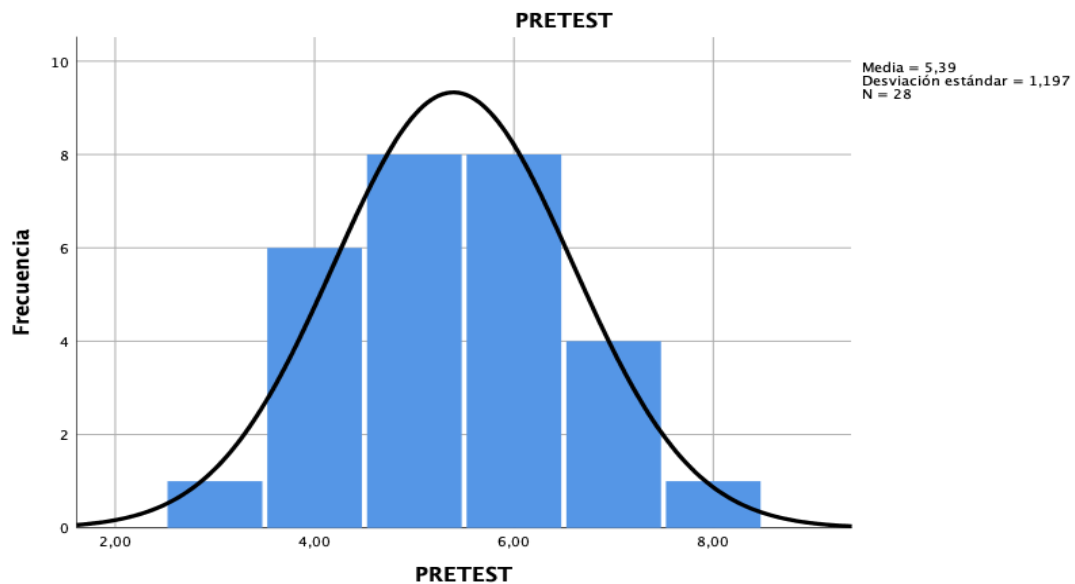


Tabla 37

Muestras estadísticas emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación	Error promedio
Par 1	PRETEST	5,3929	28	1,19689	0,22619
	POSTEST	7,8929	28	1,13331	0,21418

Tabla 38

Correlaciones de muestras emparejadas

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRETEST & POSTEST	28	0,305	0,114

Tabla 39

Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					T
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
					Inferior	Superior	
Par 1	PRETEST - POST TEST	-2,50000	1,37437	0,25973	-3,03292	-1,96708	-9,62

Prueba de muestras emparejadas			
		gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRETEST - POSTEST	27	0,000

Análisis e interpretación

La última tabla da la prueba t con un alpha de 0,05 (ofrece el nivel de significación $1 - 0,05 = 0,95 = 95\%$) y se ve como la diferencia entre las medias es de -2,50000 y que el límite aceptable está comprendido entre los valores -3,03292 y -1,96708. Como se ve, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto se asume que las medias son

diferentes. También se puede ver el estadístico t que vale -9,62 y junto a él su significación o valor p que vale 0,000. Debido a que este valor es menor que 0,025 ($0,05 / 2 = 0,025$ dado que el contraste es bilateral) se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias.

g. DISCUSIÓN

Para comprobar la hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación, se aplicó una encuesta a dos docentes y a 60 estudiantes de primero y segundo año de bachillerato, así como un pre - test para evaluar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes con las técnicas utilizadas por el docente, antes de realizar la investigación y un post - test diseñado para primero y segundo año de bachillerato donde se evaluó los conocimientos adquiridos luego de la capacitación llevada a cabo con el docente para el mejoramiento, implementación y actualización de las técnicas de enseñanza para el logro de aprendizajes en el proceso educativo; mediante el cual los resultados obtenidos en la T de Student aplicada a los estudiantes de primero cuya diferencia entre las medias es de $-1,59375$ permitiendo aceptar la hipótesis planteada, de la misma manera los resultados obtenidos para segundo de bachillerato en la prueba T se ve cómo la diferencia entre las medias es de $-2,50000$, permitiendo de igual manera aceptar la hipótesis planteada, rechazando la hipótesis nula.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado del colegio de bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, obteniendo así;

En la pregunta uno respecto a las técnicas de enseñanza que el docente utiliza para la resolución de problemas de física casi la totalidad de los encuestados consideran a la técnica expositiva, de la argumentación y el aprendizaje basado en problemas; mientras que por su parte el docente manifiesta hacer uso de otras técnicas como la del dialogo, la experiencia, del descubrimiento y la lluvia de ideas; resultando en parte contradictorio ya que la mayor parte de los estudiantes otorgan datos que permiten considerar que el docente realiza un limitado uso de técnicas de enseñanza

En la pregunta dos se hacen referencia a lo planteado por el Tec. De Monterrey. (2007) el cual manifiesta que cuando se refiere a una técnica, se piensa siempre en un sentido de eficacia, de logro, de conseguir lo propuesto por medios más adecuados a los específicamente naturales. La pregunta manifiesta si las técnicas de enseñanza utilizadas por el docente para la resolución de problemas de física, los estudiantes en datos relevantes de 59% manifiestan que son regulares es decir, escasamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase y un 20% consideran como buenas ya que medianamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase, mientras que los docentes manifiestan en un 100% que las técnicas utilizadas para el desarrollo de sus clases como Muy Buenas las mismas que permiten alcanzar el cumplimiento de los objetivos de la clase en su totalidad; resultando contradictorio ya que en la aplicación del pre – test aplicado a los estudiantes, los resultados alcanzados por gran parte de los estudiantes fueron desfavorables, frente a la investigación realizada.

Además en la encuesta aplicada a los estudiantes el 63% de los mismos manifiestan que les resulta difícil resolver un problema de física es decir requieren mucha ayuda para llegar a la solución del problema, este dato resulta contradictorio ya que para el 1% de los docentes encuestados consideran a sus estudiantes como buenos es decir alcanzan los aprendizaje requeridos (AAR), haciendo referencia al aporte de Porto, J. (2008), en su sentido más amplio, la resolución de un problema comienza con la identificación del inconveniente en cuestión; lo que permite manifestar que si un estudiante no logra resolver un problema con acertada precisión y coherencia, los factores intervinientes en la enseñanza del tema no son los adecuados, permitiendo al investigador plantear soluciones frente a las dificultades encontradas; los resultados otorgados permiten poner de manifiesto que aún falta mucho por aportar al ámbito educativo ya que del mismo se busca otorgar al estudiante las herramientas necesarias para alcanzar aprendizajes de calidad.

En la pregunta cinco respecto a las técnicas de enseñanza que tanto docentes y estudiantes consideran necesarias implementar y/o actualizar para el aprendizaje de las clases de física están la técnica expositiva; la del laboratorio, la técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta y la técnica del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos; denotando de tal manera una emergente capacitación al docente a fin de mejorar la enseñanza que imparte, recolectando en si otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo, a fin de generar aprendizajes de calidad.

En la pregunta seis referente a cuales considera como las causas para que exista falta de utilización de técnicas en enseñanza dentro del aula: el 72% de los estudiantes consideran al escaso conocimiento de técnicas de enseñanza, el 82% a la escasa asesoría pedagógica respecto al tema, el 53% a la escasa administración del tiempo a emplear en clase y el 20% a la escasa comprensión del tema a tratar; mientras que los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a docentes el 100% al escaso conocimiento de técnicas de enseñanza y el 50% a la escasa asesoría pedagógica respecto al tema y a la escasa administración del tiempo a emplear en clase; datos que permiten formular soluciones frente a las causas que tanto docentes y estudiantes consideran como limitaciones para resolver problemas de física, ya que las técnicas de enseñanza permiten orientar al alumno a la construcción de conocimientos que permitan aportar soluciones a los conflictos de nuestro medio.

Finalmente respecto a los beneficios que aporta la utilización de técnicas de enseñanza una considerable parte de la población manifiestan que dichas técnicas les permiten entender medianamente la asignatura y adquirir los conocimientos básicos de la unidad; resultando contradictorio con los datos obtenidos por los docentes los cuales expresan que

las técnicas aplicadas permiten a sus estudiantes aprender la asignatura en su totalidad; solucionar problemas de la vida cotidiana y desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo; denotando contradicción entre los datos obtenidos ya que únicamente el 17% de los estudiantes aprenden la asignatura en su totalidad.

VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

1. Enunciado

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas inciden en el aprendizaje de la física, en los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, de la ciudad de Loja, periodo académico septiembre 2018 – mayo 2019?

HIPÓTESIS NULA

¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas no inciden significativamente en el aprendizaje de la física, en los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, de la ciudad de Loja, periodo académico septiembre 2018 – mayo 2019?

2. Verificación

Los resultados encontrados en la presente investigación permiten determinar la relación entre las técnicas de enseñanza para la resolución de problemas y el aprendizaje de la física. Al comparar la encuesta aplicada tanto a docentes como estudiantes con el pre - test aplicado sobre teoría y ejercicios de física a estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado se puede demostrar la relación entre estas dos variables ya que luego de la implementación de técnicas nuevas para la resolución de problemas, se aplicó el post – test obteniendo resultados favorables frente a la investigación realizada; para próximamente diseñar el análisis obtenido en la T de Student con los resultados obtenidos en el pre – test y post – test. Obteniendo para primero un valor Alpha de - 1,59375, de la misma manera los resultados obtenidos para segundo de bachillerato en la

prueba t vemos cómo la diferencia entre las medias es de -2,50000, ambos valores permiten aceptar la hipótesis planteada, rechazando la hipótesis nula.

Los datos obtenidos permiten conocer que las técnicas de enseñanza utilizadas por el docente para la resolución de problemas de física y el nivel de aprendizaje alcanzado en la física tuvo resultados bajos, debido a que la mayoría de ellos se encuentra según la escala cualitativa de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación, próximos a alcanzar los conocimientos. Lo que permite concluir que el aprendizaje alcanzado por los estudiantes, son escasos.

3. Conclusión

Después del análisis de los resultados, se puede decir que las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas inciden en el aprendizaje de la física. Ya que los resultados obtenidos de la investigación permiten evidenciar un bajo aprendizaje de la física

4. Decisión

En este contexto se acepta la hipótesis alternativa, rechazando la hipótesis nula puesto que las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas sí inciden significativamente en el aprendizaje de la física.

h. CONCLUSIONES

- La falta de utilización de técnicas de enseñanza novedosas para la resolución de problemas de física inciden en el aprendizaje que se desea alcanzar en los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado; dificultando de tal manera la adquisición de un aprendizaje de calidad.
- El nivel de aprendizajes alcanzados por los estudiantes de primero y segundo año de BGU después de aplicar el pre - test, según la escala cualitativa de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación, la mayor parte de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.
- La mayor parte de estudiantes consideran que las técnicas utilizadas por el docente para el aprendizaje de la resolución de problemas de física, no son las adecuadas ya que consideran el proceso abstracto y poco dinámico, permitiendo de tal manera comprender medianamente la asignatura.
- Los datos obtenidos en la T de Student permitieron corroborar que un proceso basado en la utilización de técnicas de enseñanza para la resolución de problemas, sí incide en el aprendizaje que se desea obtener de los estudiantes.
- Los resultados del post - test permiten concluir que los estudiantes si carecían de conocimientos, referente a otras técnicas de resolución de problemas, ya que luego de dar a conocer otras técnicas con las que el docente puede trabajar, se logró evidenciar mayor facilidad en la resolución de problemas de física.

i. RECOMENDACIONES

- A los docentes, considerar la actualización y variación en las técnicas con las que se desea enseñar a resolver problemas de física ya que en un salón de clase no todos los estudiantes aprenden de la misma forma, y de tal manera otorgar a los estudiantes diferentes maneras de buscar soluciones, con el fin de aportar un incremento en el aprendizaje que se desea alcanzar en los mismos.
- A los estudiantes, tomar medidas referentes al bajo nivel de aprendizajes adquiridos durante el proceso educativo ya que una de las ventajas de la física, es la variabilidad en la búsqueda de soluciones, considerando además que la autoformación permite generar aprendizajes de calidad.
- Se recomienda a la institución capacitar a sus docentes, sobre nuevas técnicas de enseñanza y su inclusión en elementos puntuales para la planificación, como lo son las técnica del aprendizaje basado en problemas, la técnica del Aprendizaje Basado en el Análisis de casos, entre otras ya que de las mismas dependerá obtener los mejores resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- A la institución, se recomienda elaborar una guía de talleres sobre técnicas de enseñanza para la resolución de problemas, acorde a cada tema de física que se desee impartir tanto para primero, como para segundo año de BGU a fin de que los estudiantes alcancen los logros que son estipulados por el Currículo Nacional vigente, todo esto con la ayuda del investigador.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

TALLER DE CAPACITACIÓN SOBRE EL USO DE TÉCNICAS DE ENSEÑANZA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FÍSICA, A FIN DE MEJORAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2018 - 2019

AUTOR

Juan Gabriel Cueva Arrobo

DIRECTOR

Ing. Jimmy Alexis Banda Álvarez Mgs.

Loja-Ecuador

2019

TÍTULO

TALLER DE CAPACITACIÓN SOBRE EL USO DE TÉCNICAS DE ENSEÑANZA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FÍSICA, A FIN DE MEJORAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2018 - 2019.

PRESENTACIÓN

En el proceso de enseñanza de resolución de problemas de Física, se consideran elementos característicos que inciden en el logro de aprendizajes que se desean alcanzar, y uno de los principales elementos es la utilización y aplicación correcta de técnicas de enseñanza para resolver correctamente problemas de Física.

Por lo que es papel primordial del docente difundir todos aquellos métodos que faciliten la comprensión de la asignatura, es por ello que un buen resumen facilitaría la comprensión teórica de la asignatura y técnicas como el aprendizaje basado en problemas, el ABAC, la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta, entre otros, resultan de relevante importancia difundir; ya que la enseñanza actual se ha basado en la utilización de técnicas repetitivas y poco favorables para el aprendizaje que se desea lograr en el grupo de trabajo.

Por tal motivo, que el presente lineamiento alternativo tiene como objetivo superar todas aquellas habilidades acerca de nuevas técnicas de enseñanza para la resolución de problemas de Física, el mismo que está dirigido a docentes de Física de la institución con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos por los estudiantes e incrementen el aprendizaje que se desea lograr en los estudiantes.

JUSTIFICACIÓN

El presente taller se justifica en la necesidad de actualizar y dar a conocer a los docentes sobre nuevas técnicas de enseñanza para la resolución de problemas de Física, y a su vez capacitarlo en la correcta implementación y aplicación de los mismos dentro de la planificación curricular y de tal manera incrementar el aprendizaje de los estudiantes de primero y segundo año de BGU del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”.

Con el presente trabajo se pretende ayudar al docente para que analice el uso de nuevas técnicas de enseñanza para la resolución de problemas, ya que el mismo pretende tener un impacto positivo beneficiando a docentes en el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje y en los estudiantes, mejorar el nivel de aprendizaje que los mismos desean alcanzar en su proceso de formación.

Finalmente, el presente trabajo ayudará a facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje, con el fin de formar estudiantes creativos, participativos y lógicos al momento de resolver problemas, no solamente dentro del ámbito de la física, sino asociándolos a situaciones de la vida cotidiana; generando de esta manera aprendices óptimos para crear soluciones en nuestro medio.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Diseñar un taller de capacitación sobre el uso de técnicas de enseñanza para la resolución de problemas de física, a fin de mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado, del colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, de la ciudad de Loja, durante el año lectivo 2018 – 2019.

Objetivos Específicos

- Proponer nuevas técnicas de enseñanza para la resolución de problemas de Física, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de primero y segundo año de Bachillerato General Unificado.
- Motivar a los docentes de la institución sobre la aplicación de técnicas de enseñanza innovadoras, que faciliten a los estudiantes la resolución de problemas de Física y que permitan a los mismos alcanzar los aprendizajes requeridos por la asignatura.

CONTENIDOS

1. Técnicas de enseñanza para la resolución de problemas de física

Definición de técnicas de enseñanza

Elementos que definen la aplicación de las técnicas de enseñanza

Tipos de técnicas de enseñanza

- Técnica del resumen
- Técnica del descubrimiento
- Técnica de la experiencia
- Técnica de la demostración
- Técnica de la exposición
- Técnica del diálogo
- Técnica del uso de laboratorio para la demostración de problemas de física.
- Aprendizaje basado en problemas
- Resolución de problemas por parejas pensando en voz alta (RPPPVA)
- Tormenta o lluvia de ideas
- Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC)

MATRIZ DE OPERATIVIDAD

DÍA/ HORA	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	RECURSOS	RESPONSABLE
PRIMER DIA 14H00 A 16H00	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de enseñanza para la resolución de problemas de física Definición Elementos que definen la aplicación de las técnicas Tipos • Técnica del resumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema • Exposición mediante diapositivas. • Socialización de ideas acerca del tema. • Entrega de información a los docentes. • Conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Enfocas • Flash memory • Hojas de trabajo 	Juan Gabriel Cueva Arrobo
SEGUNDO DIA 14H00 A 16H00	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica del descubrimiento • Técnica de la experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema • Exposición de características mediante diapositivas. • Socialización de ideas acerca del tema. • Entrega de información • Conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Flash memory • Hojas de trabajo 	Juan Gabriel Cueva Arrobo
TERCER DIA 14H00 A 16H00	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de la demostración • Técnica de la exposición 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema • Exposición mediante diapositivas. • Socialización de ideas acerca del tema. • Aplicación del tema en situaciones de la vida cotidiana. • Conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Flash memory • Hojas de trabajo 	Juan Gabriel Cueva Arrobo
CUARTO DIA 14H00 A 16H00	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica del diálogo • Técnica del uso de laboratorio para la demostración de 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema • Exposición mediante diapositivas. • Trabajo en grupo acerca del tema • Entrega de información a los 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Flash memory • Hojas de 	Juan Gabriel Cueva Arrobo

	problemas de física.	docentes. <ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones • Recomendaciones ante las actividades realizadas 	trabajo	
QUINTO DIA 14H00 A 16H00	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas • Resolución de problemas por parejas pensando en voz alta 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema • Exposición mediante diapositivas. • Trabajo en grupo acerca del tema • Entrega de información. • Conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Flash memory • Hojas de trabajo 	Juan Gabriel Cueva Arrobo
SEXTO DIA 14H00 A 16H00	<ul style="list-style-type: none"> • Tormenta o lluvia de ideas • Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema • Exposición mediante diapositivas. • Trabajo en grupo acerca del tema • Entrega de información • Conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Flash memory • Hojas de trabajo 	Juan Gabriel Cueva Arrobo
SEPTIMO DIA 14H00 A 16H00	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de cuestionario previamente diseñado por el investigador 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de trabajo 	Juan Gabriel Cueva Arrobo

Taller N° 1

Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC)

Tema: Movimiento rectilíneo uniforme

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Primero de Bachillerato

Características:

- Para trabajar en parejas o grupos de 3 a 4 personas
- Se estima un tiempo de trabajo de 1 hora, para la resolución de 4 a 7 problemas por grupo.

Procedimiento:

- Formar los grupos de trabajo.
- Asignación de los roles a cada integrante del grupo de trabajo
- Asignación del caso o casos en cada grupo de trabajo (problemas de física)
- El análisis del caso en cada grupo de trabajo (búsqueda de datos y la fórmula correcta para resolver dicho caso)
- Discusión del caso asignado y su solución, además de su exposición y presentación de su solución en cada grupo de clase.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué se conoce como movimiento rectilíneo uniforme?
- ¿Cuáles son las características del MRU?
- ¿En qué situaciones de la vida cotidiana se evidencia el movimiento rectilíneo uniforme? Cite algunos ejemplos

Construcción del conocimiento

- Contenidos teóricos del MRU: fórmulas y leyes a utilizar para la resolución de los casos.

Concepto.- se denomina movimiento rectilíneo uniforme a la trayectoria en línea recta que ejecuta un móvil a velocidad constante. Lo que comúnmente se conoce como el cociente entre la trayectoria realizada y el intervalo de tiempo empleado.

Ecuación del MRU

Como la velocidad media coincide con la velocidad instantánea en cualquier instante y se mantiene constante:

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

- Presentación del caso a tratar en los grupos de trabajo:

CASO 1.- Un automóvil circula por una carretera recta de 27km de largo y tarda en recorrerla aproximadamente 38min. Determinar su velocidad en m/s.

CASO 2.- Un corredor de maratón viaja a una velocidad de 30km/min y tarda 2 horas en completar su trayectoria. Calcular la distancia recorrida en metros.

CASO 3.- Para recorrer una distancia de 10km un ciclista viaja a una velocidad de 20m/min. Calcular el tiempo empleado en horas.

- Búsqueda de la solución al caso presentado

$$V = \frac{d}{t} \qquad d = V * t \qquad t = \frac{d}{V}$$

- Exposición de las soluciones encontradas a los casos planteados (participación de un representante por grupo de trabajo).

Transferencia o cierre:

- Resolución de las actividades planteadas en el texto del estudiante de primer año de bachillerato en la página 31, ejercicios del 11 al 15.

Taller N° 2

Tormenta o lluvia de ideas

Tema: Composición y descomposición de fuerzas

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Segundo año de Bachillerato

Características:

- Se trabajará con toda la clase en conjunto
- Se estima un tiempo de trabajo de 15 minutos por problema, para la interacción de todos los estudiantes en la resolución de los problemas presentados.
- Aplicable para cualquier tema de física para primero y segundo año de bachillerato.

Procedimiento:

- Se plantea el ejercicio en la pizarra.
- Se selecciona según el orden en el que deseen participar y se solicita la participación para la lectura y comprensión del problema planteado.
- Se deja participar a cada estudiante acorde a cada idea que tengan los mismos para resolver el problema planteado.
- Se deja participar de manera equitativa.
- Se socializa la solución del problema con la clase

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué se entiende por fuerza?
- ¿Qué factores intervienen en el cálculo de composición y descomposición de fuerzas?
- Cite algunos ejemplos donde se evidencia la utilización de fuerzas

Construcción del conocimiento

- Conceptualización de componer y descomponer fuerzas:

Composición de fuerzas.- se denomina composición de fuerzas a la búsqueda de una fuerza llamada neta o resultante, de un conjunto de fuerzas que actúan sobre un cuerpo.

$$FR = F1 + F2 + Fn...$$

Descomposición de fuerzas.- consiste en a partir de la fuerza resultante obtener el valor de sus componentes cartesianas, proyectadas tanto en el eje X como Y.

$$Fx = F * \cos A$$

$$Fy = F * \sen A$$

- Presentación del problema a la clase:

Juan y Marcelo halan un automóvil mediante dos cuerdas con fuerzas de 900N y 1300N respectivamente. Determinar la fuerza resultante si ambos halan en la misma dirección y en sentido contrario. ¿Cuál considera usted es la manera correcta de realizarlo?

En una fábrica de galletas Ángel tira con una cuerda una caja de productos con una fuerza de 800N, formando un ángulo de 60° con la horizontal. Realizar la descomposición de la fuerza en su eje X e Y.

- Designación de la participación por persona acorde a los conocimientos que tengan para la solución del problema planteado.
- Presentación de la solución a los problemas planteados a toda la clase.

Transferencia o cierre:

- Resolución de las actividades planteadas en el texto del estudiante de segundo año de bachillerato en la página 105, ejercicios del 7 al 11.

Taller N° 3

Resolución de problemas por parejas pensando en voz alta (RPPPVA)

Tema: Ley de Hooke

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Primer año de Bachillerato

Características:

- Se utiliza para trabajo en parejas, las cuales se formarán por afinidad o por designación del docente.
- Se estima un tiempo de trabajo de 1 hora en la resolución de los problemas presentados.
- Aplicable para cualquier tema de física para primero y segundo año de bachillerato.

Procedimiento:

- Se solicita al salón la formación de parejas.
- Se asigna la tarea a uno de ellos de explicar a su compañero la manera cómo pretende resolver el problema planteado y la selección de las fórmulas adecuadas.
- Se estima también la interacción entre las parejas de trabajo, cambiando los roles asignados por el tutor del curso.
- Una vez resueltos los ejercicios se socializa su solución con el salón de clase.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por Ley de Hooke?
- ¿Cuáles son sus características?
- Cite algunos ejemplos donde se evidencia la aplicación de la Ley de Hooke

Construcción del conocimiento

- Conceptualización de Ley de Hooke

La deformación que sufre un cuerpo elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada.

Por ejemplo en un muelle, la deformación proporcional a la fuerza aplicada es el alargamiento, Δl .

$$F = K \cdot \Delta l = K(l - l_0)$$

La constante elástica, K, es característica de cada muelle y representa la fuerza necesaria para alargar este en la unidad de longitud. La unidad de K en el Sistema Internacional es el newton por metro (N/m).

- Presentación del problema a la clase:

Un muelle de constante elástica $50 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ y longitud natural 20 cm está ligado al techo de un ascensor. Si colgamos de su extremo un cuerpo de 300 g de masa, calcula la longitud del muelle cuando el ascensor: a) Suba con una aceleración de $2,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ en el sentido del movimiento; b) Suba con velocidad constante.

Se desea hacer un experimento para averiguar la constante elástica de un dinamómetro. Se dispone de tres dinamómetros (que pueden medir, como máximo, fuerzas de 1 N, 2 N y 3 N) y de una libreta de 300 g. ¿Cuál de ellos usaría? Describe el procedimiento que vas a seguir.

- Intercambio de ideas respecto de la solución al problema planteado
- Socialización de la respuesta encontrada al o a los problemas presentados para el desarrollo de la clase.

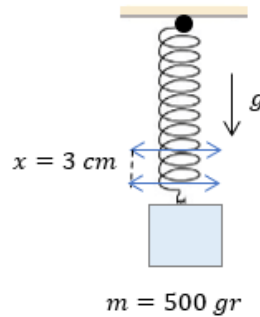
Transferencia o cierre:

Resolver:

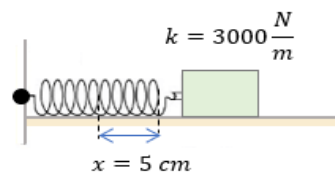
- Se mantiene un resorte compactado en el techo y se le cuelga una masa de 800 gr la cual produce una elongación equivalente a 15 cm, ¿cuál será el valor de la constante de

elasticidad? Si se cuelga una masa de 120N ¿Cuál será la nueva elongación producida en el resorte?

- Cuando una masa de 500 gr cuelga de un resorte, este se alarga 3 cm ¿cuál es la constante elástica?



- Una carga de 50 N unida a un resorte que cuelga verticalmente estira el resorte 5 cm. El resorte se coloca ahora horizontalmente sobre una mesa y se estira 11 cm. a) ¿Qué fuerza se requiere para estirar el resorte esta cantidad? b) Y si la elongación fuera de 18cm ¿Cuál es la fuerza que se suspendió en el resorte?
- Se cuelga de un muelle una bola de masa de 15 kg, cuya constante elástica vale 2100 N/m, determinar el alargamiento del muelle en centímetros.
- La constante elástica de un resorte resultó ser de 3000 N/m ¿Qué fuerza se requiere para comprimir el resorte hasta una distancia de 5 cm? Si la fuerza encontrada se duplicara ¿Cuál será la deformación producida?



Taller N° 4

Aprendizaje basado en problemas

Tema: Movimiento circular

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Segundo año de Bachillerato

Características:

- Se utiliza para el trabajo individual, parejas o grupos de 3 a 4 personas.
- Se estima un tiempo de trabajo de 30 a 45 minutos en la resolución de los problemas.

Procedimiento:

- El docente forma las parejas o grupos de trabajo y se asignan los problemas de los cuales se desea obtener un aprendizaje significativo.
- La elaboración de los conocimientos se llevan a cabo mediante la comparación del problema planteado con situaciones del medio.
- Se generará una discusión de las soluciones que se pueden dar al problema planteado.
- Se investigará y ampliará el conocimiento para resolverlos, se dará solución al problema y se lo socializará.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por Movimiento circular uniforme?
- ¿Cuáles son las características del movimiento circular uniforme? Descríbalas.
- ¿Qué elementos definen el movimiento circular uniforme?
- Cite algunos ejemplos donde se evidencia la aplicación del movimiento circular uniforme.

Construcción del conocimiento

- Conceptualización de movimiento circular uniforme

Se comprende como movimiento circular uniforme a aquel movimiento cuya trayectoria es una circunferencia y su velocidad angular es constante.

Entre las características primordiales que definen la trayectoria del MCU están:

El periodo (T) es el tiempo que tarda un móvil en describir la trayectoria circular completa. Y la frecuencia que es la cantidad de vueltas realizadas en un intervalo de tiempo definido.

Para el desarrollo de problemas de movimiento circular uniforme se considerará el uso de las siguientes fórmulas:

$$w = \frac{\phi}{t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi * f = w * R \qquad a_c = \frac{v^2}{R}$$

- Desarrollo del problema mediante la aplicación de la técnica:

Presentación del problema

Un niño sujeta una cuerda de 80cm de radio y le ata una piedra al final de la cuerda para hacerla girar sobre sí mismo describiendo una trayectoria circular, describiendo un movimiento de 120 rpm. Calcular: la velocidad angular, la velocidad tangencial, la frecuencia, el periodo y la aceleración centrípeta.

Selección de la solución (fórmulas) y aplicación del plan de solución

<p>Datos:</p> <p>R = 80cm</p> <p>W = 120 rpm</p>	<p>Solución:</p> $w = 120 * \frac{2\pi}{60} = 4\pi \text{ rad/s}$ $T = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} \text{ s}$ $f = \frac{1}{0,5 \text{ s}} = 2 \text{ hz}$ $v = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} * 0,8 \text{ m} = 3,2 \pi \text{ m/s}$
---	--

- Conclusiones:
 - Se requiere la conversión de unidades para trabajar la correcta utilización de las formulas propuestas para el plan de solución.
 - En situaciones de la vida cotidiana se plasma el concepto de movimiento circular uniforme, pues se comprueba que el MCU describe una trayectoria circular, por unidad de tiempo empleado.
 - El periodo es el tiempo que emplea el móvil en trazar una vuelta completa.

- Intercambio de ideas referente a la solución de problemas.

Transferencia o cierre:

- Resolución de las actividades planteadas en el texto del estudiante de segundo año de bachillerato en la página 56, ejercicios del 79 al 84.

Taller N° 5

Técnica del uso de laboratorio para la demostración de problemas de física.

Tema: Demostración práctica de fuerzas paralelas de la misma dirección y sentido

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Primer año de Bachillerato

Características:

- Se forma grupos de 3 a 4 personas.
- Se estima un tiempo de trabajo de 1 hora para la ejecución del tema de clase.
- Se asigna las direcciones para el uso de los materiales de laboratorio o alguna idea opcional para el desarrollo del tema.

Procedimiento:

- La formación de grupos de trabajo y se asigna el tema a verificar mediante la utilización de materiales de laboratorio.
- Se trata de una clase netamente práctica donde se concretará en la forma de cómo resolver el problema y de los aprendizajes que se desean obtener de los mismos.
- Se comprueba principios físicos mediante la utilización del laboratorio de física.
- Se investigará y ampliará el conocimiento para resolverlos, se dará solución al problema y se socializará los resultados obtenidos a fin de obtener conclusiones.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por fuerzas paralelas de la misma dirección y sentido?
- ¿Cuáles son las características de las fuerzas paralelas? Descríbalas.
- Cite algunos ejemplos del tema a tratar.

Construcción del conocimiento

Para la aplicación de la siguiente técnica se considera necesario citar a (Rivas, 2018), quien en su trabajo de tesis, plantea la utilización del laboratorio de física en el desarrollo de contenidos y la demostración de fórmulas y leyes (p. 116 - 117):

PRÁCTICA N° ____

- **TEMA:** Fuerzas Paralelas de la misma dirección y sentido
- **OBJETIVO:** Aplicar la teoría de momentos en la demostración experimental de fuerzas paralelas de la misma dirección y sentido.

- **INSTRUMENTOS:**

Tablero multiuso

Regla de 50 cm con perforaciones.

Juego de masas prototipo

5 ganchos (clips)

1 regla milimetrada

- **GRÁFICA**



- **PREGUNTAS DE DIAGNÓSTICO**

- **¿Qué se entiende por fuerza?**

- En física, la fuerza es una magnitud vectorial que mide la intensidad del intercambio de momento lineal entre dos partículas o sistemas de partículas.

- **¿Qué son las fuerzas paralelas?**

- Fuerzas paralelas son aquellas cuyas direcciones son paralelas, pudiendo aplicarse en el mismo sentido o en sentido contrario.

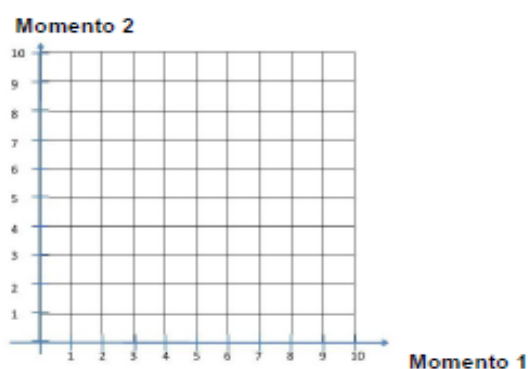
- **PASOS A SEGUIR:**

1. Disponer el equipo de experimentación según el esquema referido.
2. Ubicamos arbitrariamente cuatro ganchos sobre la regla con perforaciones.
3. Suspendemos un cuerpo cualquiera en el tercer gancho contando de izquierda a derecha.
4. En los ganchos restantes colocamos un peso cualquiera de tal manera que se equilibre el sistema. (Sabremos que está equilibrado cuando la regla adopte paralelismo con la horizontal de la base).
5. Registramos los pesos asignados a los ganchos como fuerzas 1, 2 y 4.
6. Medimos la distancia existente entre tales fuerzas y el centro de la regla con perforaciones. Registramos las distancias como D1, D2 D3 y D4. Contando siempre de izquierda a derecha.
7. Realizamos los cálculos correspondientes.
8. Representamos gráficamente momento de la izquierda ($M_o 1$) versus momento de la derecha ($M_o 2$).
9. Realizamos la deducción de fórmulas y leyes.
10. Establecemos conclusiones correspondientes.

- **TABLA DE VALORES**

N° Exp	F1 (gf)	D1 (cm)	F2 (gf)	D2 (cm)	Mo1	P (gf)	D3 (cm)	F4 (gf)	D4 (cm)	Mo2	Mo1/ Mo2
01											
02											
03											
										Σ	
										Xm	

- **GRÁFICA**



- **CONCLUSIONES**

Se concluye que en un sistema de fuerzas paralelas el cociente entre el momento de las fuerzas de la izquierda y el de la derecha es un valor constante.

La gráfica entre momentos es aproximadamente una recta, es decir existe proporcionalidad directa.

El peso de un cuerpo desconocido queda determinado por la teoría de momentos, mediante la expresión:

$$p = \frac{F1.D1 + F2.D2 - F4.D4}{D3}$$

Transferencia o cierre:

- Realización de otras prácticas de física para la obtención de aprendizajes de calidad, de la tesis antes mencionada.

Taller N° 6

Técnica del diálogo

Tema: Momento de Fuerza

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Segundo año de Bachillerato

Características:

- Se forma grupos de 3 a 4 personas.
- Se estima un tiempo de trabajo de 1 hora para la ejecución del tema de clase.
- Se realiza mediante el uso de la mesa redonda y la participación uniforme de los estudiantes en el aporte de ideas.

Procedimiento:

- Se forman grupos de trabajo y se asigna un responsable de cada grupo a fin de que tome apuntes de los hechos acontecidos.
- Conforme se desarrolle la clase se irán aportando nuevos conocimientos.
- Se fomentará el descubrimiento mediante la formulación de preguntas respecto de la comprensión del tema a tratar.
- El docente complementará los conocimientos de los estudiantes mediante su experiencia a fin de que el aprendizaje obtenido sea de calidad.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por composición y descomposición de fuerzas?
- ¿Cuáles son las características de la composición y descomposición de fuerzas?
- Cite algunos ejemplos del tema a tratar.

Construcción del conocimiento

- Conceptos generales:

Se entiende por momento de fuerza a la magnitud vectorial responsable del giro que ejerce sobre un cuerpo. El módulo que define el valor de un momento de fuerza se obtendrá a partir de la relación:

$$M = \vec{F}d; M = \vec{F}r \sin \alpha$$

La unidad de medida del momento de fuerza viene dado en el SI mediante N*m

La dirección del vector momento resultante es perpendicular al plano dado por el vector posición.

El sentido del vector se obtiene mediante el análisis del vector en posición contraria a las manecillas del reloj.

- El problema planteado para el desarrollo de la técnica:

Un estudiante de mecánica automotriz de la Universidad Nacional de Loja aprieta una tuerca con una llave de 25 cm de longitud, ejerciendo una fuerza de 125 N. ¿Desde dónde deberá sujetarla el estudiante para que le sea más sencillo apretar la tuerca? ¿Qué ángulo deberá formar dicha fuerza con el eje de la llave? Calcule el momento de la fuerza cuando se cumplan las preguntas planteadas anteriormente.

Transferencia o cierre:

- La tapa de un contenedor de agua tiene un diámetro de 75 cm. Para poder abrir el envase, necesitamos apretar la tapa y ejercer sendas fuerzas de 120 N con dos dedos. Calcula el momento del par de fuerzas aplicado.
- En la publicidad de un auto cuyo peso es de 5300kg, se afirma que es capaz de alcanzar una velocidad de $108 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ en 10 s, partiendo del reposo. ¿Qué fuerza deberá ejercer el motor?

Taller N° 7

Técnica de la exposición

Tema: Leyes de Newton

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Primero de Bachillerato

Características:

- Para trabajo en grupos de 3 a 4 personas
- Técnica de carácter dinámico y participativo.
- Se estima un tiempo de trabajo de 1 hora, para la exposición del tema a tratar y la resolución del problema mediante los resultados obtenidos del proceso educativo.

Procedimiento:

- Formar los grupos de trabajo.
- Asignación de los roles a cada integrante del grupo de trabajo.
- Se otorga el tema a tratar y los problemas a resolver mediante la aplicación de la técnica.
- La exposición del desarrollo del tema.
- La evaluación de los resultados obtenidos de la transferencia de conocimientos mediante la resolución de problemas.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué se conoce como Leyes de Newton?
- ¿Cuáles son las características de las leyes de Newton?
- ¿En qué situaciones se evidencia la aplicación de las leyes de Newton?

Construcción del conocimiento

- **Grupo 1.-** Primera ley de Newton:

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.

- **Grupo 2.-** Segunda ley de Newton:

Si sobre un cuerpo actúa una fuerza resultante, este adquiere una aceleración directamente proporcional a la fuerza resultante, siendo la masa del cuerpo la constante de proporcionalidad.

- **Grupo 3.-** 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.

Problemas propuestos para la actividad.

- **Grupo 1.-** Se aplica una fuerza de 10 N sobre un cuerpo en reposo que tiene una masa de 2 kg. ¿Cuál es su aceleración? ¿Qué velocidad adquiere si se sigue aplicando la fuerza durante 10 segundos?

- **Grupo 2.-** ¿Cuál es la masa de un cuerpo que, estando en reposo, al recibir una fuerza de 10 N adquiere una aceleración de 20 m/s²?

- **Grupo 3.-** Un vehículo de 100 kg de masa se mueve en línea recta a 70 km/h. ¿Qué fuerza debe aplicarse en forma constante para que reduzca su velocidad a 20 km/h durante los siguientes 10 segundos de aplicada la fuerza?

Transferencia o cierre:

- Resolución de las actividades planteadas en el texto del estudiante de primer año de bachillerato en la página 110, ejercicios del 39 al 47.

Taller N° 8

Técnica de la demostración

Tema: El movimiento vertical de los cuerpos

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Primer año de bachillerato

Características:

- Se forman parejas o grupos de 3 personas.
- Se estima un tiempo de trabajo 1 hora para la ejecución del tema de clase.
- Se plantea el tema de trabajo y a partir de la indagación de busca la manera de verificar de manera dinámica y didáctica enunciados, leyes y teorías físicas.

Procedimiento:

- Se forman grupos de trabajo y se asigna un responsable de cada grupo a fin de que tome apuntes de los hechos acontecidos.
- Se asigna el tema al grupo de trabajo a fin de que trace una estrategia que permita demostrar el tema propuesto.
- Se permitirá la participación activa de cada líder de grupo, quien presentará la forma como el grupo demostrará el tema tratado

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por movimiento vertical de los cuerpos?
- ¿Cuáles son las características del movimiento vertical de los cuerpos?
- Cite algunos ejemplos que relacionen el tema tratado con situaciones de la vida cotidiana y además permitan demostrar la temática.

Construcción del conocimiento

- Conceptos generales:

Si dejamos caer un cuerpo este describe, por la acción de la gravedad, un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, llamado caída libre, cuya aceleración constante es la aceleración de la gravedad, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Lo mismo sucede si el cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba o hacia abajo. En el estudio de esta clase de movimientos se acostumbra a tomar un sistema de referencia con origen en el suelo y formado por un eje de coordenadas, cuyo sentido positivo es el que se dirige hacia arriba.

Las ecuaciones de este movimiento para el sistema de referencia mencionado son las del MRUA para una aceleración negativa, $a = -g = -9,8 \text{ m/s}^2$.

$$.V = V_0 - g * t \qquad X = X_0 + V_0 * t - \frac{1}{2} g * t^2$$

- El problema planteado para demostrar la clase es:

Desde el primer piso de su institución tome una pelota de tenis y lancela hacia arriba, mientras su compañero con la utilización de un cronómetro toma nota del tiempo que tardó la misma en llegar a la altura estimada por los participantes. Con las fórmulas planteadas en la construcción del conocimiento, estime la altura alcanzada por la pelota de tenis, y verifique con un flexómetro la medida obtenida mediante la aplicación de la fórmula y la obtenida mediante el mecanismo de medición.

Nota: Cabe recordar que así los datos no sean exactos, deben ser aproximados, de no ser así se recomienda repetir la actividad.

Transferencia o cierre:

- Del texto del estudiante de primero de Bachillerato realizar las actividades 24 a 28, de la página 39.

Taller N° 9

Técnica de la experiencia

Tema: Movimiento parabólico

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Segundo año de bachillerato

Características:

- En el desarrollo de la presente técnica el aprendizaje pasa de las manos del profesor a las del alumno, de tal manera que este pueda hacerse cargo de su propio aprendizaje.
- Se ejerce el monitoreo del salón de clase, observando qué funcionó y qué no.
- Se tiene que tener en cuenta que el profesor deja de pensar que tiene que hacerlo todo y da a sus alumnos la parte más importante.
- Finalmente de docente se vuelve estudiante al aprender cómo los alumnos aprenden, lo que le permite determinar la mejor manera en que puede facilitarles el aprendizaje.

Procedimiento:

- Se forman grupos de trabajo de 3 a 4 personas.
- Se otorga los conocimientos principales a los estudiantes para que a partir de aquellos los estudiantes generen nuevos.
- Se socializará los resultados obtenidos.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por movimiento parabólico?
- ¿Cuáles son las características que definen el movimiento parabólico?
- Cite algunos ejemplos que relacionen el tema tratado.

Construcción del conocimiento

- Conceptos generales:

Se denomina movimiento parabólico al movimiento realizado por cualquier objeto cuya trayectoria describe una parábola. Se corresponde con la trayectoria ideal de un proyectil que se mueve en un medio que no ofrece resistencia al avance y que está sujeto a un campo gravitatorio uniforme.

El movimiento parabólico está compuesto por dos movimientos simples:

- Un MRU horizontal de velocidad V_{ox}
- Un MRUA vertical de velocidad inicial V_{oy} con aceleración $a = -g$

Las ecuaciones a utilizar son:

$$H_{max} = \frac{V_o^2 * \text{Sen}^2\phi}{2g} \quad T_v = \frac{2 * V_o * \text{Sen}\phi}{g} \quad R = \frac{2 * V_o^2 * \text{Sen}\phi * \text{Cos}\phi}{g}$$

- El problema planteado para demostrar la clase es:

Un jugador de Fútbol Americano patea el balón con una velocidad de 30 m/s, y éste mismo lleva un ángulo de elevación de 48° respecto a la horizontal. Calcule; a) Altura, b) Alcance, c) Tiempo que permanece en el aire.

Se dispara un proyectil con una velocidad inicial de 80 m/s y un ángulo de 30°, por encima de la horizontal. Calcular: a) Posición y velocidad después de los 6s b) Tiempo para alcanzar la altura máxima c) Alcance horizontal

Transferencia o cierre:

- Del texto del estudiante de segundo de Bachillerato realizar las actividades 75 y 76, de la página 56.

Taller N° 10

Técnica del descubrimiento

Tema: La electrización

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Primer año de bachillerato

Características:

- Adquirir y comprender la estructura de una materia implica que los alumnos perciban las ideas o los conceptos fundamentales debidamente relacionados entre sí.
- Los estudiantes deben ser activos en su aprendizaje, es decir, tienen que identificar por sí mismos los principios fundamentales.
- El aprendizaje debe recurrir al razonamiento inductivo, de manera que el alumno descubra por sí mismo el principio general a partir de una serie de ejemplos (método de generación de reglas).

Procedimiento:

- La situación comenzaría con el planteamiento de una serie de preguntas desconcertantes o un problema que el alumno tenga que resolver, siempre que el concepto o principio que se pretende “descubrir” sea accesible al estudiante.
- El profesor debe ayudar y dirigir el proceso de descubrimiento (descubrimiento guiado): no se explica sino que se orienta al alumno en la dirección adecuada.
- El profesor debe ofrecer retroalimentación para que el alumno sepa cuando adquirió el concepto.
- A partir de los éxitos obtenidos, el profesor ayudará al alumno a enfrentarse a otros problemas que hagan posible su adquisición de conocimientos y que desarrollen su capacidad de descubrimiento.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por electrización? ¿Cuáles son las características de la electrización?
- Cite algunos ejemplos que relacionen el tema tratado.

Construcción del conocimiento

- Conceptos generales:

La electrización es el fenómeno por el cual los cuerpos adquieren carga eléctrica.

Un cuerpo es neutro si sus átomos tienen tantas cargas positivas como negativas; está cargado positivamente si sus átomos tienen un defecto de electrones, y está cargado negativamente si sus átomos tienen un exceso de electrones.

- En la fase de descubrimiento se realizará:

Frotamos fuertemente una varilla de plástico con una prenda de lana.

Acercamos la varilla a los trocitos de papel extendidos sobre la mesa.

La varilla de plástico atrae los trocitos de papel.



- Se anotarán las conclusiones respectivas al caso expuesto.

Transferencia o cierre:

- Realizar las actividades planteadas en el texto del estudiante de primero de bachillerato, pág. 95.

Taller N° 11

Técnica del resumen

Tema: La naturaleza de las fuerzas

Tiempo de ejecución: 1 hora

Curso: Segundo año de bachillerato

Características:

- El resumen contiene todas las ideas básicas del texto original
- Presenta ideas relacionadas por enlaces como conjunciones, preposiciones o signos
- Se escribe con estilo propio sin influencias del estilo del autor original
- Es un texto más breve que el original
- Respetar las normas básicas de ortografía y redacción

Procedimiento:

- Lea con atención el texto base, de preferencia dos o más veces para que detecte las ideas principales. Busque el significado de los términos que no conozca.
- Identifique las ideas principales del texto, subrayalas o tomar notas en una libreta.
- Redacte el resumen construyendo una secuencia de ideas generales.
- Adecúe el lenguaje usado para expresar fielmente las ideas del autor original
- Corrija el texto para que tenga coherencia.

Estrategias metodológicas para la aplicación de la técnica:

Anticipación:

- ¿Qué entiendo por naturaleza de las fuerzas?
- ¿Cuáles son las características?
- Cite algunos ejemplos que relacionen el tema tratado.

Construcción del conocimiento

- Se utilizará para el desarrollo de la técnica el texto de trabajo, una libreta de apuntes, un resaltador.
- De la página 66 y 67 realizar la lectura comprensiva y señalar las ideas principales encontradas.
- Y socializar los resultados obtenidos.

Transferencia o cierre:

- El docente asignará otras actividades donde se aplique la técnica estudiada.

METODOLOGÍA

El presente taller se desarrollará con el fin de capacitar a los docentes de física de la institución, a partir de la búsqueda de elementos de la realidad actual que permitan la implementación y modificación de técnicas de enseñanza, que reemplacen los habitualmente utilizados por los docentes de la institución, el trabajo permitirá el análisis, la reflexión y el mejoramiento del proceso educativo a fin de incrementar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Teniendo en cuenta:

- La correcta selección de los instructores indicados para que dicten el presente taller de capacitación.
- La presentación de las indicaciones generales para desarrollar el taller
- El fomento del trabajo en equipo
- La discusión de los resultados obtenidos al finalizar el desarrollo del taller de capacitación.

EVALUACIÓN

Para evaluar el presente taller se considerará la habitual técnica del debate, la discusión y el interrogatorio, la cual determinará los conocimientos que los docentes obtuvieron al final del taller al culminar las temáticas previstas.

INSTRUMENTACIÓN

- **Perfil del instructor**

El presente taller estará a cargo del Sr. Juan Gabriel Cueva, egresado de la carrera de Físico Matemáticas.

- **Duración**

El presente taller tendrá una duración de 14 horas, en el horario de 14h00 a 16h00, según la asignación de días que la institución estime conveniente.

- **Participantes**

Los participantes del presente taller serán los docentes de la institución y otras personas que deseen sumarse al presente taller.

- **Infraestructura**

El taller se efectuará en las instalaciones de la institución en el lugar que el rector de la misma asigne.

- **Financiamiento**

Los gastos de la ejecución del presente taller estarán a cargo del investigador.

- **Recursos**

Computadora

Infocus

Flash memory



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

EVALUACIÓN AL DOCENTE

Título: LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

Subraye, encierre, o marque con una x la respuesta correcta

- 1. La técnica donde se propone la exposición verbal del tema a fin de facilitar la socialización e interacción entre maestro y alumno es:**
 - a. Resumen
 - b. Expositiva
 - c. Demostrativa
 - d. Dialogo

- 2. Al socializar las ideas entre los individuos partícipes del proceso educativo, cuyo fin es llevar a los alumnos a la reflexión valiéndose de razonamientos**
 - a. Resumen
 - b. Diálogo
 - c. Expositiva
 - d. Demostrativa

- 3. Si en el desarrollo de la clase, se desea relacionar los conocimientos impartidos con situaciones de la vida real, la técnica adecuada a utilizar es:**
- Resumen
 - Descubrimiento
 - Diálogo
 - Demostrativa
- 4. La técnica que permite aplicar todos los conocimientos a un caso y demostrarlo, mediante la deducción de fórmulas, leyes y postulados, de tal manera que generen conocimientos de calidad, es:**
- Técnica del descubrimiento
 - Técnica del aprendizaje basado en problemas
 - Técnica del laboratorio
 - Técnica demostrativa
- 5. En las clases teóricas, si se desea resaltar los puntos importantes en el desarrollo de contenidos, la técnica más adecuada a utilizar es:**
- Técnica del resumen
 - Técnica del descubrimiento
 - Técnica del aprendizaje basado en problemas
 - Técnica de la experiencia
- 6. Si se desea emplear la técnica del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos, el docente debe tener en cuenta que se realiza en:**
- 1 fase (discusión del caso)
 - 2 fases (preparación y discusión del caso)
 - 3 fases (preparación, análisis y discusión del caso)

- d. 4 fases (preparación, difusión, análisis y evaluación del caso)
- 7. Constituye un entorno pedagógico en el que los estudiantes realizan una fuerte cantidad de actividad cognitiva (fomento de habilidades cognitivas complejas de solución de problemas y toma de decisiones) y heurística colaborativa, en la que los docentes guían y apoyan en su proceso de exploración/indagación, es característica de la técnica:**
- a. Del descubrimiento
 - b. Del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos
 - c. Del aprendizaje basado en problemas
 - d. De la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta
- 8. La tormenta o lluvia de ideas, es:**
- a. La técnica que se focaliza en la generación de ideas creativas y soluciones colectivas en un ambiente donde prima la imaginación, la libertad de pensamiento y el espíritu lúdico y recreativo.
 - b. La técnica que se focaliza en la generación de ideas creativas y soluciones colectivas en un ambiente donde prima la autoridad del docente, frente a la difusión de conocimientos.
 - c. La técnica que se focaliza en la generación de ideas a partir de la utilización del laboratorio de física, y la demostración práctica de enunciados y leyes, para la resolución de problemas de física.
 - d. La técnica donde a partir de lo expuesto por el docente se intercambian ideas, conceptos y conocimientos en parejas, a fin de generar aprendizajes de calidad.

9. Para desarrollar una actividad donde se desea el intercambio de ideas, referente a la resolución de problemas de física, de una manera participativa y en parejas, es conveniente utilizar:

- a. Tormenta o lluvia de ideas
- b. Aprendizaje basado en problemas
- c. Resolución de problemas en parejas pensando en voz alta
- d. Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos

10. Se entiende como técnica de la experiencia a:

- a. Un procedimiento activo que procura que el alumno reproduzca acciones, vivencias, comportamientos de manera eficiente y consciente. Una experiencia puede demostrar, ejercitar o investigar.
- b. Un procedimiento tradicional que procura que el alumno repita de manera mecánica lo impartido por el docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, impidiéndole desarrollar el sentido de indagación el cual permite desarrollar el nivel de cognición en los estudiantes.
- c. Un procedimiento que permite fomentar la investigación de los alumnos, desarrolla la cognición para llegar a la solución del problema propuesto. Esta técnica se puede encaminar formulando preguntas o generando dudas en los alumnos.
- d. Un procedimiento que permite a los alumnos socializar de manera dinámica y didáctica los problemas planteados y relacionarlos mediante la utilización del laboratorio de física, con el fin de aplicar todos los conocimientos a un caso y demostrarlo, mediante la deducción de fórmulas, leyes y postulados, de tal manera que generen conocimientos de calidad.

Gracias por su colaboración

j. BIBLIOGRAFÍA

Aspera, S. (27 de Enero de 2009). *Técnicas e Instrumentos de Evaluación*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/saspera/tcnicas-e-instrumentos-de-evaluacin-presentation>

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1993). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Mexico: Editorial Trillas.

Barkley, E., Cross, P., & Major, C. H. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Casados, A. (2004). *La creatividad y la resolución de problemas como bases de un modelo didáctico alternativo*. Recuperado el 16 de mayo de 2019, de <https://es.scribd.com/doc/120129768/Resolucion-de-Problemas-y->

Clocchiatti, A. (2018). *Radiación y materia en Astrofísica (Actualizado)*. Chile: Facultad de Física.

Costa, A. (14 de Febrero de 2018). *Estrategias y técnicas de aprendizaje y estudio para todos*. Recuperado el 20 de Abril de 2019, de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/tecnicas-aprendizaje-estudio/72316.html>

Delgado, C., & Palacios, P. (2008). *Técnicas Educativas*. Obtenido de <https://www.educar.ec/servicios/tecnicas-delgado-palacios.pdf>

Díaz, F. (2010). *Estrategias para un aprendizaje significativo*. Mexico: Edamsa Impresiones S.A. de C.V.:

Gaona, J. (2017). *TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA UNIDAD TEMÁTICA MOVIMIENTO, EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO*

- “27 DE FEBRERO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍOD. Loja: RDI, Universidad Nacional de Loja.*
- García, A. (2017). CogniFit. Recuperado el 25 de febrero de 2019, de <https://blog.cognifit.com/es/tecnica-de-resolucion-de-problemas/>*
- González, M. (1992). Problemas. Recuperado el 24 de marzo de 2019, de http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/problemas/Problemas_indice.htm*
- Guevara, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. Intersedes, 142 - 167.*
- Hero, C. (2012). Aprendizaje. Recuperado el 20 de enero de 2019, de <https://www.coursehero.com/file/ppl22a/Seg%C3%BAAn-Patricia-Duce-una-de-las-cosas-que-influye-considerablemente-en-el/>*
- Klimenko, O. (2009). La enseñanza de las estrategias cognitivas y metacognitivas como una vía de apoyo para el aprendizaje autónomo en los niños con déficit de atención sostenida. Recuperado el 30 de Julio de 2019, de Revista Virtual Universidad Católica del Norte: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194215432005>*
- LOEI. (2015). [www.educaciondecalidad.ec](http://educaciondecalidad.ec). Recuperado el 11 de 02 de 2016, de <http://educaciondecalidad.ec/ley-educacion-intercultural-menu/reglamento-loei-texto.html>*
- Monterrey, T. d. (2014). Técnicas Didácticas. Recuperado el 25 de Mayo de 2019, de http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/1_2.htm*
- Moreno, T. (2016). Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje : reinventar la evaluación en el. México: Diseño Editorial. Mtro. Rodrigo Álvarez de Mattos.*

- Orellana, L. (12 de Septiembre de 2012). Obtenido de Tecnicas de enseñanza:
<http://lizzi2012.blogspot.com/2012/09/tecnicas-de-ensenanza-5.html>
- Perez, J. (12 de Septiembre de 2008). Las tecnicas de estudio. Obtenido de
<https://definicion.de/tecnica-de-estudio/>
- Perez, J. (2015). Definición de. Recuperado el 2019, de <https://definicion.de/resolucion-de-problemas/>
- Porto, J. P. (2008). Definicion de. Recuperado el 25 de Mayo de 2019, de
<https://definicion.de/aprendizaje/>
- Porto, J. P. (2014). Definicion de. Recuperado el 25 de Mayo de 2019, de
<https://definicion.de/resolucion-de-problemas/>
- Rivas, T. (2018). INFLUENCIA DE LA RELACIÓN TEORÍA - PRÁCTICA BASADA EN EL USO DE INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE FÍSICA, EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO Y FUERZA, EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO. Recuperado el 13 de agosto de 2019, de Universidad Nacional de Loja - RDI:
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20654/1/TATIANA%20MARI%20BELL%20RIVAS%20VERA.pdf>
- Robles, A. (2009). ESTILOS DE APRENDIZAJE: EL MODELO DE KOLB. En línea:
https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/05/ESTILOS-DE-APRENDIZAJE_EL-MODELO-DE-KOLB.pdf.
- Salvat, B. G. (2008). Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento. Barcelona - España: Editorial Gedisa S.A.
- Santos, D. (2015). 6 Técnicas de Enseñanza que NO Conocías. Recuperado el 2019, de
<https://www.goconqr.com/es/examtime/blog/tecnicas-de-ensenanza/>

k. ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA

LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR
LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL
APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS
ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL
COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN
GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA,
PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO
2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN; MENCIÓN: FÍSICO MATEMÁTICAS

AUTOR:
Juan Gabriel Cueva Arrobo

LOJA – ECUADOR
2019

No todos ocupan los mejores puestos, sino los más preparados, aunque no sean genios.

a. TEMA

LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

b. PROBLEMÁTICA

La educación vista desde un ámbito global y entendida como un proceso intencional que pretende el perfeccionamiento del individuo como persona y la inserción de éste, en el mundo cultural y social; y considerando al proceso educativo como una parte activa en las sucesivas etapas de larga, y nunca concluida, formación como individuo y como ser social. En los países en desarrollo el acceso a la educación se expande a gran escala, el número de inscripciones en la enseñanza superior progresó significativamente, y los programas innovadores de alfabetización y educación de adultos están transformando la vida de estas personas por permitirles sentir confianza y aceptación ante la sociedad, así como mayores oportunidades en el mundo laboral, y el mejoramiento de la calidad en el proceso de enseñanza - aprendizaje, además del avance en la evaluación curricular que permiten crear sistemas educativos inclusivos, holísticos y equilibrados, que abarquen desde la primera infancia hasta la edad adulta.

La educación en el Ecuador visualizo logros importantes como son la reducción del analfabetismo adulto; la incorporación creciente de niños y jóvenes al sistema escolar, particularmente de los sectores pobres de la sociedad; la expansión de la matrícula de educación inicial y superior; una mayor equidad en el acceso y retención por parte de grupos tradicionalmente marginados de la educación tales como las mujeres, los grupos indígenas y la población con necesidades especiales; el creciente reconocimiento de la diversidad étnica, cultural y lingüística y su correspondiente expresión en términos educativos.

En el Ecuador la Constitución Nacional en vigencia en su sección quinta: Educación, Art. 26, establece lo siguiente: La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y

condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Por lo expuesto en el artículo citado y con la finalidad de indagar acerca del proceso educativo que garantiza el Estado a través de las instituciones públicas en el que las personas forman parte indispensable, se ha considerado para el desarrollo de la investigación al prestigioso Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, que está ubicado en la provincia de Loja, cantón de Loja en la parroquia de San Sebastián.

En cuanto al contexto histórico el Colegio “Hernán Gallardo Moscoso” se halla ubicado en la Av. Isidro Ayora, Km, 1.5 vía a Catamayo; en el Barrio Belén, perteneciente a la Parroquia Sucre, Cantón y provincia de Loja. La labor del docente administrativo el profesor Don Hernán Gallardo Moscoso inició el 27 de septiembre de 1989 en las antiguas instalaciones de la Escuela Fiscal “25 de Diciembre” del Barrio Belén en jornada nocturna, como Colegio “Sin Nombre” y desde su creación ha ido alcanzando y obteniendo logros muy significativos.

Posteriormente se autoriza el funcionamiento del segundo curso del ciclo básico en el Colegio Fiscal “Sin Nombre” a partir del año lectivo 1990 - 1991. La Dirección Provincial de Educación de Loja, a través de la sección de régimen Escolar, legalice los estudios de los alumnos que se encuentran concurriendo al primer curso del ciclo diversificado de Bachillerato en Ciencias, especialidad químico- biológicas en el Colegio Nocturno en el año Lectivo 1993-1994. Por lo que se autoriza por una promoción del ciclo diversificado de Bachillerato en Humanidades Modernas, especiales Químico biológicas, incluido el curso legalizado de la siguiente manera 1993 – 1994 Primer Curso, 1994 – 1995 Segundo Curso, 1995 – 1996 Tercer curso Con acuerdo 030 DPL del, 27-10-1994, autoriza en forma provisional del } cambió de jornada de trabajo de Nocturno a Vespertino para el año lectivo 1994 - 1995.

Mediante Resolución N. 045 DPEL del 13-10-2004, resuelve Art. 1 autorizar el funcionamiento del primer y segundo año del Bachillerato en Ciencias, en el Colegio que lleva el nombre de un prestigioso escritor, historiador y educador: el profesor Don Hernán Gallardo Moscoso, en el del Establecimiento a partir del año lectivo 2004-2005, jornada matutina, régimen sierra. En 2016 se nombra rector al Mg. Sc. Galo Homero Ronald Enríquez el mismo que se encuentra en el cargo hasta la actualidad.

En el proceso educativo intervienen diversos factores entre los más determinantes: El Estado, las políticas de Estado sobre educación, la institución y su infraestructura, el currículo, la red de profesionales de la enseñanza y todo lo subyacente como formación profesional, capacitación continua, etc., los estudiantes, la metodología de enseñanza aprendizaje de contenidos y los elementos de interacción entre actores como lo constituye el libro de texto y material complementario de apoyo.

En este sentido las investigaciones más recientes apuntan al estudio de la metodología de este proceso, entiéndase como los métodos, tácticas, técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje, en menor proporción al estudio del currículo y en mínima proporción al estudio del libro de texto como elemento de formación propiamente dicho.

De los elementos considerados previamente y con la finalidad de determinar adecuadamente problemas potenciales, sean los referidos u otros se realizó un estudio de sondeo para encaminar por buen rumbo la labor investigativa, se sondeó a tres docentes de la asignatura de Física y a todos los estudiantes del primero y segundo año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, del cual luego del análisis e interpretación de los datos obtenidos se determinó lo siguiente:

- El proceso educativo escaso en utilización de técnicas de enseñanza está incidiendo en el aprendizaje de la física, en los estudiantes objeto de investigación.

- La enseñanza tradicional influye en el aprendizaje de la física, dificultando la capacidad de comprensión de conocimientos.

De la situación problemática se deriva la siguiente pregunta de investigación:
¿CÓMO LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019?

c. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto resulta importante por cuanto indaga sobre un eje fundamental del proceso educativo como lo constituyen las técnicas de enseñanza, específicamente, aquellas que vienen vinculadas a la ayuda en la resolución de problemas de, se trata de analizar la incidencia que tiene la misma en el aprendizaje de la física, en los estudiantes del primero y segundo año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso” de la ciudad de Loja.

Constituye un tema de actualidad y de implicación social por cuanto en la comunidad educativa el escaso conocimiento en técnicas de enseñanza para la resolución de problemas de los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato han sido objeto de reestructuración en pos del mejoramiento de la calidad de la educación en el país lo que motiva el desarrollo de una investigación que exponga las bondades y posibles deficiencias frente al proceso de aprendizaje de la asignatura de Física.

La relevancia social radica en los beneficiarios de los resultados de la investigación entre ellos: docentes y estudiantes del primero y segundo año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso” de la ciudad de Loja, así como toda persona que oriente sus estudios al campo de la educación, debido al análisis crítico y propuesta de lineamientos alternativos al que pueden acceder para realizar sus propias investigaciones.

Es factible por cuanto el investigador dispone de las facilidades en cuanto a recursos técnicos, bibliográficos, de financiamiento y líneas de comunicación con la institución para acceder a información acertada y confiable para desarrollar adecuadamente la investigación.

d. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas y su incidencia en el aprendizaje de la física por parte de los estudiantes de primer y segundo año de Bachillerato General Unificado en el Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, durante el periodo académico septiembre 2018 - mayo 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la incidencia de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas mediante el proceso educativo utilizado por el mismo hacia los estudiantes del primero y segundo año de BGU en el aprendizaje de la física.
- Determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes del primero y segundo año de BGU en la asignatura de física, a través de la aplicación de cuestionarios que permitan recolectar información referente al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Plantear la elaboración de una guía con los diferentes procedimientos para la resolución de problemas, que recopile ejercicios de recapitulación y fórmulas, que motiven la utilización de técnicas dentro del proceso educativo de los estudiantes y de esta manera elevar el aprendizaje de la física.

e. MARCO TEÓRICO

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

Técnica conjunto de procedimientos, tácticas o recursos de los que se vale una ciencia, arte, un oficio o una profesión. Cuando se habla de educación una técnica de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje.

Las técnicas de enseñanza son variadas, se pueden adaptar a cualquier disciplina o circunstancia de enseñanza-aprendizaje y pueden aplicarse de modo activo para propiciar la reflexión de los alumnos.

CONCEPTUALIZACIÓN DE TÉCNICA DE ENSEÑANZA

“La técnica es la sustantivación del objetivo técnico, que tiene su origen en el griego (...), que significa relativo al arte o conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Simplificando técnica quiere decir cómo hacer algo” (Barkley, Cross y Howell, 2007, p. 82).

La palabra técnica proviene de *téchne*, un vocablo de raíz griega que se ha traducido al español como “arte” o “ciencia”. Esta noción sirve para describir a un tipo de acciones regidas por normas o un cierto protocolo que tiene el propósito de arribar a un resultado específico, tanto a nivel científico como tecnológico, artístico o de cualquier otro campo que interfiera en el logro de aprendizajes.

Una técnica es un conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia, arte o habilidad para obtener el o los resultados deseados, además puede ser aplicada en

cualquier ámbito. La técnica indica como recorrer el camino en vistas al logro de un resultado concreto del proceso de enseñanza - aprendizaje.

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Están diseñadas para ayudar a los estudiantes a aprender y practicar estrategias de resolución de problemas. Las técnicas facilitan marcos de referencia para resolverlos que, grosso modo, van desde los muy estructurados a los estructurados de forma más bien vaga. (...) Versan sobre la resolución de problemas, cada técnica es única porque se concentra en aspectos diferentes de los procesos, se centra en un tipo concreto de problema o propone un enfoque especializado para enseñar una estrategia de resolución de problemas. (Barkley et al, 2007, p. 82)

A casi todos los profesores les interesa promover el desarrollo de la capacidad para resolver problemas, por ello se han creado algunas técnicas orientadas a practicar el pensamiento con el fin de que los estudiantes aprendan a pensar de forma más eficaz. Presentar a los estudiantes un problema para resolver es también una importante estrategia motivadora de enseñanza.

EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

- Técnica expositiva, consiste en la exposición oral por parte del profesor del asunto de la clase, es la más usada en las escuelas. Para que sea activa en su aplicación se debe estimular la participación del alumno y el docente debe usar un tono de voz adecuado para captar la atención.
- Técnica de la demostración, procedimiento deductivo que se asocia a otra técnica de enseñanza.

- Técnica del diálogo, es otra forma de interrogatorio, cuyo fin es llevar a los alumnos a la reflexión valiéndose de razonamientos. El principio básico es que el docente propone alguna cuestión y debe encauzar al alumno para que encuentre soluciones.
- Técnica de problemas, se manifiesta a través de dos modalidades, una se refiere al estudio de una cuestión desarrollada evolutivamente desde el pasado hasta el presente y la otra propone situaciones problemáticas que el alumno tiene que resolver. Su finalidad es confirmar explicaciones, ilustrar lo expuesto teóricamente, propiciar un esquema de acción correcto y seguro en la ejecución de una tarea.
- Técnica de la experiencia, es un procedimiento activo que procura que el alumno reproduzca acciones, vivencias, comportamientos de manera eficiente y consciente. Una experiencia puede demostrar, ejercitar o investigar. Para la aplicación de esta técnica se deben dar instrucciones precisas.
- Técnica del descubrimiento, estimula el espíritu de investigación y trabajo, el alumno es llevado a descubrir por propio esfuerzo la información. Esta técnica se puede encaminar formulando preguntas o generando dudas en los alumnos de tal manera que investiguen y despejen sus dilemas.
- Técnica del estudio dirigido, el docente elabora guías de estudio, se componen de introducción, objetivo, el tema, conexión con otras ramas de estudio y un plan de actividades que se deben realizar. Las instrucciones deben ser bien específicas.
- Técnica de laboratorio, consiste en una serie de preguntas en relación a un contenido, promueve destrezas organizativas, creativas, manipulativas y de comunicación, con el fin de aplicar todos los conocimientos a un caso o situación en particular.
- Representación de roles, los estudiantes ejecutan un papel asignado en una actuación, con el fin de entender situaciones reales.

EL SALÓN DE CLASE Y LAS TÉCNICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS

Universia Argentina (2017) en su revista Noticias Universia, plantea 6 estrategias fundamentales que los docentes deben tomar en cuenta durante el desarrollo de sus clases:

- **Definir la participación en clase**

Invita a los estudiantes a participar en clase, realizar comentarios verbales e involucrarse en la conversación para que no haya solo una exposición por parte del docente. Promueve la comunicación entre profesores y estudiantes; una manera de hacerlo es a través del planteo de dudas, preguntas que no hayan realizado en clase y comentarios a través del correo electrónico o plataformas educativas, por ejemplo. Será importante recordarles a los alumnos que escuchar es también parte de la participación y que es necesario desarrollar esa capacidad.

- **Cultivar la presencia de los profesores que invite a la participación de los estudiantes**

Estar presente no solo significa estar en el salón de clase físicamente, sino también mentalmente. Es decir, es necesario que el docente todos los días esté atento a las interacciones e intervenciones de cada estudiante. Hay muchas maneras de mostrar que el docente está presente. Además, siempre hay que tener en cuenta comportamientos no verbales que transmiten confianza y comodidad, como una sonrisa, un comentario sobre el tiempo o un evento actual. Todas las acciones positivas, así como ver que el docente está comprometido con el contenido del curso y el aprendizaje de los estudiantes, ayudarán a promover la participación de los alumnos en el salón de clases.

- **Dedicar tiempo a hablar sobre el aprendizaje y a mostrar por qué es importante**

La conexión de lo que se aprende con su lado práctico es muy importante para captar la atención del alumno. Muchas veces, el problema de la falta de compromiso con la clase tiene que ver con que el alumno no ve la aplicación práctica o la importancia que tiene lo impartido para su carrera o desarrollo. Esto los lleva a querer aprender de una manera fácil, memorizar la información y estudiar o salvar haciendo lo mínimo posible. Por lo tanto, despertar en el estudiante el sentimiento de compromiso con el aprendizaje será tarea del docente. Los profesores serán los encargados de cautivar la atención y despertar la curiosidad del aprendizaje en los estudiantes.

- **Permitir que los estudiantes participen del proceso de aprendizaje**

Los docentes son quienes toman todas las decisiones sobre el aprendizaje de los estudiantes. Ellos deciden los contenidos, la manera de aprender, el ritmo y las condiciones en que aprenderán. Está bueno que los estudiantes puedan aportar y decidir sobre el método de aprendizaje, como por ejemplo ver qué temas desean tratar.

- **Diseñar tareas auténticas y experiencias de aprendizaje**

Siempre será bueno diseñar tareas nuevas para que los estudiantes participen en clase. Por ejemplo, plantearles una hipótesis y pedirles la predicción de los resultados o introducirlos a la crítica literaria y que den su opinión. Probablemente no sean los mejores trabajos y cometerán errores, pero trabajar sobre las equivocaciones es una buena manera de aprender. Además, contribuyendo al trabajo de la materia se genera un compromiso con el aprendizaje.

- **Utiliza cuestionarios, pruebas y exámenes finales**

Si el objetivo es la retención de la información a largo plazo y el docente quiere que los estudiantes sean capaces de transferir o aplicar el conocimiento, la mejor manera de

cumplirlo es a través de un examen al finalizar el curso. Cada vez que un estudiante se vuelve a exponer a un material ya aprendido, éste se vuelve más fácil de recordar. Probablemente los estudiantes prefieren tener exámenes por unidad y no al finalizar el curso, por eso una buena opción hacer revisiones cada tres semanas y acumular menos información. Esto hará que sea más liviano y ayudará a los alumnos para prepararse de cara a los exámenes más largos.

LA DIDÁCTICA Y SU RELACIÓN CON LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

Según Servat (2005), la participación es un acto voluntario, racional y pertinente de intervención en los procesos de toma de decisiones, mediante el cual los individuos manifiestan su sociabilidad de cara al logro de los objetivos, tanto propios como de la entidad social de la cual forman parte. Aun cuando se trate de un acto esencialmente humano, generalmente a la mayoría de los estudiantes les cuesta participar, lo que obedece a un conjunto de factores: un esfuerzo mental y un riesgo, muchas veces evitable no sancionable.

Las organizaciones educativas sufren dicha carencia, lo que es muy preocupante dado que su misión es colaborar con la sociedad directamente en la formación de las nuevas generaciones, para lo cual se requiere la intervención del personal educativo, especialmente de los profesionales de la educación. En lo que se refiere al análisis científico sobre la participación en ámbitos educativos, los estudiantes al respecto han sido insuficientes, lo cual es coincidente con la escasa manifestación de este proceso en la vida organizacional de los centros escolares.

- **EL ROL DEL DOCENTE**

Probablemente los docentes sean el factor más importante entre los que atañen a la cuestión de cómo enseñar. Guiar al alumno en el aprendizaje, en cualquier nivel, es una empresa muy individual y personal. Está probado que los intentos de identificar un prototipo ideal de docentes son inútiles. Cientos de investigaciones que indagaron acerca de los diferentes tipos de docentes indicaron que no hay un patrón de personalidad ideal. Nuestra propia experiencia en el aula confirma esta conclusión.

Docentes enérgicos, pensativos, simpáticos, serios, tradicionales, no ortodoxos probaron ser eficaces en diferentes situaciones. Según Eggen (2001), gran parte de la eficacia de los docentes radica en la comprensión de sus propias fortalezas y preferencias personales y en la adopción de estrategias compatibles.

En fin el docente es el facilitador de la participación activa espontánea en el proceso de la adquisición de conocimientos de cada uno de sus estudiantes, y por lo tanto el garante de la promoción del aprendizaje a través de cada una de las estrategias motivadoras que aplique en desarrollo de la clase.

Finalmente cabe recalcar que las buenas relaciones entre profesor y estudiante, son fundamentales, ya que él es quien está en condiciones de ponerlas en práctica, no solo por su madurez, sino también, en virtud de su obligación profesional; es decir, el docente es quien lleva la dirección del desarrollo de la clase y por lo tanto es el responsable de motivar a sus estudiantes en todo momento.

EL IMPACTO EN LOS ESTUDIANTES

“Los alumnos son un segundo factor que influye en la elección de una estrategia particular de enseñanza. Alumnos individuales responden de manera diferente a las diversas estrategias de enseñanza. Este efecto fue llamado por algunos investigadores una interacción en el tratamiento de la aptitud. Aptitud refleja lo que los alumnos traen a la situación del aprendizaje y tratamiento de cómo acomodar estas diferencias. Eggen (2001)

Los estudios indican que en algunos casos las prácticas que fueron eficaces con un tipo de alumno, son ineficaces con otros, por tanto se ha llegado a la conclusión que las experiencias y vivencias que el estudiantado trae al aula puede ser tan importante como cualquier otro factor en el momento de determinar la eficacia de la participación en la clase. En gran medida, los alumnos son diferentes: difieren sus habilidades académicas, su medio, su interés y motivación.

LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Si repasamos las temáticas que se enseñan actualmente en Física, como asignatura de formación general de este mismo asunto es el bajo interés y motivación por el estudio de la Física en los estudiantes, dada la falta de conexión que los relaciona con la vida diaria y por lo que les resulta poco atractiva. (Villareal, Lobo, Gutiérrez, Briceño, Rosario y Díaz, 2005, p. 2)

La enseñanza de la Física debe ser hasta donde ello sea posible, activo y experimental. La observación de un fenómeno o su explicación convincente a partir de principios o leyes físicas aceptadas, es de mayor valor que rellenar una pizarra con fórmulas, o la cabeza con nombres y frases que poco significan. (Rojo, p. 41)

Enseñar Física, y ciencias en general, no como un conocimiento estático, infalible, dotado de poderosos métodos objetivos y fidedignos, sino como una construcción humana tentativa, provisional, abierta a teorías alternativas, a nuevas explicaciones nos parece un camino promisorio para mejorar la calidad de la enseñanza, en busca de un aprendizaje significativo y crítico, más adecuado para preparar el ciudadano para los desafíos tecnológicos, sociales y ambientales que impone el presente siglo. (Massoni y Moreira, 2010, p. 4)

LA ENSEÑANZA TRADICIONAL DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En la enseñanza primaria y secundaria se llaman habitualmente problemas a los de «papel y lápiz». Son concebidos como una forma de profundizar y afianzar los conocimientos mediante su aplicación (sobre la base de una situación descrita por un enunciado) hasta llegar a una solución generalmente numérica.

Las concepciones de los profesores y el papel que atribuyen a la resolución de problemas, influyen de forma sustancial en su enseñanza. Por parte de los estudiantes, la idea de problema podría resumirse de la forma siguiente: «calcular numéricamente algún dato, utilizando fórmulas explicadas en la teoría» (...). La metodología del profesor se dirige a intentar facilitar la conversión, razonada o memorizada, de los problemas en ejercicios.

(...) El profesor corrige normalmente los problemas en la pizarra. Los presenta como modelo de resolución del problema-tipo. Los alumnos identifican los conceptos y resuelven el problema-ejercicio cuando han comprendido (o memorizado) su algoritmo de resolución.

Consideran un factor determinante del éxito el hecho de llegar a una solución final correcta, generalmente numérica. En la evaluación del resultado de aprendizaje, el profesor centra especialmente la atención en la utilización correcta de los conceptos, formulas y unidades necesarias, y del algoritmo adecuado de resolución, es decir, en si el alumno ha reconocido el modelo del problema y lo ha convertido en ejercicio.

En el análisis de exámenes se señala que los conceptos y procedimientos que deben ser utilizados para tener éxito corresponden a un estadio formal piagetiano que no han alcanzado la mayoría de alumnos, aunque consigan llegar a la solución. Los que aplican casi automáticamente el algoritmo adecuado son evaluados positivamente mientras que fracasan los que no reconocen el modelo y, por tanto, no tienen un camino conocido para resolverlo.

Conseguir que los alumnos conviertan el problema en ejercicio puede ser realmente el objetivo implícito al plantearlo, y resolverlo. Ahora bien, si es ésta la opción elegida no parece dar buenos resultados. El alto índice de fracaso, reconocido por profesores y alumnos debería conducir, al menos, a un replanteamiento de las formas de enseñanza.

Los alumnos fracasan en lo que el profesor considera modelo de resolución enseñado en clase. Si se mantiene el tipo de problemas-ejercicios más habitual se hace necesario un cambio en los métodos de trabajo. Si, como proponen algunos autores, se varía el concepto de problema aún resulta más necesario este cambio. (Jiménez, 2009, p. 79-81).

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

“Sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje” (Meneses, 2007, p. 2). El proceso de enseñanza y de aprendizaje es un proceso conjunto entre el profesor y sus alumnos, por lo que la manera en que el maestro presenta los contenidos a aprender es muy importante.

En este sentido, el maestro:

- Debe saber que la tarea y la estructura que da a la misma tiene que ajustarse a la diversidad de las respuestas de los alumnos.
- Tiene que observar el proceso que siguen los alumnos para apropiarse de un contenido, ya que esta observación es la base para su intervención.
- Tiene que promover la participación activa de los alumnos desde el inicio de las actividades.

Algunas medidas que pueden facilitarle estas tareas al maestro son:

- Una planeación del trabajo, que tome en cuenta las posibles aportaciones de sus alumnos.
- Plantearse formas de organización que contemplen distintas formas de interacción (profesor-grupo, trabajo en equipos, estrategias cooperativas, profesor- alumnos individuales, alumno-alumno, etc.).

DIFICULTADES EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El conocimiento de las dificultades que se presentan durante todo el proceso: tipo de problemas, lenguaje utilizado, estrategias de resolución, características personales del que

aprende, conceptos necesarios, etc. Es indispensable para el planteamiento de un trabajo docente eficaz, pues a partir de los obstáculos en el proceso de aprendizaje pueden tomarse medidas que permitan superarlos.

Se centra su estudio en tres tipos de dificultades:

- Dificultades asociadas con el enunciado, el planteamiento inicial del problema.
- Dificultades asociadas con los conocimientos necesarios.
- Dificultades asociadas con el proceso de resolución. (Jiménez, 2009, p. 82-83)

Otros factores que influyen en las dificultades del aprendizaje de la resolución de problemas están relacionados con características personales del sujeto que resuelve: capacidades, interés, actitud, etc.

Existen, por ejemplo, investigaciones sobre resultados obtenidos por alumnos intuitivos o analíticos, dependientes o independientes de campo, sobre la influencia de la confianza en sí mismos al enfrentarse con un problema o de la falta de interés en su resolución, unidas ambas a las relaciones profesor - alumno. (Jiménez, 2009, p. 88)

Las dificultades en la enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas se presentan en muchos estudiantes, las más comunes son: tipo de problemas, lenguaje utilizado, estrategias de resolución, características personales del aprendiz (capacidad, interés, actitud). Las dificultades principales están relacionadas con los conocimientos necesarios y proceso de resolución.

EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

CONCEPTUALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

La palabra aprendizaje aduce comúnmente recuerdos de docentes y salones de clases, pero para la mayoría de la gente es el contexto en el que tiene lugar la enseñanza. Ya

que cualquier pensamiento que restrinja el aprendizaje a contextos formales como estos es demasiado estrecho. (Davis R., 2005).

El aprendizaje empieza con el nacimiento y termina con la muerte. Es uno de los fenómenos más penetrantes que pueden observarse sobre la tierra. De hecho la capacidad para aprender es quizá una de las características más singulares de la vida animal.

Según Patricia Duce (2012) una de las cosas que influye considerablemente en el aprendizaje es la interacción con el medio, con los demás individuos, estos elementos modifican nuestra experiencia, y por ende nuestra forma de analizar y apropiarnos de la información. A través del aprendizaje un individuo puede adaptarse al entorno y responder frente a los cambios y acciones que se desarrollan a su alrededor, cambiando si es esto necesario para subsistir.

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005).

- En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual.
- En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia.

CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE

Características de cada estilo según Robles Ana,

	CARACTERÍSTICAS GENERALES	APRENDEN MEJOR Y PEOR CUANDO
ALUMNOS ACTIVOS	<p>Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser de entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. Llenan sus días de actividades y tan pronto disminuye el encanto de una de ellas se lanzan a la siguiente. Les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar los proyectos, les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de las actividades. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Cómo?</p>	<p>Los activos aprenden mejor: Cuando se lanzan a una actividad que les presente un desafío. Cuando realizan actividades cortas e de resultado inmediato. Cuando hay emoción, drama y crisis. Les cuesta más trabajo aprender: Cuando tienen que adoptar un papel pasivo. Cuando tienen que asimilar, analizar e interpretar datos. Cuando tienen que trabajar solos.</p>
ALUMNOS REFLEXIVOS	<p>Los alumnos reflexivos tienden a adoptar la postura de un observador que analiza sus experiencias desde muchas perspectivas distintas. Recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Para ellos lo más importante es esa recogida de datos y su análisis concienzudo, así que procuran posponer las conclusiones todo lo que pueden. Son precavidos y analizan todas las implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento.</p>	<p>Los alumnos reflexivos aprenden mejor: Cuando pueden adoptar la postura del observador. Cuando pueden ofrecer observaciones y analizar la situación. Les cuesta más aprender: Cuando se les fuerza a convertirse en el centro de la atención. Cuando se les apresura de una actividad a otra.</p>

ALUMNOS TEÓRICOS	<p>Los alumnos teóricos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente.</p> <p>Piensan de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades faltas de lógica clara.</p> <p>La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Qué?</p>	<p>Los alumnos teóricos aprenden mejor: A partir de modelos, teorías, sistemas con ideas y conceptos que presenten un desafío. Cuando tienen oportunidad de preguntar e indagar. Les cuesta más aprender: Con actividades que impliquen ambigüedad e incertidumbre. En situaciones que enfatizan las emociones y los sentimientos.</p>
ALUMNOS PRAGMÁTICOS	<p>A los alumnos pragmáticos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones discutiendo la misma idea de forma interminable. Son básicamente gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Qué pasaría si...?</p>	<p>Los alumnos pragmáticos aprenden mejor: Con actividades que relacionen la teoría y la práctica. Cuando ven a los demás hacer algo. Cuando tienen la posibilidad de poner en práctica inmediatamente lo que han aprendido. Les cuesta más aprender: Cuando lo que aprenden no se relacionan con sus necesidades inmediatas. Con aquellas actividades que no tienen una finalidad aparente. Cuando lo que hacen no está relacionado con la 'realidad'.</p>

Fuente: <https://goo.gl/Am4YrZ> (ESTILOS DE APRENDIZAJE: EL MODELO DE KOLB)

OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Dentro de un proceso de enseñanza – aprendizaje el nivel de aprendizaje alcanzado por un estudiante demuestra la eficiencia de todas las técnicas y herramientas aplicadas dentro del mismo. Por lo que se puede acotar que el objetivo fundamental del nivel de aprendizaje es dar a conocer el logro alcanzado por los estudiantes luego del proceso educativo.

Davis, R. (2005) expresa: Se ha dicho que un objetivo de aprendizaje es una forma precisa de expresar una meta de instrucción. Por lo tanto, esperamos que un objetivo de aprendizaje sea una forma precisa de escribir el resultado de la instrucción o en otras palabras lo que aprende el estudiante como resultado de la instrucción. El diseño de objetivos es la etapa más difícil del proceso de planeación didáctica, pero si se lleva a cabo de manera correcta, brinda al profesor certeza y dirección y lo apoya para situar correctamente el programa educativo.

Un objetivo educativo es el comportamiento esperado en el alumno como consecuencia de determinadas actividades didácticas y docentes, comportamiento que debe ser susceptible de observación y evaluación.

Las metas de la educación son cambios en la manera como se relacionan los individuos con el medio y en la forma como se perciben a sí mismos y a los demás. Los objetivos señalan estos cambios a promover y son descritos como:

- Adquisición y desarrollo de habilidades y aptitudes.
- Adquisición de información, desarrollo de nuevas relaciones conceptuales.

- Cambios de puntos de vista, hábitos, actitudes relacionadas con los valores (objetivos formativos).

Estos cambios ocurren a los alumnos a partir de las actividades que se realizan en el proceso educativo, así los objetivos indican cómo se van a manifestar estos cambios y qué pautas buscar para saber si se han logrado.

TIPOS DE APRENDIZAJE

Dentro de los tipos de aprendizaje tenemos:

- **Aprendizaje significativo.** - Consiste en que a partir de los conocimientos adquiridos por el alumno se introducen unos nuevos, es decir, el alumno relaciona conocimientos. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.

Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando. Además de ello el aprendizaje significativo es a donde todo docente esta guiado a que los estudiantes puedan llegar.

- **Aprendizaje por descubrimiento.** - Consiste en que el profesor le da una serie de conceptos, el alumno los descubre y los relaciona con otros. En este tipo de aprendizaje el individuo tiene una gran participación. El instructor no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada, además de servir como mediador y guía para que los individuos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos.

En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento es cuando el instructor le presenta todas las herramientas necesarias al individuo para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender. Constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento generalizado y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos.

- Aprendizaje por observación. - A través de la observación o la imitación el alumno adquiere conocimientos. Éste no se da por ensayo y error, ni por la experiencia directa; sino por la observación o imitación de la conducta de otro ser humano.

EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

En el marco del análisis de las prácticas docentes y sus implicancias en el aprendizaje creemos oportuno considerar distintos modelos que caracterizan la enseñanza. Hay numerosos estudios (Heimlich y Norland, 2002; Zhang, 2001; entre otros) que describen estilos de enseñanza en relación con las creencias, los valores, las actitudes, los modos de enseñanza del educador y el vínculo pedagógico que establece con el educando.

En líneas generales puede hablarse de dos grandes orientaciones en cuanto a los estilos de enseñanza, la orientación centrada en la enseñanza y la orientación centrada en el aprendizaje. Presentamos a continuación una síntesis de la descripción de los dos modelos caracterizados por Gargallo López et al. (2011):

- **Modelo tradicional**, centrado en la enseñanza y en el profesor: en este modelo se entiende que el conocimiento científico está definitivamente construido. En consecuencia la misión del profesor es transmitirlo, para esto es importante dominar la

materia, estar actualizado y saber explicar bien de modo que el alumno entienda. Su metodología se basa en la exposición magistral con poca interacción docente alumno, sin tener en cuenta los conocimientos previos que este posee para favorecer la construcción del conocimiento y explicitar errores desde la perspectiva del conocimiento científico. Utiliza como material el libro de texto o apuntes del profesor. Como el aprendizaje se basa en la adquisición o en el incremento de conocimientos, el estudiante aprende cuando adquiere dicho conocimiento y para esto se limita a escuchar y copiar.

- **Modelo constructivista**, centrado en el aprendizaje y en el alumno: considera al conocimiento como una construcción social en constante cambio y tanto el docente como los alumnos son responsables de organizar y transformar dicho conocimiento. El papel del profesor es el de facilitar el aprendizaje del estudiante, por lo tanto es tan importante tener formación didáctico-pedagógica como conocer la materia y estar actualizados. Usa distintas estrategias y recursos para motivar e implicar al alumno en la construcción del conocimiento, para fomentar su autonomía y para que el alumno aprenda a aprender. También tiene en cuenta las concepciones de los alumnos y utiliza la exposición complementada con métodos interactivos (diálogo y técnicas de grupo). El aprendizaje se basa en un proceso de construcción personal, compartido y negociado con otros, el estudiante aprende cuando logra realizar una comprensión significativa que le permita un cambio conceptual y personal. Los conocimientos adquiridos le servirán no solo para aprobar sino también para interpretar la realidad en la que vive. Específicamente para el aprendizaje de las ciencias, también podemos considerar que el desempeño docente puede estar influenciado por la finalidad que el

profesor considera que debe proponerse para la formación de sus alumnos. Acevedo (2004) plantea algunas finalidades de la misma:

- Ciencia para proseguir estudios científicos: se centra en los contenidos estrictamente científicos.
- Ciencia para tomar decisiones en los asuntos públicos tecno-científicos: Es la que prepara para enfrentar cuestiones reales de interés social, relacionados con la ciencia y la tecnología y tomar decisiones razonadas sobre ellas.
- Ciencia funcional para trabajar en las empresas: adquiere mayor importancia la adquisición de capacidades generales y los contenidos científicos están subordinados a éstas.
- Ciencia para seducir al alumnado. Tiende a mostrar contenidos del tipo espectacular o sensacionalista con el riesgo de brindar una imagen adulterada de la ciencia.

EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE ACTIVO

Tener una concepción "didáctica" implica tener una concepción sobre la educación, sus funciones y sus límites, y, simultáneamente, una concepción sobre el hombre y su papel histórico: "Las ciencias sociales [como la educación y la didáctica] son también un producto social, y no son neutrales, ni están libres de intereses, ni son independientes del contexto político.

La educación basada en la buena utilización del proceso de enseñanza aprendizaje garantiza la calidad educativa en todos los contextos donde sea aplicada, siempre y cuando esta esté basada en el alumno como ente principal del proceso. Los métodos, los procedimientos y los resultados de la indagación contienen una visión determinada de los sistemas sociales, y la definición que hacen de los problemas está determinado por la cultura y la historia." (Popkewitz, 1985).

La implantación de los nuevos estudios de grado, exige un replanteamiento del binomio enseñanza-aprendizaje, cuestionando tanto los conocimientos (y competencias) que el estudiante debe adquirir, como las formas de impartir docencia, implicando una variación en las metodologías docentes. Si tradicionalmente el sistema giraba en torno a la demostración por parte de los conocimientos adquiridos por los alumnos (transmitidos previamente por el profesor).

Dicho de otro modo, ahora hay que estudiar con metodologías docentes más acordes a las competencias que el alumno deberá desarrollar en su futuro entorno laboral. Un nuevo sistema donde se reducen las horas de docencia directa (clases magistrales) y se da más importancia a todo el proceso de aprendizaje del estudiante, que tendrá un rol más activo y participativo durante todo su proceso de formación.

El estudiante aprenderá de una forma diferente y con una evaluación que va más allá de los clásicos exámenes, y que tendrá en cuenta su propio esfuerzo (trabajos, estudio, seminarios, trabajos en equipo, tutorías...).

ESQUEMA DE CONTENIDOS CURRICULARES

El ministerio de Educación plantea los siguientes contenidos curriculares para primer año de bachillerato general unificado. La Física 1 BGU te presenta los contenidos de forma clara e interesante. Sus secciones te involucrarán en proyectos, reflexiones y actividades que te incentivarán a construir y fortalecer tu propio aprendizaje.

Las ilustraciones, fotografías, enlaces a páginas web y demás propuestas pedagógicas facilitarán y clarificarán la adquisición de nuevos conocimientos

PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

BLOQUE CURRICULAR	CONTENIDOS
1. MOVIMIENTO	<p>1. ¿Qué es el movimiento?</p> <p>1.1. Movimiento y reposo</p> <p>1.2. Posición y trayectoria</p> <p>1.3. Desplazamiento y distancia recorrida</p> <p>2. La rapidez en el cambio de posición</p> <p>2.1. Velocidad media y velocidad instantánea</p> <p>2.2. Movimiento rectilíneo uniforme</p> <p>3. Cambios de velocidad</p> <p>3.1. Aceleración</p> <p>3.2. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado</p> <p>3.3. Movimiento circular uniforme</p>
2. FUERZAS	<p>1. Las fuerzas y su equilibrio</p> <p>1.1. Tipos de fuerzas</p> <p>1.2. La fuerza como vector</p> <p>1.3. El peso de los cuerpos</p> <p>1.4. Ley de Hooke</p> <p>1.5. Composición de fuerzas</p> <p>2. Las leyes de Newton</p> <p>2.1. Primera ley de Newton: ley de la inercia</p> <p>2.2. Segunda ley de Newton: ley fundamental de la dinámica</p> <p>2.3. Tercera ley de Newton: ley de acción y reacción</p> <p>3. Aplicaciones de las leyes de Newton</p> <p>3.1. Fuerza normal</p> <p>3.2. Fuerzas de rozamiento</p> <p>3.3. Dinámica del movimiento circular</p>
3. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	<p>1. Naturaleza de la electricidad</p> <p>2. Fuerzas eléctricas</p> <p>3. Campo eléctrico</p>

	<p>4. Corriente eléctrica</p> <p>5. Componentes de un circuito eléctrico</p> <p>6. Magnitudes eléctricas</p> <p>7. Transformaciones de energía en un circuito</p> <p>8. Producción y transporte de la corriente eléctrica</p> <p>9. La electricidad en casa</p> <p>10. Magnetismo</p>
<p>5. ENERGÍA TÉRMICA</p>	<p>1. Energía interna</p> <p>1.1. Temperatura</p> <p>1.2. Calor</p> <p>1.3. Formas de transferencia del calor</p> <p>2. Efectos del calor</p> <p>2.1. Calor transferido con variación de la temperatura</p> <p>2.2. Valor del calor absorbido</p> <p>2.3. Equilibrio térmico</p> <p>2.4. Cambios de estado de agregación</p> <p>2.5. Dilatación térmica</p>
<p>6. ONDAS: EL SONIDO Y LA LUZ</p>	<p>1. Las ondas</p> <p>1.1. Clases de ondas</p> <p>1.2. Características de las ondas</p> <p>2. El sonido</p> <p>2.1. Naturaleza y propagación del sonido</p> <p>2.2. Cualidades del sonido</p> <p>2.3. Contaminación acústica</p> <p>3. La luz</p> <p>3.1. Naturaleza y propagación de la luz</p> <p>3.2. Fenómenos luminosos</p> <p>3.3. Dispersión de la luz</p> <p>3.4. Fenómenos luminosos</p>

SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	
BLOQUE CURRICULAR	CONTENIDOS
3. TRABAJO Y ENERGÍA	1. La energía y su ritmo de transferencia 1.1. La energía 1.2. El trabajo 1.3. La potencia 2. La energía cinética 3. La energía potencial 4. La energía mecánica
4. TERMODINÁMICA	1. Introducción a la termodinámica 1.1. Energía interna 2. Equilibrio térmico y temperatura 3. Energía transferida mediante calor 4. Energía transferida mediante trabajo 5. Conservación de la energía
5. CORRIENTE ELÉCTRICA	1. Ley de Ohm 2. Energía y potencia de la corriente eléctrica 2.1. Efecto Joule 3. Generadores y receptores eléctricos
6. MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE	1. Cinemática del MAS 1.1. Ecuación de la posición 1.2. Ecuación de la velocidad 1.3. Ecuación de la aceleración 1.4. Relación entre posición, velocidad y aceleración 2. Dinámica del MAS 3. Energía del MAS 3.1. Energía cinética 3.2. Energía potencial. 3.3. Energía mecánica

HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS QUE PERMITAN UNA PARTICIPACIÓN ACTIVA

Si queremos construir algo, tenemos que saber primero en qué tipo de terreno nos apoyamos:

1. Empezar conociendo a los estudiantes y a su situación inicial.

Para poder empezar a darles los ladrillos será necesario primero conocerlos y saber de sus habilidades y fortalezas, para poder ofrecerles un tipo u otro de ladrillos. Realizar un esfuerzo en aprender de una manera rápida los nombres, aunque sea en un grupo amplio.

Algunas pistas:

Aprovechemos un detalle curioso: los alumnos tienden a ocupar todos los días el mismo asiento que ocuparon el primer día o en una proximidad razonable. El primer día de clase, podemos aprovechar para pedirles que rellenen una ficha en la que indiquen, además de su nombre, el interés que tienen por la asignatura, qué creen que van a aprender, qué expectativas tienen ante la asignatura... y aprovechar parte de esta primera clase para que algunos de ellos lo expongan. Si guardamos las fichas de una manera ordenada por filas, y nos hacemos después un listado, lo podemos utilizar para futuras clases para hacer preguntas a los alumnos. Siempre se trata de que el alumno reconozca nuestro interés en conocerle.

2. Conocer sus métodos de aprendizaje.

Consiste en que cada alumno elija, entre 53 afirmaciones relacionadas con la docencia, aquéllas con las que está de acuerdo (se puede utilizar para el primer día de clase, por ejemplo).

3. Que se note el entusiasmo con tu asignatura.

Si estás apático o aburrido, los estudiantes también lo estarán. Dicho entusiasmo viene muchas veces del gusto por la materia o por el genuino placer de enseñar. Se nota cuándo a un profesor le gusta enseñar.

4. Intentar individualizar la enseñanza en la medida de lo posible. Dedicar tiempo a cada estudiante.

Todos los estudiantes quieren satisfacer sus necesidades, y hay que recordar que cada alumno y cada clase son diferentes. Quieren profesores que sean reales, que les reconozcan como seres humanos, que les chequeen regularmente, que apoyen su aprendizaje, que les informen individualmente de su progreso.

5. Tratar a los estudiantes con respeto y confianza.

Los comentarios a los estudiantes pueden hacerse, pero nunca de forma peyorativa. Nunca ridiculizar a un estudiante en público. En ese caso, el alumno, en vez de orientar su energía al aprendizaje, la dedicará a sus sentimientos. Mejor decir las cosas en privado. Si el alumno hace una cosa bien, felicitarle; le dará confianza (en la materia y en el profesor). Démosle al estudiante su dignidad y él nos recompensará con su esfuerzo.

6. Mantener altas expectativas de los estudiantes.

Si a un alumno le dices que no va a aprobar, se desmotivará. Si les animas diciendo que pueden hacerlo y se le comenta qué herramientas debe utilizar (tiempo de estudio, realización de problemas, trabajos...) sentirá que el profesor tiene confianza en él.

7. Señalar la importancia de la asignatura.

Para lo cual se pretende aportar con los principales tipos de aprendizajes que poseen los estudiantes entre los cuales están:

Tipos de aprendizaje fundamentales:

- Visual: aprenden mejor viendo y leyendo lo que estás tratando de enseñar.
- Auditivo: aprenden mejor escuchando.
- Táctil y psicomotor: aprenden mejor haciendo.

A su vez como resultado de la compilación del marco teórico se resume las principales herramientas que el docente puede utilizar para llevar a cabo un proceso de enseñanza – aprendizaje basado en la participación activa:

Herramientas que se pueden utilizar:

- Clase magistral
- Clase magistral con discusión.
- Panel de expertos.
- Videos.
- Discusión en clase.
- Discusión en pequeños grupos.
- Ejercicios-problemas de análisis.
- Prácticas de laboratorio, visitas a empresas.

¿CÓMO EVALUAR EL APRENDIZAJE?

Para Moreno T. (2016) las evaluaciones del aprendizaje proveen evidencia del rendimiento de los alumnos para informes públicos, las evaluaciones para el aprendizaje sirven para ayudar a los alumnos a aprender más. La distinción crucial estriba entre una

evaluación para determinar el estatus del aprendizaje y una evaluación para promover un aprendizaje mayor.

La evaluación no es más que una actividad sistemática y continua dentro del proceso educativo, es una característica más a cumplir dentro del propio sistema de enseñanza y cuyo principal objetivo es recoger información sobre el proceso de enseñanza y ayudar a su mejoramiento. La evaluación del aprendizaje en educación sirve de ayuda para incrementar la calidad de la educación; pretende medir tanto cualitativa como cuantitativamente el nivel de conocimiento adquirido por el estudiante luego del proceso de enseñanza – aprendizaje, a fin de mejorar y aumentar el rendimiento académico de los alumnos participantes del proceso.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas inciden en el aprendizaje de la física, en los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, de la ciudad de Loja, periodo académico septiembre 2018 – mayo 2019?

HIPÓTESIS NULA

¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas no inciden significativamente en el aprendizaje de la física, en los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, de la ciudad de Loja, periodo académico septiembre 2018 – mayo 2019?

• VARIABLE INDEPENDIENTE

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

Es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje., con el propósito de lograr eficazmente el proceso educativo en una situación de enseñanza-aprendizaje específica, según sea el modelo pedagógico por: contenidos, objetivos y/o competencias para las cuales las elabora y desarrolla.

INDICADORES

Métodos

Planificación

Rol del docente

Rol del estudiante

El salón de clase

Enseñanza tradicional

Didáctica

- Metodología
- Material didáctico

• **VARIABLE DEPENDIENTE**

APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

La palabra aprendizaje aduce comúnmente recuerdos de docentes y salones de clases, pero para la mayoría de la gente es el contexto en el que tiene lugar la enseñanza. Ya que cualquier pensamiento que restrinja el aprendizaje a contextos formales como estos es demasiado estrecho. (Davis R., 2005).

INDICADORES

Nivel de aprendizaje

Conocimiento teórico

Conocimiento práctico

Resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

Objetivos del aprendizaje

MATRIZ DE OPERATIVIDAD

Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Indicadores	Instrumento
<p>HIPÓTESIS ALTERNATIVA</p> <p>¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas inciden en el aprendizaje de la física, en los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, de la ciudad de Loja, periodo académico septiembre 2018 – mayo 2019?</p>	<p>V. INDEPENDIENTE</p> <p>TÉCNICAS DE ENSEÑANZA</p>	<p>Es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje, con el propósito de lograr eficazmente el proceso educativo en una situación de enseñanza-aprendizaje específica, según sea el modelo pedagógico por: contenidos, objetivos y/o competencias para las cuales las elabora y desarrolla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas Definición Objetivos - Tipos de técnicas Técnicas de estudio Técnicas de evaluación Técnicas de enseñanza • Dialogo • Demostración • Experiencia • Descubrimiento • Laboratorio • Aprendizaje basada en el análisis y discusión de casos (ABAC) • Resolución de problemas por parejas pensando en voz alta (RPPPVA) - Resolver un problema 	<p>Encuesta dirigida a docentes</p>

	<p>V. DEPENDIENTE</p> <p>APRENDIZAJE DE LA FÍSICA</p>	<p>La palabra aprendizaje aduce comúnmente recuerdos de docentes y salones de clases, pero para la mayoría de la gente es el contexto en el que tiene lugar la enseñanza. Ya que cualquier pensamiento que restrinja el aprendizaje a contextos formales como estos es demasiado estrecho. (Davis R., 2005).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje Definición Características Objetivos Evaluación - Física Resolución de problemas 	<p>Encuestas dirigida a los estudiantes</p> <p>Pre-test dirigido a los estudiantes</p> <p>Post – test dirigido a los estudiantes</p>
--	---	--	--	--

f. METODOLOGÍA

Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva ya que pretende delimitar las principales características de los datos a recolectar y la incidencia de los mismos hacia la población en estudio, a fin de buscar soluciones a los problemas encontrados. Además se considera una investigación de tipo explicativa ya que conduce a la primera definición científica del problema permitiendo conocer con de manera clara la incidencia de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes en el aprendizaje de la física.

Durante el proceso se utilizara los siguientes métodos y técnicas

MÉTODOS

- **Método científico.-** Se utilizará para establecer la relación entre las variables investigadas, el mismo ayudará a la deducción de la incidencia de las técnicas de enseñanza en el aprendizaje de la física. Se desarrollará a partir de la observación de los hechos acontecidos y otorgará el sustento científico correspondiente a la investigación a realizar.
- **Método hipotético - deductivo.-** Este método se empleará para formular la hipótesis que explicará la incidencia de las técnicas de enseñanza en el aprendizaje de la física. Al mismo tiempo, a partir de los resultados obtenidos se elaborará una explicación de lo acontecido y eventualmente dirá si la conjetura corresponde al estado verdadero del fenómeno a investigar.
- **Método de diagnóstico.-** Permitirá elaborar un análisis de las deficiencias de los estudiantes el aprendizaje de la física y su incidencia directa con las técnicas utilizadas en clase.

- **Método inductivo.-** Se empleará durante el proceso investigativo en la observación y registro de los hechos acontecidos, además de la derivación y contrastación de características generales a partir de los acontecimientos.
- **Método deductivo.-** Se utilizará para establecer las conclusiones respecto a los datos recolectados de la población objeto de estudio. Permitirá dar la validez adecuada a la hipótesis planteada.
- **Método estadístico.-** ayudara al manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación, mediante la recolección, recuento, presentación, síntesis y análisis de los datos recolectados por las encuestas, respecto a la incidencia de las técnicas de enseñanza en el aprendizaje de la física.

TÉCNICAS

- **La encuesta.-** Permitirá recopilar datos mediante un cuestionario previamente diseñado y a su vez ayudará a conocer opiniones, ideas y características de las variables sujeto de investigación.
- **Fichas nemotécnicas y bibliográficas.-** Las fichas nemotécnicas se emplearán para anexar características relevantes del contenido de los libros, revistas o de un artículo de investigación. A su vez que las fichas bibliográficas ayudarán a recolectar información referente a los diferentes autores de libros o material de biblioteca que permita elaborar el marco teórico.

POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población está constituida por todos los estudiantes pertenecientes a primero y segundo año de Bachillerato General Unificado y tres docentes de física pertenecientes al Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”

TABLA 1

Tabla de población

Unidad de análisis	Estudiantes
1ero BGU paralelo “A”	32
2do BGU paralelo “A”	28
TOTAL	60

Fuente: Secretaría de la institución 2017-2018

Elaboración: El investigador

MUESTRA

Se encuestará a la totalidad de estudiantes y a 3 docentes de física, del primer y segundo año BGU del Colegio de Bachillerato “Hernán Gallardo Moscoso”, durante el periodo lectivo septiembre 2018 – mayo 2019.

g. CRONOGRAMA

Tiempo Actividad	2018			2019									
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	
Aprobación del proyecto de tesis													
Recolección de la información													
Análisis e interpretación de la información													
Elaboración del primer borrador													
Incorporación de sugerencias del Director de tesis													
Elaboración del informe final													
Revisión y calificación de tesis													
Incorporación de las observaciones del tribunal de tesis													
Defensa y sustentación pública de la tesis													

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

- **PRESUPUESTO:**

El detalle de los rubros económicos a invertir en la presente investigación profesional se sujetará al siguiente presupuesto:

RUBROS	VALOR
Material de Escritorio	100.00
Material Bibliográfico	100.00
Impresiones	100.00
Reproducción del informe final	200.00
Movilización e imprevistos	100.00
TOTAL	600.00

- **FINANCIAMIENTO:**

Todos los valores económicos serán asumidos en su totalidad por el investigador.

i. BIBLIOGRAFÍA

- Davis, R. (2005). *Diseño de sistemas de aprendizaje (un enfoque al mejoramiento de la instrucción)*. Editorial trillas tercera impresión. México
- Díaz Frida y Hernández Gerardo(2008). “Estrategias docentes para un Aprendizaje significativo”. México McGraw -Hill 2ª. Edición
- Duce, P. (2012). *Una definición completa de aprendizaje*. Recuperado el 12 de agosto del 2018, de: <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2001). *Estrategias Docentes*. México: Fonde de Cultura Económica. Recuperado el 22 de agosto de 2018, de: <http://repositorio.unan.edu.ni/7588/1/16263.pdf>
- Feldman, R. S. (2005). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana (6ª ed.)*. México: McGrawHill.
- Gargallo López, B., Suárez Rodríguez, J., Garfella Esteban, P. R. y Fernández March, A. (2011). *El cuestionario CEMEDEPU. Un instrumento para la evaluación de la metodología docente y evaluativa de los profesores universitarios*. *Estudios sobre Educación*, 21, 9-40.
- GIROUX, H (2003) *Pedagogía y política de la esperanza*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Lucio Gil, Rafael (2012). *Módulo I: Investigación Acción*. Universidad Centroamericana (UCA). Managua, Nicaragua
- Massoni, N., & Moreira, M. (2010). *UN ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA: UNA CONTRIBUCIÓN PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA FÍSICA, CON MUCHAS CUESTIONES SIN RESPUESTA*. Vol. 9. Brasil.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2016). www.educaciondecalidad.ec. *Texto guía de física para primer año de bachillerato general unificado*.

- Moreno López, T. (2016). *Guía del Aprendizaje Participativo*. Editorial Mexico: Trillas.
- Popkewitz, T. (1995): *Sociología política de las reformas educativas. El poder/saber en la enseñanza, formación del profesorado y la investigación*. Morata, Madrid.
- Porto, J. (2008). *Definición de material didáctico*. Recuperado el 10 de agosto del 2018, de: <https://definicion.de/material-didactico/>
- Servat Poblet, B. (2005). *Participación, Comunicación, y Motivación del Profesorado*. Buenos Aires Argentina, Argentina: Magisterio del Río. Recuperado el 10 de agosto de 2018.
- Soto, E. (2013). *EL APRENDIZAJE REQUIERE PARTICIPACIÓN ACTIVA Y CONSTRUCTIVA DEL ESTUDIANTE*. Recuperado el 10 de agosto del 2018, de: http://lasimplicacionespeg.blogspot.com/p/el-aprendizaje-requiere-participacion_6.html
- Universia Argentina (2017) en su revista *Noticias Universia*, plantea 6 estrategias fundamentales que los docentes deben tomar en cuenta durante el desarrollo de sus clases. Recuperado el 09 de agosto de 2018
- Universidad Estatal a distancia (2012). *¿Qué son las estrategias de aprendizaje?* Recuperado el 10 de agosto del 2018, de: <https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos.pdf>
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN (2015). *Estrategias que permitan mejorar la participación activa durante el proceso de aprendizaje en estudiantes de Formación Docente de la Escuela Normal José Martí de Matagalpa*. Recuperado el 11 de agosto de 2018. Tesis.
- VIZCARRONDO, DELGADO Y ROJAS (2007). *La participación activa y la cantidad de conocimientos adquiridos por el estudiante*. Recuperado el 12 de agosto del 2018, de: <http://repositorio.unan.edu.ni/7588/1/16263.pdf>

OTROS ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

A fin de recolectar información sobre las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas de física; solicitamos a usted de la manera más comedida se digne en responder las preguntas planteadas en el siguiente cuestionario:

GLOSARIO/REFERENCIAS

Técnicas de enseñanza.- conjunto de procedimientos, tácticas o recursos de los que se vale una ciencia, arte, un oficio o una profesión.

Resolución de problemas.- es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea.

Aprendizaje.- proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Lea detenidamente y responda las siguientes interrogantes:

1. Marque con una X la/las técnicas de enseñanza que usted utiliza para la resolución de problemas de física:

a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	
b) Técnica del dialogo (socialización de ideas)	
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	

f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	
j) Ninguno	
k) Otros	

2. En base a la pregunta 1 contestar: ¿Las técnicas de enseñanza utilizadas por su docente para la resolución d problemas de física son?

a) Muy buenas (Permiten alcanzar el cumplimiento de los objetivos de la clase en su totalidad)	
b) Buenas (Medianamente permiten alanzar el logro de los objetivos de la clase)	
c) Regulares (escasamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase)	
d) Malas (No permiten la comprensión de lo dictado en el salón de clases)	

3. Para Usted, ¿Resolver un problema de física es?:

Fácil (Resuelve problemas de física sin dificultad)	
Medianamente fácil (Requiere de poca ayuda del tutor para llegar a la solución)	
Difícil (Requiere de mucha ayuda para llegar a la solución del problema)	
Imposible (No logra resolver problemas de física)	

4. Ordenar los pasos que se deben seguir para desarrollar un problema de Física

Revisar las formula correspondiente	
Desarrollar el ejercicio	
Extraer los datos y plantear la gráfica	
Leer el problema	

5. En base a la pregunta 1 ¿Qué técnicas de enseñanza considera usted necesarias implementar y/o actualizar para el aprendizaje de la física?

a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	
b) Técnica del dialogo (socialización de ideas)	
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	
f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	

6. ¿Cuáles considera usted como las causas para que exista falta de utilización de técnicas en enseñanza dentro del aula?

a) Escaso conocimiento de técnicas de enseñanza	
b) Escasa comprensión del tema a tratar	
c) Escasa asesoría pedagógica respecto al tema	
d) Escasa administración del tiempo a emplear en clase	
e) Otras	

7. ¿Cómo considera usted el aprendizaje obtenido en las clases de física?

a) Muy Bueno (Domina los aprendizajes requeridos – DAR)	
b) Bueno (Alcanza los aprendizajes requeridos – AAR)	
c) Regular (Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos – PAR)	
d) Malo (No alcanza los aprendizajes requeridos – NAR)	

7.1. ¿Cómo le gustaría recibir sus clases de física?

a) Teóricas (Basadas solo en la visualización teórica de contenidos)	
b) Practicas (Basadas únicamente en la resolución de problemas)	
c) Teórico – prácticas (Combinada en la revisión teórica y alimentada con la resolución de problemas)	

8. ¿Las técnicas que su docente utiliza en la resolución de problemas le permiten?

a) Entender medianamente la asignatura	
b) Adquirir los conocimientos básicos de la unidad	
c) Aprender la asignatura en su totalidad	
d) Solucionar problemas de la vida cotidiana	
e) Desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo	
f) Explicar la resolución de problemas a sus compañeros	
g) Otros	

9. ¿Cuál es el rol del estudiante en el proceso educativo?

a) Ente activo en el proceso educativo (Es participativo en la resolución de problemas)	
b) Ente receptor del conocimiento en el aula (Aborda sus conocimientos con contenidos teóricos)	
c) Creador de soluciones a problemas presentados (Genera nuevos conocimientos y soluciona problemas)	
d) Otras	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

A fin de recolectar información sobre las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes para la resolución de problemas de física; solicitamos a usted de la manera más comedida se digne en responder las preguntas planteadas en el siguiente cuestionario:

GLOSARIO/REFERENCIAS

Técnicas de enseñanza.- conjunto de procedimientos, tácticas o recursos de los que se vale una ciencia, arte, un oficio o una profesión.

Resolución de problemas.- es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea.

Aprendizaje.- proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Lea detenidamente y responda las siguientes interrogantes:

1. Marque con una X la/las técnicas de enseñanza que usted utiliza para la resolución de problemas de física:

a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	
b) Técnica del dialogo (socialización de ideas)	
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	

f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	
j) Ninguno	
k) Otros	

2. Acorde a los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, las técnicas de enseñanza utilizadas por usted son:

a) Muy buenas (Permiten alcanzar el cumplimiento de los objetivos de la clase en su totalidad)	
b) Buenas (Medianamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase)	
c) Regulares (escasamente permiten alcanzar el logro de los objetivos de la clase)	
d) Malas (No permiten la comprensión de lo dictado en el salón de clases)	

3. ¿Cómo considera a sus estudiantes al momento de resolver un problema de física?

a) Muy Bueno (Domina los aprendizajes requeridos – DAR)	
b) Bueno (Alcanza los aprendizajes requeridos – AAR)	
c) Regular (Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos – PAR)	
d) Malo (No alcanza los aprendizajes requeridos – NAR)	

4. Ordenar los pasos que se deben seguir para desarrollar un problema de Física

Revisar las formula correspondiente	
Desarrollar el ejercicio	
Extraer los datos y plantear la gráfica	
Leer el problema	

5. En base a la pregunta 1 ¿Qué técnicas de enseñanza considera usted necesarias implementar y/o actualizar para el aprendizaje de la física?

a) Técnica expositiva (Presentación oral del tema)	
b) Técnica del dialogo (socialización de ideas)	
c) Técnica de la experiencia (reproducción de acciones entre compañeros)	
d) Técnica de laboratorio (Utilización de prácticas de laboratorio)	
e) Técnica del descubrimiento (Desarrollo de la cognición a partir del descubrimiento)	
f) Técnica del Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (planteamiento del problema o caso a los estudiantes para su resolución)	
g) Técnica del aprendizaje basado en problemas (la enseñanza procede únicamente de la resolución de problemas de física)	
h) Técnica de la resolución de problemas por parejas pensando en voz alta	
i) Técnica de la lluvia de ideas (todos argumentan la manera de cómo resolver un ejercicio)	

6. ¿Cuáles considera usted como las causas para que exista falta de utilización de técnicas en enseñanza dentro del aula?

a) Escaso conocimiento de técnicas de enseñanza	
b) Escasa comprensión del tema a tratar	
c) Escasa asesoría pedagógica respecto al tema	
d) Escasa administración del tiempo a emplear en clase	
e) Otras	

7. ¿Cómo imparte sus clases de física?

a) Teóricas (Basadas solo en la visualización teórica de contenidos)	
b) Practicas (Basadas únicamente en la resolución de problemas)	
c) Teórico – prácticas (Combinada en la revisión teórica y alimentada con la resolución de problemas)	

8. ¿Las técnicas que usted utiliza en la resolución de problemas le permiten a su estudiante?

a) Entender medianamente la asignatura	
b) Adquirir los conocimientos básicos de la unidad	
c) Aprender la asignatura en su totalidad	
d) Solucionar problemas de la vida cotidiana	
e) Desarrollar el pensamiento lógico, crítico y creativo	
f) Explicar la resolución de problemas a sus compañeros	
g) Otros	

9. ¿Cuál es el rol del estudiante en el proceso educativo?

a) Ente activo en el proceso educativo (Es participativo en la resolución de problemas)	
b) Ente receptor del conocimiento en el aula (Aborda sus conocimientos con contenidos teóricos)	
c) Creador de soluciones a problemas presentados (Genera nuevos conocimientos y soluciona problemas)	
d) Otras	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

PRE-TEST A LOS ESTUDIANTES

Curso: PRIMER AÑO DE BACHILLERATO

Título: “LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”.

Subraye, encierre, o marque con una x la respuesta correcta

1. Se conoce como _____ a un cuerpo de referencia, un sistema de coordenadas asociado a él e instrumentos de medición del tiempo.
 - e. Movimiento
 - f. Medición
 - g. Sistema de referencia
 - h. Dirección

2. Si un cuerpo cambia de posición con respecto a un sistema de referencia, se dice que:
 - a. Posee velocidad
 - b. Está en movimiento
 - c. Adquiere aceleración

- d. Cambia de dirección
- 3. Como se denomina el punto en el espacio que ocupa un objeto móvil en un instante determinado:**
- a. Posición
 - b. Acción
 - c. Móvil
 - d. Magnitud
- 4. El vector que une dos puntos de la trayectoria se denomina:**
- e. Vector fuerza
 - f. Vector velocidad
 - g. Vector en el espacio
 - h. Vector desplazamiento
- 5. La longitud medida sobre la trayectoria que existe entre la posición inicial y final en un intervalo de tiempo, se denomina a:**
- e. Distancia recorrida
 - f. Vector espacio
 - g. Módulo de un vector
 - h. Distancia entre dos puntos
- 6. La magnitud vectorial que representa la razón de cambio entre el vector desplazamiento y la variación de tiempo es:**
- e. La aceleración
 - f. La distancia recorrida
 - g. La velocidad
 - h. El espacio

- 7. Cuando se dice que un objeto sigue una trayectoria rectilínea y su velocidad es constante en todo momento, recorriendo distancias iguales en iguales intervalos de tiempo, nos referimos al:**
- e. Movimiento rectilíneo uniforme
 - f. Movimiento variado
 - g. Movimiento del vector en el espacio
 - h. Ninguno
- 8. La unidad de medida de la velocidad en el sistema internacional es:**
- e. En N/Kg
 - f. En m/s
 - g. En Joule
 - h. En Kilogramos
- 9. Pedro va al colegio caminando desde su casa. La distancia que debe recorrer es de 410 metros. Si tarda 6 min. 24 segundos en llegar, ¿cuál es la velocidad de Pedro?**
- e. 1,07 m/s
 - f. 2,05 m/s
 - g. 3,2 m/s
 - h. 1,01 m/s
- 10. Calcula la aceleración que debe tener un auto para alcanzar una velocidad de 108 km/h en 10 segundos si parte del reposo:**
- e. 3 m/s^2
 - f. $2,5 \text{ m/s}^2$
 - g. 1 m/s^2
 - h. $3,2 \text{ m/s}^2$

Gracias por tu colaboración



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

PRE-TEST A LOS ESTUDIANTES

Curso: SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO

Título: “LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”.

Subraye, encierre, o marque con una x la respuesta correcta

1. **¿Cómo se denomina al cambio de posición de un cuerpo en un tiempo determinado respecto a un punto de observación elegido?:**
 - a. Movimiento
 - b. Velocidad
 - c. Cambio de posición
 - d. Sistema de referencia

2. **Escoja el literal correcto: _____ se denomina al punto del espacio donde se encuentra en un instante determinado, respecto a un sistema de referencia**
 - a. La velocidad
 - b. La trayectoria

- c. La aceleración
 - d. La Posición
- 3. El cociente entre el vector desplazamiento, y el tiempo transcurrido en ese desplazamiento, se denomina:**
- a. Velocidad
 - b. Velocidad media
 - c. Sistema de referencia
 - d. Rapidez instantánea
- 4. El cociente entre el incremento del vector velocidad, y el intervalo de tiempo transcurrido; se denomina:**
- a. Aceleración media
 - b. Velocidad media
 - c. Aceleración instantánea
 - d. Velocidad instantánea
- 5. El cociente entre el incremento del vector velocidad y el incremento de tiempo cuando Δt tiende a cero, se denomina:**
- a. Aceleración media
 - b. Velocidad media
 - c. Aceleración instantánea
 - d. Velocidad instantánea
- 6. Dados los siguientes datos halla la ecuación del movimiento de la esfera sumergida en aceite: Datos: $t_0 = 90 \text{ ms}$ $y_0 = 134 \text{ mm}$**
- a. $y = 0,134 + 1,5 (t - 0,090)$
 - b. $y = 0,13 + 1,5 (t - 0,90)$
 - c. $y = 0,34 + 1,5 (t - 0,05)$
 - d. $y = 0,134 + 1,4 (t - 0,090)$

7. Un niño quiere jugar a la pelota con una amiga que lo observa desde la ventana de su casa. La ventana está a 3,0 metros del suelo. ¿A qué velocidad mínima deberá lanzar la pelota desde el suelo para que llegue a su amiga?:

- a. 7 m/s
- b. 6,7 m/s
- c. 7,7m/s
- d. 5,4 m/s

8. El movimiento parabólico está compuesto por dos movimientos simples, subraye las opciones correctas:

- a. Un MRU horizontal de velocidad V_{0x} .
- b. Movimiento de caída libre de los cuerpos
- c. Un MRUA vertical de velocidad inicial V_{0y} con aceleración $a = -g$
- d. Movimiento equilibrado físico

9. Subraye la formula correcta para altura máxima en movimiento parabólico:

- a. $Y_{máx} = y_0 + \frac{v_0^2 \text{sen}^2 \alpha}{2g}$
- b. $Y_{máx} = y_0 + \frac{v_0^2 \text{sen}^2 \alpha}{g}$
- c. $X_{máx} = v_0 \cos \alpha \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$
- d. $X_{máx} = v_0 \cos \alpha \frac{v_0^2 \text{sen}^2 \alpha}{2g}$

10. La atleta Tía Hellebaut consiguió el récord de salto de altura (2,05 metros) en los Juegos Olímpicos de Pekín. Suponiendo que inició el salto bajo un ángulo de 70° . ¿Con qué velocidad inicial se elevó del suelo?

- a. 6,7 m/s
- b. 6 m/s
- c. 7,3 m/s
- d. 6,4 m/s

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

POST-TEST A LOS ESTUDIANTES

Curso: PRIMER AÑO DE BACHILLERATO

Título: “LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”.

Subraye, encierre, o marque con una x la respuesta correcta

- 1. Escoja la respuesta correcta: En el _____ su trayectoria es circular y su velocidad angular se mantiene constante, en este caso el radio vector de posición describe ángulos iguales en iguales intervalos de tiempo**
 - a. Movimiento rectilíneo uniforme
 - b. Movimiento circular uniforme
 - c. Movimiento parabólico
 - d. Movimiento semi – parabólico
- 2. Subraye las opciones correctas. Los elementos de movimiento circular uniforme son:**

- a. Velocidad lineal
 - b. Aceleración
 - c. Radio
 - d. Aceleración centrípeta
- 3. Un ciclista da 19 vueltas a una pista circular de 48 metros de radio en 5 minutos con velocidad angular constante. Calcula: La velocidad angular, en rad/s**
- La velocidad lineal.**
- a. 0,7 rad/s y 17 m/s
 - b. 0,4 rad/s y 19,2 m/s
 - c. 0,6 rad/s y 16,7 m/s
 - d. 0,57 rad/s y 14,8 m/s
- 3. Toda acción capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos o de producir en ellos alguna deformación es:**
- a. La Fuerza
 - b. La aceleración
 - c. El movimiento
 - d. La velocidad
- 4. ¿Cuánto equivale un Kilopondio en newton?**
- a. 9,6 N
 - b. 7,8 N
 - c. 9,8 N
 - d. 6,4 N
- 5. Todo lo que es directamente proporcional a la masa del cuerpo y a la aceleración de la gravedad, es:**
- a. Masa

- b. Peso
 - c. Fuerza
 - d. Gravedad
- 6. La deformación que sufre un cuerpo elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada, según:**
- a) Ley de acción y reacción
 - b) Ley de inercia
 - c) Ley de Hooke
 - d) Ley fundamental de Newton
- 7. El muelle (resorte) de un dinamómetro se alarga 12 centímetros cuando aplicamos sobre él una fuerza de 18 Newton. Calcula el valor de la constante de elasticidad.**
- a. 120 N/m
 - b. 150 N/m
 - c. 145 N/m
 - d. 125 N/m
- 8. ¿Cómo se denomina a 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?:**
- a. El campo gravitatorio
 - b. El módulo de la fuerza
 - c. El vector resultante
 - d. La fuerza resultante

- 9. Una grúa arrastra un auto con fuerzas de 1750 Newton y 1250 Newton, determina la fuerza resultante si las dos fuerzas tienen la misma dirección y sentido contrario.**
- a. 5000 N y 100N
 - b. 3000 N y 500N
 - c. 6000 N y 700N
 - d. 7000 N y 300N
- 10. 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. Es el enunciado de:**
- a. La primera ley de Newton
 - b. La segunda ley de Newton
 - c. La tercera Ley de Newton
 - d. Ninguna

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

POST-TEST A LOS ESTUDIANTES

Curso: SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO

Título: “LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “HERNÁN GALLARDO MOSCOSO”, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO SEPTIEMBRE 2018 – MAYO 2019. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”.

Subraye, encierre, o marque con una x la respuesta correcta

1. **Aquel movimiento cuya trayectoria es una circunferencia y su velocidad angular es constante. Es el:**
 - a. Movimiento rectilíneo uniforme
 - b. Movimiento circular uniforme
 - c. Movimiento parabólico
 - d. Movimiento variado

2. **Escoja la respuesta correcta: _____ es el tiempo que tarda un punto de un MCU en describir la circunferencia completa. _____ de un MCU es el número de vueltas descritas por unidad de tiempo.**
 - a. La velocidad angular (W) y El período (T)

- b. El período (T) y La frecuencia (f)
 - c. La frecuencia (f) y El período (T)
 - d. La frecuencia (f) y La velocidad lineal (v)
- 3. El cociente entre el incremento de la velocidad angular $\Delta\omega$ y el intervalo de tiempo transcurrido Δt , es:**
- a. La aceleración centrípeta
 - b. La aceleración angular
 - c. La velocidad lineal
 - d. El ángulo girado
- 4. Complete: _____ es una propiedad general de los cuerpos que representa su resistencia a alterar su estado de reposo o de movimiento:**
- a. El peso
 - b. La masa
 - c. La fuerza
 - d. La fuerza resultante
- 5. Escoja la respuesta correcta: _____ es toda causa capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, o de producir en él una deformación.**
- a. La masa
 - b. La fuerza
 - c. El peso
 - d. La fuerza resultante
- 6. Supón que debes ayudar a tu padre a mover el armario de tu habitación. Empleas fuerzas de 300 y 400 Newton, respectivamente. Lo intentas de dos modos**

distintos: a) empujando los dos en la misma dirección y el mismo sentido; b)

empujando en direcciones perpendiculares:

- a. 400N y 600N
- b. 700N y 600N
- c. 400N y 500N
- d. 700N y 500N

7. La magnitud vectorial responsable del giro de un cuerpo es:

- a. La fuerza resultante
- b. El momento de fuerza
- c. Vector resultante
- d. Movimiento rectilíneo

8. Un mecánico de Fórmula 1 aprieta una tuerca con una llave inglesa de 20 centímetros de longitud, ejerciendo una fuerza de 100 Newton. ¿Desde dónde deberá sujetarla para que le sea más sencillo apretarla? ¿Qué ángulo deberá formar dicha fuerza con el eje de la llave?:

- a. 40 N.m
- b. 20 N.m
- c. 30 N.m
- d. 50 N.m

9. Cuando un objeto se encuentra en reposo o en movimiento con velocidad constante, se dice que está:

- a. En movimiento
- b. En reposo
- c. En equilibrio
- d. Con aceleración constante

10. En la publicidad de un auto de 1000 kilogramos se afirma que es capaz de alcanzar una velocidad de 108 km/h en 10 segundos, partiendo del reposo. ¿Qué fuerza deberá ejercer el motor?

- a. $3 \times 10^3 N$
- b. $5 \times 10^3 N$
- c. $4 \times 10^3 N$
- d. $2 \times 10^3 N$

Gracias por su colaboración

FOTOGRAFÍAS



Figura 1. Demostración a la docente sobre la técnica RPPPVA
Fuente: Elaboración propia



Figura 2. Demostración a la docente sobre la técnica la lluvia de ideas
Fuente: Elaboración propia



Figura3. *Aplicación del post- test*
Fuente: *Elaboración propia*

ÍNDICE

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS	viii
ESQUEMA DE TESIS	ix
a. TÍTULO	-1-
b. RESUMEN	-2-
ABSTRACT	-3-
c. INTRODUCCIÓN	- 4-
d. REVISIÓN DE LITERATURA	-7-
Técnicas de enseñanza	- 7 -
Definición de técnica	- 7 -
Tipos de técnicas	- 8 -
Conceptualización de técnica de enseñanza	- 9 -
Técnicas de enseñanza para la resolución de problemas	- 10 -
Clasificación de las técnicas de enseñanza	- 11 -
Técnicas de enseñanza asociadas a la resolución de problemas	- 12 -
Objetivos de la resolución de problemas	- 19 -
El aprendizaje de la física	- 21 -
Conceptualización del aprendizaje	- 21 -
Características del aprendizaje	- 24 -
Objetivos del aprendizaje	- 25 -
Esquema de contenidos curriculares	- 27 -
La evaluación del aprendizaje	- 30 -
e. MATERIALES Y MÉTODOS	- 31 -
f. RESULTADOS	- 36-
g. DISCUSIÓN	- 6 -

h. CONCLUSIONES	- 75 -
i. RECOMENDACIONES	-76 -
LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	-78 -
j. BIBLIOGRAFÍA	- 116 -
k. ANEXOS	- 119 -
a. TEMA.....	120
b. PROBLEMÁTICA.....	121
c. JUSTIFICACIÓN.....	125
d. OBJETIVOS.....	126
e. MARCO TEÓRICO.....	127
f. METODOLOGÍA.....	159
g. CRONOGRAMA.....	162
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	163
i. BIBLIOGRAFÍA.....	164
OTROS ANEXOS.....	166
Evidencias Fotográficas.....	188
ÍNDICE.....	190