UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TÍTULO

ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA, Y EL LOGRO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS QUE SE ALCANZAN CON LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO, SECCIÓN VESPERTINA, AÑO 2019.

Tesis previa a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Físico Matemáticas.

AUTOR

Brayan Eulises Conde Andrade.

DIRECTOR

Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg.Sc

LOJA-ECUADOR

2020

CERTIFICACIÓN

Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc.
DOCENTE DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TESIS.

CERTIFICA:
Haber asesorado, revisado y orientado en todas sus partes, el desarrollo de la tesis intitulada: ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DEL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA, Y EL LOGRO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS QUE SE ALCANZAN CON LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO, SECCIÓN VESPERTINA, AÑO 2019, de autoría
del señor egresado Brayan Eulises Conde Andrade, la misma ha sido asesorada y monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica como estipula el art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, por tal razón autorizo su presentación, sustentación y defensa.

Loja, 13 de marzo del 2020

Firmado electrónicamente por:
LUIS GUILLERMO SALINAS VILLAVICENCIO

Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc.
DIRECTOR

AUTORÍA

Yo, Brayan Eulises Conde Andrade declaro ser autor del presente trabajo de tesis y estimo expresadamente a la Universidad Nacional de Loja y sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mis tesis en el Repositorio Institucional -Bibliotecaria virtual.

Autor: Brayan Eulises Conde Andrade

Firma:

Cédula: 1150607842

Fecha: 21 de agosto 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, CONDE ANDRADE BRAYAN EULISES declaro ser autor de la tesis titulada "ANÁLISIS DE LAS TÈCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA, Y EL LOGRO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS QUE SE ALCANZAN CON LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO, SECCIÓN VESPERTINA, AÑO 2019.", como requisitos 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 de la siguiente manera en el repositorio digital Institucional.

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

Universidad Nacional de Loja, se responsabiliza por plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 21 días del mes de agosto de dos mil veinte, firma el autor.

FIRMA

AUTOR: Brayan Eulises Conde Andrade

CÉDULA: 1150607842

DIRECCIÓN: Loja, 10 de agosto y 18 de noviembre

CORREO ELECTRÓNICO: brayan.conde@unl.edu.ec

TELÉFONO: 0994216877

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc.

PRESIDENTE: Dra. Flor Noemi Celi Carrión. Mg. Sc.

INTEGRANTE: Lic. Jenny Vanessa Román Pogo. Mg. Sc.

INTEGRANTE: Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari. Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Loja, porque en sus aulas recibí el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la Carrera en Ciencias de la Educación mención Físico matemáticas.

A mis padres por todo, por el amor y el apoyo que me han dado en la vida, por haber creído en mí durante toda mi vida de estudio, a mis hermanos por su constante fe en mí y su constante cariño.

Un especial agradecimiento para el Dr. Luis Salinas Villavicencio Mg.Sc, Director de Tesis por sus consejos, guía y amistad durante todo este tiempo y proceso de trabajo.

Igualmente, mi reconocimiento a las autoridades de la unidad educativa del milenio Bernardo Valdivieso por haberme permitido realizar la investigación en sus instalaciones y recolectar información necesaria para llevar a efecto la presente investigación.

EL AUTOR

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos por haberme apoyado durante mis estudios, por sus consejos y los valores impartidos, por la motivación constante y el apoyo incondicional el cual me ha permitido ser una buena persona, ante todo por su amor incondicional.

A mis compañeros de clase por la amistad que me brindaron y el apoyo constante a lo largo de mi formación académica.

Finalmente, a cada uno de los docentes de la Carrera, por todas las enseñanzas en los años de vida universitaria, quienes con sus conocimientos y consejos me impulsaron a culminar la presente tesis.

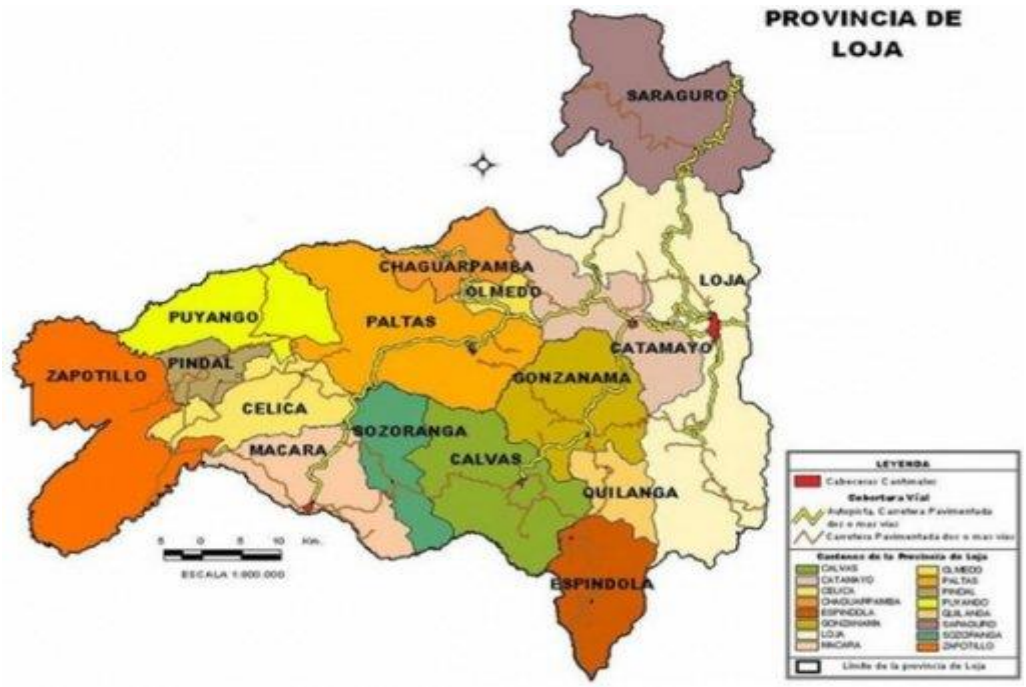
BRAYAN

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

Tipo de documento	Autor Título de la tesis	FUENTE	FECHA-AÑO	Ámbito geográfico						Otras desagregaciones	Otras observaciones
				Nacional	Regional	Provincia	Cantón	Parroquia	Bario ò comunidad		
TESIS	Brayan Eulises Conde Andrade ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA, Y EL LOGRO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS QUE SE ALCANZAN CON LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO, SECCIÓN VESPERTINA, 2019 – 2020.	Universidad Nacional de Loja	2020	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	SAN SABASTIÀN	LA PRADERA	CD	**Licenciado en ciencias de la educación; mención: Físico Matemáticas**

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

Ubicación geográfica del cantón



CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN

Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso

Fuente: Google Maps.

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

j. BIBLIOGRAFÍA

k. ANEXOS

✓ PROYECTO DE TESIS.

✓ OTROS ANEXO

a. TÍTULO

ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA, Y EL LOGRO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS QUE SE ALCANZAN CON LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO, SECCIÓN VESPERTINA, AÑO 2019

b. RESUMEN

El presente trabajo de investigación hace referencia al análisis de las técnicas de enseñanza-aprendizaje del docente de la asignatura de física, y el logro de los aprendizajes significativos que se alcanzan con los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina, año 2019.

La presente investigación plantea como objetivo general investigar las técnicas de enseñanza aprendizaje aplicadas por el docente en las clases de física y su relación con el desarrollo de aprendizajes significativos de los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso sección matutina, periodo 2019-2020.

Para su desarrollo se utilizaron diferentes métodos y técnicas, dentro de los cuales están: el método científico, el método analítico, el método estadístico, y técnicas como el test, los cuales permitieron medir el nivel del aprendizaje significativo de los estudiantes, antes y después de aplicar las nuevas técnicas de enseñanza. La observación fue la técnica que permitió analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje que utiliza el docente con mayor profundidad. En los resultados obtenidos en la investigación se determina que las técnicas más utilizadas por el docente son consideradas tradicionales, realidad que permitió aplicar diversos talleres de trabajo con técnicas alternativas de enseñanza, dando prioridad al aula invertida (flipped classroom) y al cuestionario.

Como producto de la aplicación de las técnicas alternativas, se fortalecieron los conocimientos sobre las Leyes de Newton, y con ello se logró que los estudiantes desarrollen sus aprendizajes significativos. A diferencia del docente en los talleres de trabajo se realizó un monitoreo constante de los conocimientos de los estudiantes, permitiendo determinar las dificultades que presenten y así es necesario reforzarlos, para que así logren dichos aprendizajes.

Actualmente existen una gran variedad de técnicas alternativas tales como: Design Thinking (El método del Caso), juegos, autoaprendizaje o social media. Sin embargo, en base a la observación realizada, se determinó que las mejores y más adecuadas fueron las técnicas flipped classroom (aula invertida) y el cuestionario. Después de la aplicación de estas técnicas el nivel de aprendizaje significativo de los estudiantes tuvo una mejoría sustancial, pues el promedio general , fue mayor, en comparación al promedio general de 4,12/10 que obtuvieron los estudiantes con las técnicas del docente, en la asignatura de física.

ABSTRACT

This research work refers to the analysis of the teaching-learning techniques of the teacher of the physics subject, and the achievement of significant learning that is achieved with the students of the second year of the Unified General Baccalaureate of the Millennium Educational Unit Bernardo Valdivieso, evening section, year 2019.

The present research raises the general objective of investigating the teaching-learning techniques applied by the teacher in physics classes and their relationship with the development of significant learning in second-year students of the Unified General Baccalaureate of the Millennium Educational Unit Bernardo Valdivieso section morning, period 2019-2020.

For its development, different methods and techniques were used, among which are: the scientific method, the analytical method, the statistical method, and techniques such as the test, which allowed to measure the level of meaningful learning of the students, before and after to apply new teaching techniques. Observation was the technique that allowed us to analyze the teaching-learning process used by the teacher in greater depth. In the results obtained in the research, it is determined that the techniques most used by the teacher are considered traditional, a reality that allowed the application of various workshops with alternative teaching techniques, giving priority to the flipped classroom and the questionnaire.

As a result of the application of alternative techniques, knowledge about Newton's Laws was strengthened, and with this it was possible for students to develop their significant learning. Unlike the teacher in the workshops, a constant monitoring of the students' knowledge was carried out, allowing to determine the difficulties they present and thus it is necessary to reinforce them, so that they achieve said learning.

Currently there are a wide variety of alternative techniques such as: Design Thinking (The Case method), games, self-learning or social media. However, based on the observation made, it was determined that the best and most appropriate techniques were the flipped classroom techniques and the questionnaire. After the application of these techniques, the students' significant learning level had a substantial improvement, since the general average was higher, compared to the general average of 4.12 / 10 obtained by the students with the teacher's techniques, in the subject of physics.

c. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo está centrado en el análisis de las técnicas de enseñanza-aprendizaje de la física, para el logro de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso.

Lo que motivó a realizar el presente trabajo de investigación es la necesidad de aplicar nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje para el estudio de la física y así mejorar dicho proceso. Para guiar este proceso se planteó los siguientes objetivos específicos: describir y analizar las técnicas de enseñanza que actualmente aplica el docente de física con los estudiantes, determinar qué técnicas contribuyen al desarrollo de los aprendizajes significativos y finalmente proponer la aplicación de técnicas alternativas en el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr aprendizajes significativos.

El presente estudio es de gran utilidad en el campo académico y profesional, ya que permite conocer como la implementación de nuevas técnicas de enseñanza contribuyen al desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes, considerando una participación activa y facultando que los estudiantes manifiestan sus dudas e inquietudes, lo que a su vez permite obtener mejores resultados.

La investigación es de tipo descriptiva pues se centra en la descripción, análisis e interpretación de las técnicas de enseñanza-aprendizaje aplicadas en las diferentes clases de física de igual manera es de tipo preexperimental ya que se detalló los datos sobre la realidad después de aplicar una medición para determinar cuál es el nivel de los aprendizajes significativos de la población y el impacto que tuvo la aplicación de nuevas las técnicas en la población de estudio. Para su desarrollo se valió de diferentes métodos y técnicas, dentro de los cuales están: el método científico, método analítico, el método estadístico, y técnicas como el test, que permitió medir el nivel del aprendizaje significativo de los estudiantes antes y después

de aplicar las técnicas alternativas de enseñanza, además se utilizó la ficha de observación la cual permitió analizar con más profundidad la práctica docente que se estaba desarrollando en el proceso educativo. Para la aplicación de las técnicas se tomó una muestra de 51 estudiantes y un docente.

El trabajo 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 contiene las dos variables, el resumen expone brevemente las ideas principales del trabajo; la introducción hace referencia a una breve descripción del trabajo investigativo; la revisión de literatura contiene los fundamentos teóricos construidos alrededor de cada variable de estudio; los materiales y métodos, exponen el proceso metodológico de la investigación; los resultados son producto del análisis de los datos de campo; la discusión contiene un breve argumento donde se expone los resultados contrastados de las unidades de análisis; las conclusiones, principales afirmaciones en función del análisis de los resultados; las recomendaciones son sugerencias propiciadas por el problema investigado; la bibliografía detalla el conjunto de textos, revistas, libros, fuentes web, etc., de donde se extrajo información referente al tema de investigación; los anexos que incluyen en proyecto de tesis, guía de talleres con técnicas alternativas de enseñanza de física.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

Técnicas de Enseñanza

Las técnicas de enseñanza-aprendizaje son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo. Son mediaciones y a final de cuentas como mediaciones, tienen detrás una gran carga simbólica, respecto a la historia personal del docente: su propia formación social, sus valores familiares, su lenguaje y su formación académica; también forma al docente su propia experiencia de aprendizaje en el aula. (Angel, 2019).

Las técnicas de enseñanza aprendizaje empleadas por los diferentes docentes en sus diferentes clases, reflejan en la acción directa, la norma en que se desarrolla el docente y determinan en cierta medida los momentos y los puntos que se enfatizan en el proceso de aprendizaje. (Angel, 2019

Las técnicas de enseñanza-aprendizaje combinan la práctica docente con las características personales y habilidades profesionales del docente, ya que se encuentran en constante relación, sin dejar de lado otros elementos como por ejemplo las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo. Las técnicas de enseñanza son una serie de actividades que tienen como fin, llevar a cabo los procesos de enseñanza–aprendizaje en los cuales las personas forman parte activa del proceso.

Clasificación de las Técnicas de Enseñanza

Muchas técnicas son clasificadas según su finalidad, el contexto, las características del grupo. Son acciones coordinadas por el docente, con la finalidad de hacer activa la clase y que el aprendizaje se de manera natural

Según Delgado y Palacios (2015) en su trabajo, Técnicas de Educación, plantean la clasificación para los diferentes tipos de técnicas de enseñanza, las cuales son la siguientes:

Técnicas para el Aprendizaje Asistido

Para Delgado y Palacios dicen que, “El aprendizaje asistido tiene como objetivo el desarrollo de habilidades, destrezas y desempeños estudiantiles, mediante clases presenciales u otro ambiente de aprendizaje”. (Delgado & Palacios, 2015) Las técnicas que están relacionadas con este aprendizaje son:

Estudio dirigido **“**La técnica de estudio dirigido es un proceso de enseñanza–aprendizaje que abarca una serie de pasos lógicos que intenta conseguir objetivos de comprensión, adquisición de habilidades y resolución de problemas”. (Tareas, 2011)

El estudio dirigido consiste en que el estudiante, trabaje a diario las diferentes asignaturas, supervisado por el docente, el cual corrige los trabajos realizados y soluciona las dudas que el estudiante pueda presentar, para así en las pruebas este pueda obtener una buena calificación.

Redescubrimiento. Es una técnica activa por excelencia que consiste en realizar aprendizaje satisfactorio en el cual el estudiante observa, piensa y realiza. Es una técnica que puede ser utilizada para la enseñanza de todas las materias. Su uso, no obstante, está más generalizado en el estudio de las ciencias. (Delgado & Palacios, 2015)

La técnica del redescubrimiento es una técnica muy útil que se puede utilizar en cualquiera materia, pero en ciencias de experimentación es más utilizada, ya que a través de ella el estudiante observa, analiza y comprende los conocimientos que le están impartiendo.

Técnicas para el Aprendizaje Colaborativo

Según Delgado y Palacios, ¨El aprendizaje colaborativo comprende el trabajo en grupos de estudiantes en interacción permanente con el profesor¨ (Delgado & Palacios, 2015). Las técnicas relacionadas con este aprendizaje son:

Debate. “Es una técnica de formación en la que los participantes desarrollan la mayoría de sus ideas, pensamientos, preguntas y respuestas. Su función consiste en guiar a los participantes a medida que se desarrolla la discusión”. (Mora, 2015)

El fin de la técnica del debate no es aportar soluciones específicas a un problema, al contrario, consiste en analizar un tema y exponer diferentes puntos de vista sobre el mismo.

Entrevista. "Es una técnica de investigación cuyo objetivo principal es obtener información determinada, mediante una conversación profesional con una o varias personas. El objetivo de esta técnica es la obtención de información mediante una conversación de naturaleza profesional". (Prado, 2014)

La técnica de la entrevista es una técnica de investigación que cumple con la finalidad de obtener información específica de un tema , esto se puede realizar varios medios como puede ser mediante una conversación con una persona.

Foro abierto. "Es una técnica en donde distintas personas conversan en torno a un tema de interés común. Es, esencialmente, una técnica de comunicación oral o virtual, realizada en grupos, con base a un contenido de interés general que origine una "discusión"". (Delgado & Palacios, 2015)

La técnica del foro es una técnica que se realiza en grupo en torno a un tema de interés general para todos los integrantes, ya que generalmente es una técnica de comunicación esta puede generar una pequeña discusión

Lluvia de ideas. La lluvia de ideas es una técnica de pensamiento creativo utilizada para estimular la producción de un elevado número de ideas, por parte de un grupo, acerca de un problema y de sus soluciones o, en general, sobre un tema que requiere de ideas originales. (Aiteco, 2019)

La técnica de la lluvia de ideas es una técnica de grupo, que tiene como finalidad estimular a los estudiantes a producir ideas libremente, sobre un problema o un tema

Técnicas para el Aprendizaje Aplicativo

Para Delgado y Palacios. “El aprendizaje práctico está orientado al desarrollo de experiencias de aplicación de los aprendizajes”. (Delgado & Palacios, 2015)

Las técnicas que están relacionadas con este aprendizaje son:

Experiencia Directa. “Las experiencias directas permiten mayor participación de los alumnos en el logro de sus aprendizajes, generan estrategias que parten de la realidad misma para luego desarrollar abstracciones complejas y que configuran la autoría del estudiante” (Castillo, 2013).

La experiencia directa se da en la vida real, esto puede ser a través de simulaciones, actividades en el aula o al aire libre donde se invita a participar activamente, inclusive a jugar.

En este aprendizaje reside en las vivencias y facilita el proceso de análisis e interiorización de los nuevos aprendizajes.

Técnicas para el Aprendizaje Autónomo

Según Delgado y Palacios, ¨El aprendizaje autónomo comprende el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje independiente e individual del estudiante¨. (Delgado & Palacios, 2015)

Las técnicas que están relacionadas con este aprendizaje son:

Analogía. **“**Por medio de las analogías, los alumnos pueden desarrollar la capacidad de considerar varios aspectos de un tema a la vez y de comprender las relaciones que existen entre estos aspectos”. (Delgado & Palacios, 2015)

La técnica de la analogía es una de las técnicas más conocidas, para la estimulación de la creatividad. Consiste en la búsqueda de soluciones a problemas, teniendo en cuenta diferentes puntos de un tema, y entender que relaciones existen entre estos.

Cuestionario El cuestionario es una tecnica considerada clásica dentro de la educación, utilizada para la obtención y registro de información. Su versatilidad permite utilizarlo dentro

de la investigación, como dentro de la evaluación de personas, procesos y programas de formación. Es una técnica de evaluación que puede abarcar aspectos cuantitativos y cualitativos. Su característica principal está en que, para registrar la información solicitada a los mismos sujetos, ésta tiene lugar de una forma menos profunda e impersonal, que el "cara a cara" de la entrevista. Al mismo tiempo, permite consultar a una población amplia de una manera rápida y económica (Muñoz., 2015)

El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, de varios tipos, preparado cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan de un tema para su evaluación, además puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su control a grupos .

Investigación. Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. (Morales, 2009)

La técnica de la investigación es muy útil en el estudio, mayormente en las materias de experimentación, esta técnica que consiste en conseguir la información ya sea de un fenómeno o hecho a través de la observación permite a los estudiantes comprender los distintos temas. Esta técnica es beneficiosa ya que a través de ella se consiguen datos que permiten la comprensión.

Mapa conceptual. El mapa conceptual es un concepto y una práctica que implica a comunidades educativas y de investigación cuya diversidad plantea alejamientos, distorsiones, acercamientos y/o innovaciones, de manera implícita o explícita, con los fundamentos teóricos y metodológicos que le dieron origen. El mapa conceptual se ha constituido en un instrumento de enseñanza e investigación, pero también en un objeto mismo de investigación. (Aguilar, 2006)

El mapa conceptual es una técnica de estudio muy útil para el aprendizaje de conceptos complejos, esta se basa en cómo se procesa la información, por lo que favorece a la comprensión de las principales ideas de un tema, ya que están conectadas con otras ideas.

Mapa mental. El mapa mental es una herramienta que facilita la toma de decisiones en relación con la organización y la reorganización de las fases de un proceso de investigación; asimismo, posibilita la construcción y reconstrucción del conocimiento científico y académico por parte del estudiantado. El mapa mental, tal como se señaló, es una estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje de conceptos, los cuales serán asociados y conectados con otras situaciones, lo que permitirá un análisis y reflexión de lo asimilado (Zamora & Ramírez, 2013)

Es una técnica gráfica con la que se organiza las ideas a partir de una idea central y desde la que se generan nuevas ideas acompañadas de otras ideas que se relacionan con la idea central.

Nuevas Técnicas de Enseñanza

Londoño (2017) nos dice que "El mundo está cambiando y con éste, la forma cómo las personas aprenden. Existe por eso, una necesidad de reinventar la práctica docente y las técnicas de enseñanza, para adaptarlas a los nuevos contextos y garantizar así, aprendizajes significativos." (Londoño, 2017). Esto nos dice que, los estudiantes deben ser los protagonistas de un sistema de enseñanza que poco a poco está superando el tradicional paradigma donde el profesor es el centro del conocimiento.

El compromiso con la calidad educativa actual implica tener docentes comprometidos y preparados para descubrir las capacidades y potencialidades de cada estudiante, estimulando la motivación a través de técnicas novedosas. Las nuevas técnicas de enseñanza están cambiando los entornos educativos en todo el mundo. Estas técnicas han sido creadas por los docentes, además es importante tomarlas en consideración y seguir formulando nuevas propuestas que apuesten a la renovación y mejora de los procesos educativos actuales.

Han surgido, nuevas técnicas de enseñanza y con el uso de las nuevas tecnologías que existen a nuestra disposición hoy en día se les puede dar un enfoque y hacer que se extiendan a las aulas.

Según Santos (2015) algunas de las nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje que actualmente se están implementando en las clases son las siguientes:

La técnica del Caso (Design Thinking): Esta técnica se basa en usar casos reales y resolverlos en grupo a través del análisis, brainstorming, innovación e ideas creativas. Aunque el "design thinking" es un método estructurado, en la práctica resulta bastante desordenado, ya que se tratan problemas reales sobre los que en la mayoría de las ocasiones no hay información suficiente e incluso puede ser que la conclusión sea que no existe una solución posible.(Santos,2015)

La técnica del caso prepara a los estudiantes para el mundo real y despierta su curiosidad, capacidad de análisis y creatividad. Esta técnica se usa para dar a los estudiantes la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos del curso con ambientes de aplicación práctica

Autoaprendizaje*:* La curiosidad es el principal motor del aprendizaje. Como principio básico del aprendizaje, no tiene mucho sentido obligar a los alumnos a memorizar un texto para que lo olviden 2 días después del examen. La clave es dejar que los alumnos se centren en el área que más les interese para explorarla y aprender sobre ella activamente. (Santos,2015)

Una manera de explorar la técnica del autoaprendizaje, puede ser el uso de los mapas mentales. Con los cuales, él docente puede proponer una idea principal y permite que los estudiantes desarrollen sus propias ideas a partir de él. Así, por ejemplo, si el tema central es el cuerpo humano, algunos pueden crear mapas mentales sobre los sistemas y aparatos. Posteriormente los estudiantes serían evaluados según los mapas mentales que han creado y podrían colaborar entre ellos para mejorarlos.

***Juegos*:** Aprender a través del uso de juegos es una técnica que ya ha sido explorada por algunos docentes, principalmente en la educación primaria y preescolar. Mediante el uso de juegos, el alumno aprende sin prácticamente darse cuenta. Por eso, aprender jugando es una técnica de aprendizaje que puede ser muy efectiva a cualquier edad, siendo asimismo útil para mantener al estudiante motivado. (Santos,2015)

El docente debe diseñar actividades que sean adecuados para sus estudiantes, teniendo en cuenta su edad y conocimientos, estos trabajos a su vez pueden ser interesantes, lo que aporta una motivación extra a los estudiantes. Un trabajo ideal puede ser el de animar a los estudiantes a crear Tests con preguntas relacionadas a un tema determinado y comparen sus preguntas entre ellos. De esta manera, los estudiantes comparan sus conocimientos.

Social media: Una variante del punto anterior son las técnicas de enseñanza basadas en las redes sociales. De esta manera, los alumnos, que hoy en día pasan el día en las redes sociales, tendrán una motivación extra para aprender. Las formas que puede tomar esta técnica de aprendizaje son muy variadas, ya que existen cientos de redes sociales y posibilidades. (Santos,2015)

Social media es una técnica que se basa en la utilización de las redes sociales en la educación, ya que son muy populares y manipuladas por los estudiantes, en este caso a través de las redes sociales los estudiantes realizan las preguntas.

Técnica de lectura comentada: Se basa en la lectura de textos relacionados con el tema o autor a tratar. Esta técnica tiene como objetivo que el alumno capte y comprenda lo que el autor quiere comunicar y que busque el sentido implícito en el texto, así como sus circunstancias. Cada alumno puede basarse en el tema que más le interese para indagar sobre él. De nuevo, las nuevas tecnologías nos proporcionan una gran ventaja en el uso de esta técnica, ya que nos permiten el acceso a una cantidad ilimitada de información. (Santos,2015)

Esta técnica consiste, en leer un texto de manera grupal, donde el docente marca pausas en la lectura, para poder establecer una reflexión o interrogantes acerca de lo leído. El objetivo es el de fomentar el razonamiento de los estudiantes sobre el texto están leyendo.

Aula invertida (Flipped classroom): Esta técnica de enseñanza consiste básicamente en que los alumnos estudien y preparen la lección o temas con anterioridad a la clase. De esta manera, la clase en cuestión se convierte en algo mucho más dinámico y un entorno en el que profundizar sobre el tema de estudio. Los alumnos llegan de casa con los conceptos básicos asimilados, por lo que la clase puede dedicarse a resolver dudas e ir más allá en los temas por los que los alumnos sientan mayor curiosidad o les presenten dificultades. (Santos,2015)

El concepto de "aula invertida" compagina muy bien con las herramientas de Edmodo. Con Edmodo es muy fácil compartir recursos con un Grupo, en este caso la clase, lo que permite a los alumnos estudiar esos recursos desde casa y preparar la próxima clase. (Santos, 2015)

La técnica del aula invertida es muy útil ya que a diferencia de la técnica tradicional en la cual el docente enseña y el estudiante aprende durante las clases, y asimila los conceptos después de las clases. En esta técnica el estudiante adquiere los conocimientos antes de las clases, y durante las clases comparten sus dudas e información, en donde el docente disipa dichas dudas y consolida la información durante la clase.

De esta manera clases son más dinámicas lo que permite profundizar sobre el tema que se está estudiando y así los estudiantes puedan desarrollar los aprendizajes significativos desarrollados.

Aprendizajes Significativos.

"El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relacionan un nuevo conocimiento con una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal" (Rodriguez, 2008).

Para Álvarez el aprendizaje significativo es:

Un proceso en el que la persona recoge la información, la selecciona, organiza y establece relaciones con el conocimiento que ya tenía previamente. Así, este aprendizaje se da cuando el nuevo contenido se relaciona con nuestras experiencias vividas y otros conocimientos adquiridos con el tiempo teniendo la motivación y las creencias personales sobre lo que es importante aprender un papel muy relevante. Esto conlleva dotar al nuevo conocimiento de un sentido único para cada persona, ya que cada uno tenemos nuestra historia vital. (Álvarez, 2005).

En otras palabras, el aprendizaje significativo es un proceso mediante el cual el estudiante posee un conocimiento previo, y este lo llega a relacionar con la nueva información, reconstruyendo tanto la información anterior como la nueva, en este proceso

El aprendizaje significativo definido de una manera muy básica, la cual es encajar todas las piezas de un concepto, ya sea de una idea, de una teoría, o fórmulas. Esto quiere decir que aquello que aprendemos se integra en nuestra mente y tiene un sentido por sí mismo.

El aprendizaje significativo se da cuando se produce un cambio cognitivo, pasando de no saber algo a saberlo. Además, tiene la característica de ser permanente; es decir que el conocimiento que logramos, es a largo plazo, y está basado en la experiencia, dependiendo de los conocimientos previos. Se diferencia del aprendizaje por repetición, ya que este se suele olvidar una vez que ha cumplido su objetivo, además de que éste es una incorporación de datos sin relacionamiento con otros ya existentes.

La forma de los conocimientos previos establece los nuevos conocimientos, y estos a su vez, modifican y reforman aquellos. Esta teoría se sitúa dentro del marco de la psicología constructivista.

Conocimientos Previos. Según López (2010) nos dice que: estos conocimientos previos no sólo le permiten contactar inicialmente con el nuevo contenido, sino que, además son los fundamentos de la construcción de los nuevos significativos. Un aprendizaje es tanto más significativo cuanto más relacione el alumno entre lo que ya conoce y el nuevo contenido que se le presenta (Lopez, 2010).

Respecto de cómo se construyen los conocimientos previos, Mauri (2002) citado en Panca (2010) presenta un listado de distintas situaciones, en las cuales, luego de su asimilación pueden jugar el papel de conocimientos previos, al ser elementos para la unión de nuevos conocimientos que integrarán parte de los conocimientos previos, estos se mencionan a continuación:

Los conocimientos previos siempre están presentes en el momento de iniciar un proceso de aprendizaje-enseñanza y la importancia que juegan para la construcción de aprendizaje significativo. Cobra relevancia su activación ante un nuevo tema.

Aprendizaje significativo de Ausubel.

El aprendizaje significativo fue planteado en sus inicios por el psicólogo David Ausubel entre los años 60 y 70 del siglo XX. Ausubel realizó sus estudios de psicología en la Universidad de New York donde a finales de los 70´ planteó su Teoría del Aprendizaje Significativo. Esta teoría se basa en la idea de que la estructura cognitiva de los estudiantes debe relacionarse con la nueva información durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, y ésta al integrarse con su propio conocimiento tenga un significado en la vida de los estudiantes y a la vez sea útil para la sociedad (Asadovay & Morocho, 2015).

Desarrollo de los Aprendizajes Significativos

Para el desarrollo de un aprendizaje significativo, Achaerandio (2012) plantea que para que se alcance un aprendizaje significativo, es necesario que se conjuguen tres condiciones:

- **Significatividad lógica:** que implica que el contenido que se va a asimilar esté claro y con un orden pertinente que favorezca la conexión con un mayor número de estructuras de conocimiento.
- **Significatividad Psicológica:** es decir, que las estructuras cognoscitivas le permitan al aprendiz implementar herramientas y canales para asimilar los nuevos conocimientos.
- **Motivación:** entendiendo este aspecto como el motor que impulsa las actividades cognitivas para realizar la contextualización de los nuevos conocimientos. (Achaerandio, 2012).

Tipos de Aprendizaje Significativo

Romaní y Moravec (2011) presentan los tipos de aprendizaje como los siguientes:

- **Aprendizaje formal-intencional:** Ocurre en contextos como salas de clase, elearning, lectura de un libro para un curso, estudio para un examen, entre otros. (Romani & Moravec, 2011)

El aprendizaje formal-intencional es muy frecuente y se da en salones de clase cuando realizan lectura comprensiva.

- **Aprendizaje formal-inesperado:** Ocurre en contextos como desarrollo de un trabajo de investigación, trabajo en equipo con compañeros, búsqueda de información en Internet para una asignatura, etc. (Romani & Moravec, 2011)

El aprendizaje formal-inesperado este ocurre mayormente fuera de las clases, cuando se trabaja en equipos o buscan información ya sea en internet o libros.

- **Aprendizaje informal-intencional:** Ocurre en contextos como participar en un taller o seminario, asesorarse con un compañero o experto, capacitarse, ver un video en YouTube para aprender a usar un software, etc. (Romani & Moravec, 2011)

El aprendizaje informal-intencional es un aprendizaje cuando se realizan talleres de trabajo, cuando intentan capacitarse leyendo o mediante archivos audiovisuales.

• **Aprendizaje Informal-Inesperado:** Ocurre en contextos como interacción con redes sociales (off y on-line), navegar por internet en momentos de ocio, observar cómo otra persona utiliza una determinada tecnología, colaborar en una wiki, etc. (Romani & Moravec, 2011)

El aprendizaje informal-inesperado se da generalmente cuando las personas interactuan con diferentes redes sociales, u observando a otras personas utilizando las redes sociales.

• **Aprendizaje de representaciones**. Hace referencia a la forma más sencilla de aprendizaje y consiste en retener el nombre de las palabras y/o símbolos, y asociarlos con lo que representan. Aprender mediante representaciones implica asociar un símbolo a una idea. (Aguilera, 2018)

El aprendizaje de representaciones es sencillo que consiste en recordar el significado de las palabras o símbolos y relacionarlos con lo que estos representan, es decir asociar símbolos con ideas.

•**Aprendizaje de conceptos**. El aprendizaje de conceptos no trata de asociar un símbolo a un objeto concreto, sino que se relaciona con una idea abstracta, por lo que suele atribuírsele un significado más personal. (Aguilera, 2018)

El aprendizaje se conceptos consiste en relacionar un símbolo con una idea abstracta, que generalmente son más personales.

•**Aprendizaje de proposiciones.** Este aprendizaje combina los conceptos generando ideas nuevas en forma de oraciones que le otorgan un significado diferente. Para entender significativamente una proposición, primero será necesario conocer cada concepto que forma la oración y posteriormente comprender el significado global. (Aguilera, 2018)

Práctica Docente

La práctica educativa de los docentes es una actividad dinámica, reflexiva, que comprende los acontecimientos ocurridos en la interacción entre docente y estudiantes. No se limita al concepto de docencia, es decir, a los procesos educativos que tienen lugar dentro del salón de clases, incluye la intervención pedagógica ocurrida antes y después de los procesos interactivos en el aula. (Loredo & García, 2008)

En lo que respecta al carácter profesional la práctica docente es donde se implican varios puntos del proceso de enseñanza–aprendizaje, donde se encuentra incluido el diagnóstico, además de cumplir con servicio de guía u orientación estudiantil, y la atención a comunidades de estudio y en especial a los padres de familia.

La función docente es aquella de carácter profesional que implica la realización directa de los procesos sistemáticos de enseñanza - aprendizaje, lo cual incluye el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de los mismos procesos y sus resultados, y de otras actividades educativas dentro del marco del proyecto educativo institucional de los establecimientos educativos. (Ministerio de Educación , 2010)

La práctica docente es un proceso dinámico y reflexivo que se basa en diferentes actividades que deben ser aplicadas, estas actividades son una interacción entre el docente y sus estudiantes esta interacción no se limita al concepto de docencia, es decir, a los procesos educativos que tienen lugar en las clases, incluye la intervención pedagógica ocurrida antes y después de los procesos interactivos en el aula. Según García, Loredo y Carranza 2008 dentro de estas actividades existen tres dimensiones para evaluar la práctica docente:

1) El pensamiento didáctico del profesor y la planificación de la enseñanza

"El pensamiento didáctico de los profesores manifiesta teorías, creencias y valores positivos y también negativos, que pueden nutrirse con principios teóricos que anticipan una práctica más válida." (Figueroa & Páez, 2008)

Los docentes tienen diferentes creencias que funcionan como obstáculos cognitivos para mejorar su forma de enseñar; el pensamiento didáctico de los docentes es más que una sumatoria de ideas y creencias, ya que pueden incrementar mejorar su forma de enseñar para superar dichos obstáculos.

2) La interacción educativa dentro del aula

"Las interacciones educativas describen las conductas, actividades y relaciones entre docente y estudiantes al interior del aula." (Razo & Cabrera, 2016)

La interacción educativa dentro del aula son las actividades que se desarrollan en clases, que tienen como objetivo estimular el aprendizaje, así como el desarrollo de habilidades y capacidades creativas de los estudiantes.

3) La reflexión sobre los resultados alcanzados

"La reflexión en base a los resultados obtenidos constituye un proceso en el que el estudiante y el docente se ponen de acuerdo para clarificar objetivos y criterios." (Gonçalves, 2011)

En este caso, el estudiante no es responsable de la evaluación, pero colabora en el proceso de determinar lo que debe ser evaluado y tal vez, por quién será evaluado.

Didáctica de la Física.

La didáctica de la física es multifacética y se sostiene como el punto de encuentro y el vínculo entre diferentes campos epistemológicos. Esto no afecta la especificación de cada uno de los campos.

Gustavo Klein (2012), define diferentes vínculos entre los campos epistemológicos:

Se puede identificar diferentes relaciones en el caso de la formación docente:

Interacción física–educación: Ambas ciencias aportan elementos teóricos y metodológicos para comprender la realidad. En el caso de la Didáctica de la Física esto supone conflictos ya que los sustentos, normalidad, formas de análisis y justificación son, muchas veces,

antagónicos, correspondiendo cada una de ellos a prototipos de ciencias naturales y ciencias humanas.

***Interacción teoría–práctica*:** Durante mucho tiempo, se consideró a la didáctica como una actividad relacionada casi exclusivamente a la práctica, de allí el peso relativo en la formación del futuro profesor. Las investigaciones realizadas desde la década del 60, y con mayor intensidad en las últimas décadas, demuestran que la DF (Didáctica de la Física) no puede desconocer la teoría como es el caso de las micro concepciones, resolución de problemas y efectos de los contextos de aprendizaje.

Interacción enseñanza–investigación: La enseñanza parece la función específica de cualquier didáctica y más ubicada dentro de una institución formada de docentes. Cómo educar, quién educa, qué enseña y a quién educar parecen dudas y búsquedas constantes de esta disciplina. La visión de un conocimiento en continua construcción sustentado en una actitud crítica y transformadora supone la necesidad de la investigación, recibiendo aportes de otras ramas de conocimiento, pero también investigación propia.

***Interacción de campos educativos*:** Se considera campo educativo al lugar y al tiempo durante el cual se produce la acción educativa. Comúnmente se pensaría que el mismo solo se restringe al aula y sobre el mismo debería trabajar la DF. Aunque este campo es prioritario, actualmente no puede dejarse de lado los efectos de las instituciones educativas, la comunidad y la sociedad toda en la Interacción Física y Educación enseñanza de la física. Desde su importancia social (el estudio de la energía), en aspectos sicológicos ("la física es difícil, es para una minoría") o como actor cultural siendo un ejemplo para sostener teorías deterministas o relativistas ya sea por convencer a sus usuarios de que todo está configurado (y no se puede cambiar) o relativizando los paradigmas tradicionales aun los que corresponden a las ciencias sociales.

Interacción contenidos–metodologías de acción: Aunque las propuestas didácticas actuales insisten en la necesidad de considerar ambos aspectos, muchas propuestas didácticas (en especial a través de los textos de física) parecen priorizar uno u otro. La diversidad de contextos de aprendizajes, temáticas a tratar, niveles de formación más que llegar a un equilibrio nulo o discutir la disyuntiva entre cuál es el correcto en forma genérica, la DF debería "jugar" con ambos, priorizando uno u otro según el caso, sin considerar la presencia permanente de ambos. (Klein, 2012)

e. MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

En la siguiente investigación se utilizaron los siguientes materiales:

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

Tipo de investigación

La investigación responde al tipo descriptiva y preexperimental por las siguientes razones:

Investigación descriptiva: ya que se describió e interpretó las técnicas de enseñanza-aprendizaje aplicadas en las diferentes clases de física

Investigación preexperimental: ya que se detalló los datos sobre la realidad después de aplicar una medición, para determinar cuál es el nivel de los aprendizajes significativos de la población y el impacto que tuvieron las técnicas en la población de estudio

Métodos y técnicas

Métodos

Método científico: las etapas sistemáticas del método científico constituyeron la línea directriz para la ejecución del proyecto de investigación de tesis de grado. Se utilizó para organizar de forma lógica y racionalmente los recursos de los que sí dispone.

Método analítico: sirvió para realizar el análisis e interpretación de la información empírica de las respuestas que otorguen los estudiantes y los docentes sobre las estrategias metodológicas, para posteriormente analizar la información recabada con la información bibliográfica obtenida en el sustento teórico.

Método estadístico: el cual facilitó una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cuantitativos de la investigación. Se utilizó el modelo estadístico t de Student para muestras relacionadas, el mismo que ayudó analizar el comportamiento de las variables en los diferentes paralelos antes y después de aplicar las técnicas alternativas.

El modelo estadístico t de Student para muestras relacionadas.

El cálculo tiene la siguiente lógica:

$$t = \frac{\overline{x}T - \mu}{ee}$$

t = distribución poblacional

$\overline{X}_1$ y $\overline{X}_2$ Son las medias de los grupos “1” y “2”

$\overline{\mathbf{X}}\mathbf{T}$ es la media total

ee es el error estadístico

Modelo matemático

Grados de libertad: gl. = $\boldsymbol{n}_1$-1;

Nivel de significación = 5% de significatividad o 95 % de probabilidad

t. tabulada: = (extraer de tabla)

Técnicas

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron para el desarrollo de la presente investigación fueron las siguientes:

Observación estructurada: con esta técnica se observó a los grupos de estudio empleando un sistema que sirvió para contabilizar los datos recogidos de la investigación.

Evaluación: esta técnica sirvió para determinar los aprendizajes significativos de los estudiantes de física.

Instrumentos

Ficha de observación: este instrumento permitió observar y determinar las técnicas de enseñanza que el docente aplica para la enseñanza de la física mediante una lista de chequeo.

El Pretest: permitió evaluar el aprendizaje significativo que los estudiantes tienen inicialmente en la asignatura de física

Postest: permitió evaluar el aprendizaje significativo que los estudiantes obtuvieron en la asignatura de física, después de aplicar las técnicas alternativas.

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

El proceso de la investigación se inició con la observación directa de las clases impartidas por el docente tutor a través de una ficha de observación (Anexo 1) sobre la unidad de Las Leyes de Newton, a continuación se aplicó un test dirigido a los estudiantes, (pretest, Anexo2) con respecto a la unidad antes mencionada, posteriormente se aplicó 6 talleres de trabajo, utilizando técnicas alternativas de enseñanza, optadas en base a las fichas de observación, como la técnica de flipped classroom (aula invertida), consiste básicamente en que los alumnos estudien y preparen la lección o temas con anterioridad a la clase. De esta manera, la clase en cuestión se convierte en algo mucho más dinámico y un entorno en el que profundizar sobre

el tema de estudio. Los alumnos llegan de casa con los conceptos básicos asimilados, de igual manera se utilizó la técnica del cuestionario que consiste realizar diferentes preguntas respecto a los temas tratados. luego se empleó el test anteriormente aplicado (post-test, Anexo 2), respecto a la unidad abordada, la cual fue sobre las Leyes de Newton, esto con el fin de obtener datos reales sobre el tema en estudio, para comparación entre el docente y las técnicas alternativas.

Procesamiento, análisis e interpretación de la información.

Para el procesamiento de la información, se utilizaron técnicas estadísticas como la tabulación de los datos, determinación de porcentajes, análisis e interpretación de los mismos, con apoyo de la fundamentación teórica establecida anteriormente en la revisión de la literatura. En la representación de datos se utilizó: cuadros estadísticos con datos cuantitativos expresados en términos absolutos y porcentuales. Posteriormente, con los resultados obtenidos se realizó el análisis e interpretación y mediante abstracciones, análisis comparativos y deducciones se hizo las interpretaciones correspondientes a los datos expuestos.

Guía de talleres de clase usando técnicas alternativas de enseñanza de la física.

Finalmente, como resultado de la investigación realizada en base a las diferentes fichas de observación se determinaron qué técnicas utilizar, con las cuales se propuso una guía que permitió desarrollar talleres de trabajo utilizando técnicas que fortalecen el aprendizaje significativo de la física.

Población y muestra

Tabla 1
Población y muestra

NIVEL	POBLACIÒN	MUESTRA
Segundo año de BGU, de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso sección matutina.		
Paralelo B	27	27
Paralelo C	24	24

Fuente: secretaría de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso sección matutina.
Responsable: Brayan Conde Andrade.

Muestra: debido a que la población son los cursos que tenía a su disposición el docente se trabajó con los mismos.

f. RESULTADOS

RESULTADOS DE LAS FICHAS DE OBSERVACIÓN

A continuación, se muestran los resultados de la ficha de observación aplicada al docente para determinar las diferentes técnicas que aplica en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 2
TÉCNICAS DE ENSEÑANZA INDIVIDUALES

Alternativas	Siempre	Frecuentemente	Nunca
Estimula a los estudiantes al desarrollo individual	15,00%	28,33%	56,66%
Activa las motivaciones individuales	16,66%	35,00%	48,33%
Plantea actividades en donde se aplican conocimientos y comprensión.	8,33%	33,33%	58,33%
Realiza preguntas de retroalimentación	8,33%	16,66%	75,00%
Relación con problemas de la realidad.	41,66%	58,33%	0,00%

Fuente: Ficha de observación aplicada al docente
Autor: Brayan Conde

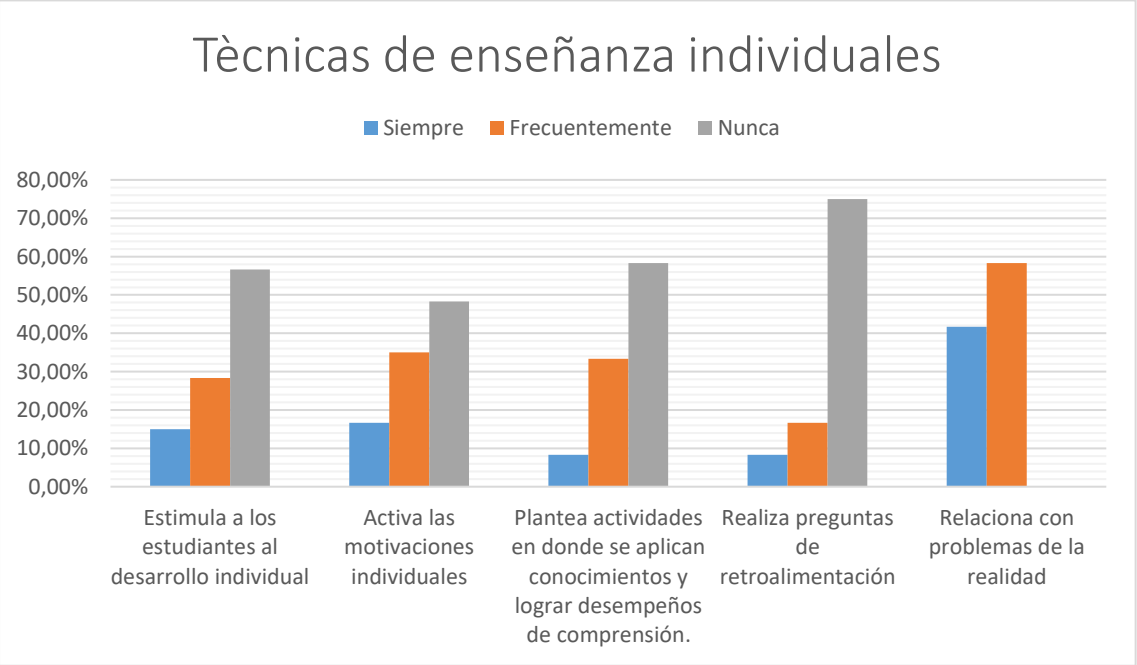


Gráfico 1. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

Las técnicas de enseñanza son una acción concreta, planificada por el docente y ejecutada por el mismo con sus estudiantes, con la finalidad de alcanzar los diferentes objetivos de aprendizaje, estas buscan lograr un aprendizaje apropiado y estructurado para que los estudiantes construyan sus propios conocimientos. Ocupa un lugar esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante.

De la ficha de observación aplicada al docente se determinó que: nunca estimula a los estudiantes al desarrollo individual en un 56,66%, de las ocasiones; no activa las motivaciones individuales en un 48,33%; nunca plantea actividades en donde se aplican conocimientos y lograr desempeños de comprensión en un 58,33%, y ninguna de las veces realiza preguntas de retroalimentación en un 75,00%; y frecuentemente realiza una relación con problemas de la realidad en un 58,33%.

De los datos obtenidos se puede determinar que las técnicas aplicadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje individual, nunca realiza motivación dentro del aula, ni tampoco estimulan al desarrollo de los conocimientos previos de los estudiantes sin ser obligatorio.

Tabla 3
TÉCNICAS DE ENSEÑANZA GRUPALES

Alternativas	Siempre	Frecuentemente	Nunca
Incentiva la capacidad participativa de los estudiantes.	25,00%	25,00%	50,00%
Estimula a los estudiantes aprender mutuamente	8,33%	33,33%	58,33%
El proceso educativo es ameno, agradable y novedoso	25%	33,33%	41,66%
Pregunta generalmente si entendieron el tema	16,66%	16,66%	66,66%
Implementa ejercicios de experimentación	16,66%	58,33%	25,00%

Fuente: Ficha de observación aplicada al docente
Autor: Brayan Conde

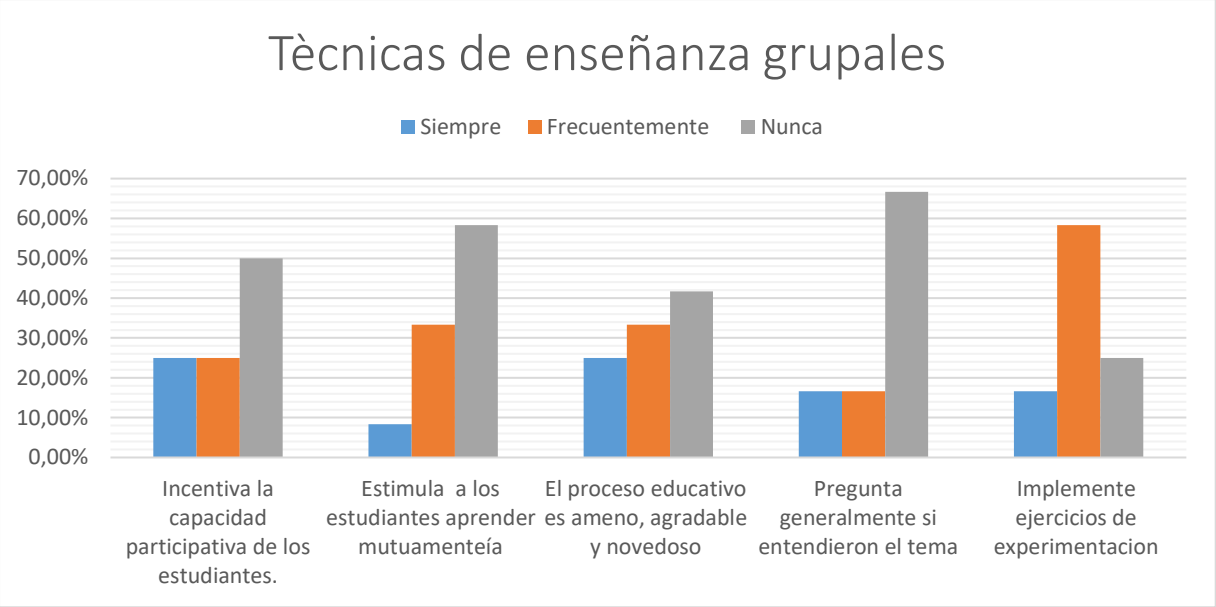


Gráfico 2. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

Las técnicas de enseñanza grupales se ven como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que los estudiantes desarrollen los aprendizajes, con ello se puede evidenciar que es notorio el enriquecimiento de ideas y pensamientos además de la disminución de errores debido a los conocimientos de los integrantes, volviendo la participación activa, haciendo el aprendizaje más eficiente, permitiendo que se consolide el aprendizaje.

De la ficha de observación aplicada al docente se determinó que, no incentiva la capacidad participativa de los estudiantes en un 50,00% de las clases; el mismo no estimula a los estudiantes a aprender mutuamente en un 58,33% de las ocasiones; en un 66,66% de las ocasiones nunca pregunta generalmente si lograron entender el tema; el proceso educativo no es ameno en un 41,66% del tiempo, generalmente pregunta si entendieron el tema en un 16,66%; y frecuentemente implemente ejercicios de experimentación siendo un 58,33% de las clases.

De los datos obtenidos se puede determinar que las técnicas aplicadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje no incentivan a la participación de los estudiantes de manera grupal, esto de manera general para los cursos que tiene a cargo.

Tabla 4
TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO

Alternativas	Siempre	Frecuentemente	Nunca
Monitorea los aprendizajes mediante tareas	0,00%	41,66%	58,33%
Envía tareas para fomentar el desarrollo de los aprendizajes significativos independientes	0,00%	33,33%	66,66%
Entrega trabajos a tiempo para monitorear sus aprendizajes	8,33%	41,66%	50,00%
Realiza trabajos de investigación para un mejor entendimiento	25,00%	25,00%	50,00%

Fuente: Ficha de observación aplicada al docente
Autor: Brayan Conde

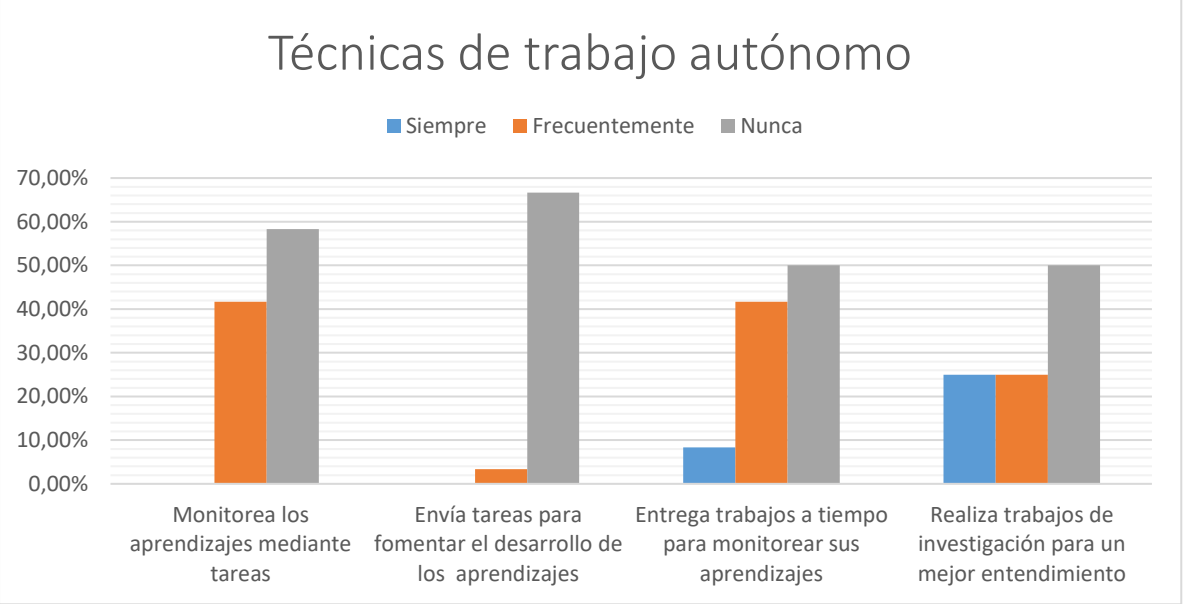


Gráfico 3. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

Las técnicas de trabajo autónomo se han convertido en uno de los conceptos más importantes en el mundo estudiantil. Sirven de apoyo a los estudiantes como opción para mejorar su rendimiento con diferentes técnicas de estudio que puedan mejorar claramente los resultados. Las técnicas de trabajo autónomo son un conjunto de herramientas, fundamentalmente lógicas, que ayudan a mejorar el rendimiento y facilitar el proceso.

De la ficha de observación aplicada al docente se determinó que: no monitorea los aprendizajes mediante tareas en un 58,33% de las veces; solamente envía tareas para fomentar el desarrollo de los aprendizajes significativos independientes en un 66,66% de las clases; el docente únicamente en un 50% de clases entrega trabajos a tiempo para monitorear sus

aprendizajes; y realiza trabajos de investigación para un mejor entendimiento en un 50,00% del tiempo.

De los datos obtenidos se puede determinar que el docente la mayor parte del tiempo no aplica técnicas para el aprendizaje autónomo de los estudiantes, y de aplicarse no entregan trabajos calificados a tiempo por lo que no se puede determinar, mediante tareas individuales, si los estudiantes están desarrollando los aprendizajes significativos.

Tabla 5
LOGRO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

Alternativas	Siempre	Frecuentemente	Nunca
Se basó en conocimientos previos para construir los nuevos conocimientos	33,33%	28,33%	38,33%
Relaciona conocimientos previos con los nuevos conocimientos.	8,33%	16,66%	75,00%
Se lograron obtener aprendizajes significativos	8,33%	35,00%	75,00%
Dio por hecho que los estudiantes obtuvieron el conocimiento necesario	75,00%	16,66%	8,33%

Fuente: Ficha de observación aplicada al docente
Autor: Brayan Conde

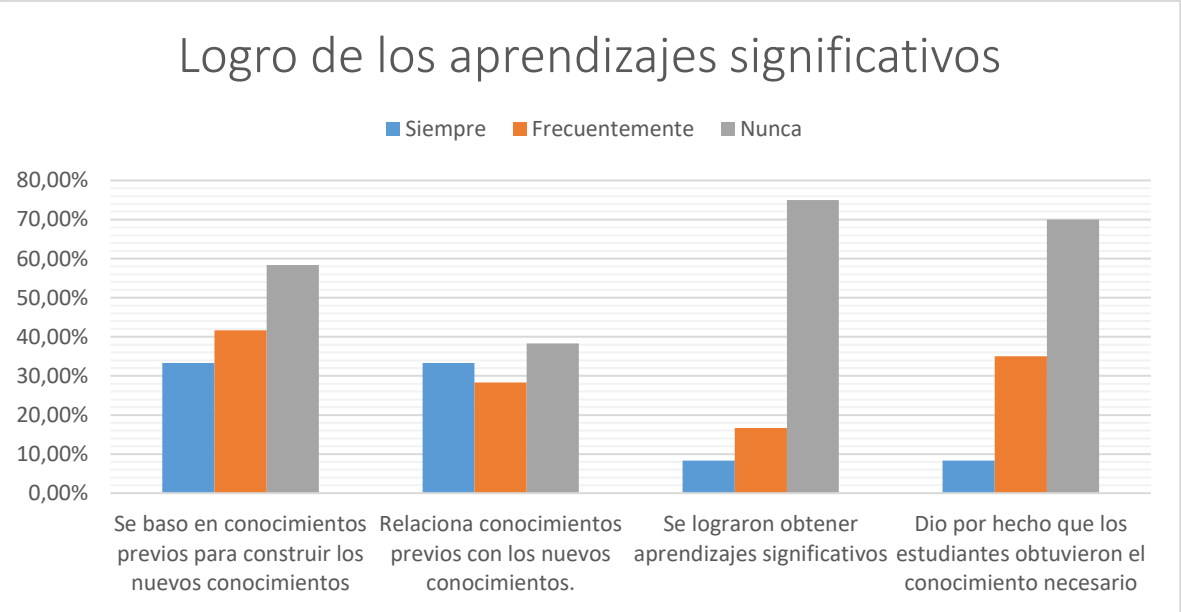


Gráfico 4. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

El aprendizaje significativo se produce cuando hay un cambio cognitivo, es decir, cuando los estudiantes relacionando un conocimiento previo con uno nuevo generan otro diferente. Además, tiene la característica de ser permanente, es decir, que, de ser alcanzado, se lo utiliza a largo plazo y al estar basado en la experiencia depende de los conocimientos previos.

De la ficha de observación aplicada al docente se determinó solamente en un 38,33% de las veces se basa en los conocimientos previos para construir los nuevos conocimientos; el mismo no relaciona conocimientos previos con los nuevos conocimientos en un 75,00% de las veces; por esto nunca se lograron obtener aprendizajes significativos en un 75,00%; y por lo mismo da por hecho que los estudiantes obtuvieron el conocimiento necesario en un mismo 75,00% de las ocasiones.

Los aprendizajes significativos se obtienen cuando los estudiantes relacionan un conocimiento previo con uno nuevo para así generar otro diferente. En base a los datos obtenidos con la ficha de observación se determina que el docente no realiza el proceso previamente expuesto ya que continua con las clases sin realizar una comprobación y, al mismo tiempo asume que sus estudiantes ya han desarrollado dichos aprendizajes.

Después de aplicar las fichas de observación se puede analizar y describir que las técnicas de enseñanza actualmente utilizadas por el docente de física y aplicadas a los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado, son tradicionales, es decir que sus técnicas están centradas para que los estudiantes solamente recepten la información y se mantengan como unos entes pasivos durante el desarrollo de las clases. entonces, determinar si relacionan los conocimientos que se les está impartiendo, con los que ya poseen no es una constante relevante para el docente y el desarrollo de los aprendizajes significativos de sus estudiantes.

PRE-TEST APLICADO A LOS ESTUDIANTES

A continuación, se detalla los resultados obtenidos del pre-test realizado a los estudiantes para determinar los aprendizajes significativos obtenidos con las técnicas de su docente.

1. La dinámica explica…….esto siempre y cuando el observador esté en:
A( ) reposo o se mueva en línea recta y con velocidad constante
B( ) movimiento y con velocidad constante

Tabla 6
CONOCIMIENTOS SOBRE LA DINÁMICA

Alternativas	f	%
Correcto	8	15,69
Incorrecto	20	39,22
No responde	23	45,10
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

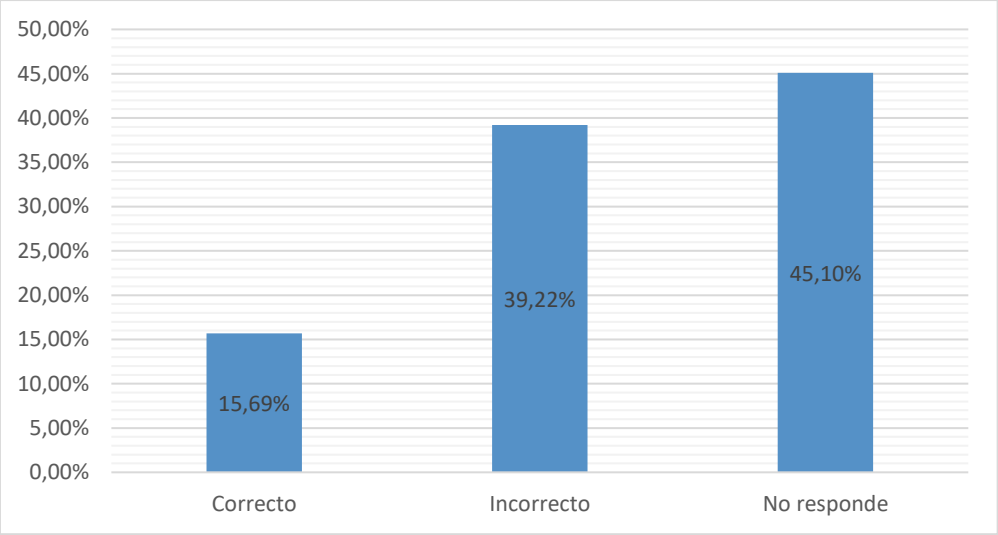


Gráfico 5. Fuente, elaboración y formulación propia.

Análisis e Interpretación.

La dinámica se dice que es la parte de la física que está encargada de estudiar la relación existente entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y los efectos que se producirán sobre el movimiento de ese cuerpo, esto siempre y cuando el observador esté en reposo o se mueva en línea recta y con velocidad constante.

De los datos obtenidos el 15,69% de los estudiantes respondieron correctamente la pregunta, un 39,22% no respondió correctamente y el 45,10% restante no respondió.

De acuerdo con la información del cuadro estadístico se deduce que la mayor parte de los estudiantes no tienen los conocimientos sobre la dinámica y que estudia la misma, esto significa que, con las técnicas aplicadas por el docente la mayor parte de los estudiantes no están desarrollando aprendizajes significativos, situación que acarrea problemas al momento de acreditar la asignatura.

2. Las leyes de la dinámica también conocidas como..... Las mismas que:
A ( ) se las puede expresar de forma vectorial.
B ( ) explican perfectamente el movimiento de cualquier objeto.
C ( ) su aceleración no tiene máximos ni mínimos, es constante.

Tabla 7
LA DINÁMICA Y LAS TRES LEYES DE NEWTON

Alternativas	**f**	**%**
Correcto	18	35,29
Incorrecto	10	19,61
No responde	23	45,10
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

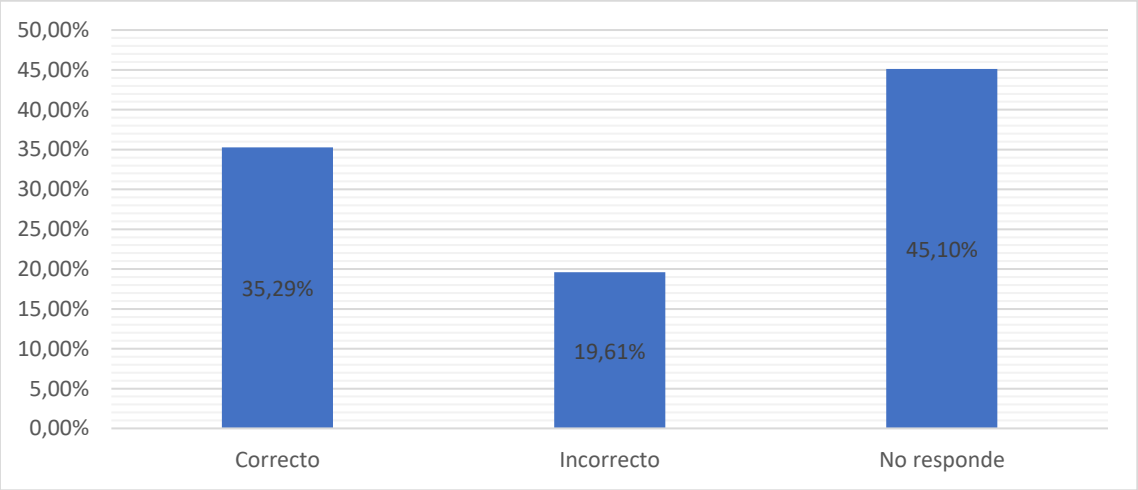


Gráfico 6. Fuente, elaboración y formulación propia

Análisis e Interpretación.

Las leyes de la dinámica o leyes de Newton describen la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el movimiento de este cuerpo debido a dichas fuerzas. Estas constituyen los principios fundamentales usados para analizar el movimiento de los cuerpos y son la base de la mecánica clásica.

De los datos obtenidos sólo el 35,29% de los estudiantes respondieron correctamente; el 19,61% respondieron incorrectamente; y el 45,10% no respondió nada.

De los estudiantes encuestados, un alto porcentaje no logran desarrollar los aprendizajes significativos sobre dinámica, que se encargan del estudio de las leyes de Newton, por ello se deduce que no logran relacionar los conocimientos previos que poseen con los nuevos conocimientos que están obteniendo.

3. La ley de la inercia nos dice que:
A( ) Un cuerpo está en constante movimiento, y una fuerza actúa siempre sobre el
B( ) un cuerpo permanece en reposo, a no ser que actúe sobre él una fuerza
C( ) un cuerpo está en movimiento si una fuerza no actúa sobre él.
Esto puede tener aplicaciones en la vida cotidiana tales como:
A ( ) un autobús
B ( ) un avión

Tabla 8
CONOCIMIENTOS SOBRE LA INERCIA

Alternativas	**f**	**%**
Correcto	13	25,49
Incorrecto	15	29,41
No responde	23	45,10
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

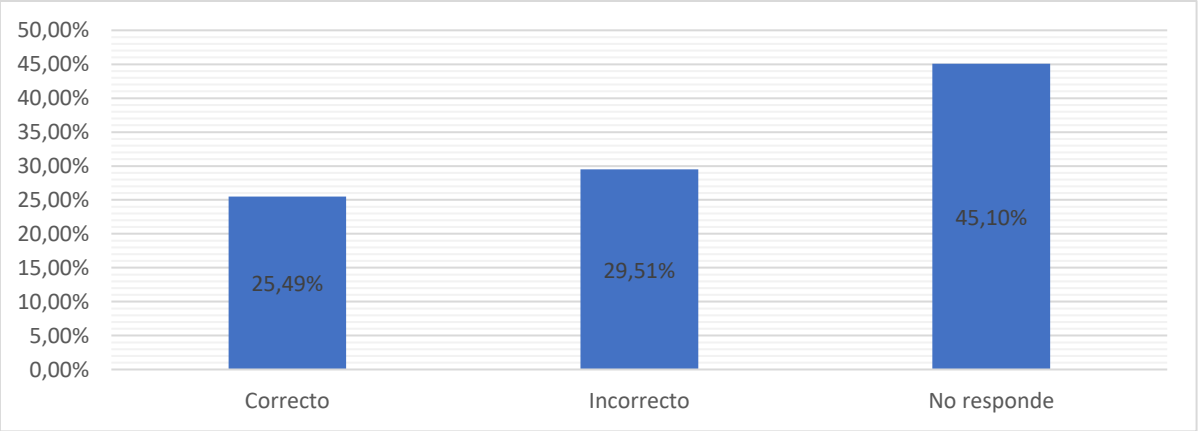


Gráfico 7. Fuente, elaboración y formulación propia.

Análisis e Interpretación

La primera ley de Newton, conocida también como Ley de la inercia, nos dice que, si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza externa, este permanecerá indefinidamente en movimiento en línea recta con velocidad constante o en estado de reposo. Como se conoce, el movimiento es relativo, es decir, depende de cuál sea el observador que describa el movimiento.

De los datos obtenidos, el 25,49% de los estudiantes respondió correctamente; el 29,10% respondió incorrectamente y el 45,10% no respondió la pregunta .

En base a los datos obtenidos en el cuadro estadístico, se concluye que un gran porcentaje de estudiantes, no entienden la teoría sobre la primera ley de Newton o ley de la inercia, lo que significa que las técnicas aplicadas por el docente no son eficientes, por consiguiente, los estudiantes no desarrollan aprendizajes significativos.

4. La segunda ley de Newton o …… es la que :
A ( ) describe qué le ocurre a un cuerpo cuando actúa sobre él una fuerza neta.
B ( ) describe la velocidad de movimiento neto.

Tabla 9
CONOCIMIENTO SOBRE LA SEGUNDA LEY DE NEWTON

Alternativas	f	%
Correcto	9	17,65
Incorrecto	18	35,29
No responde	24	47,06
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

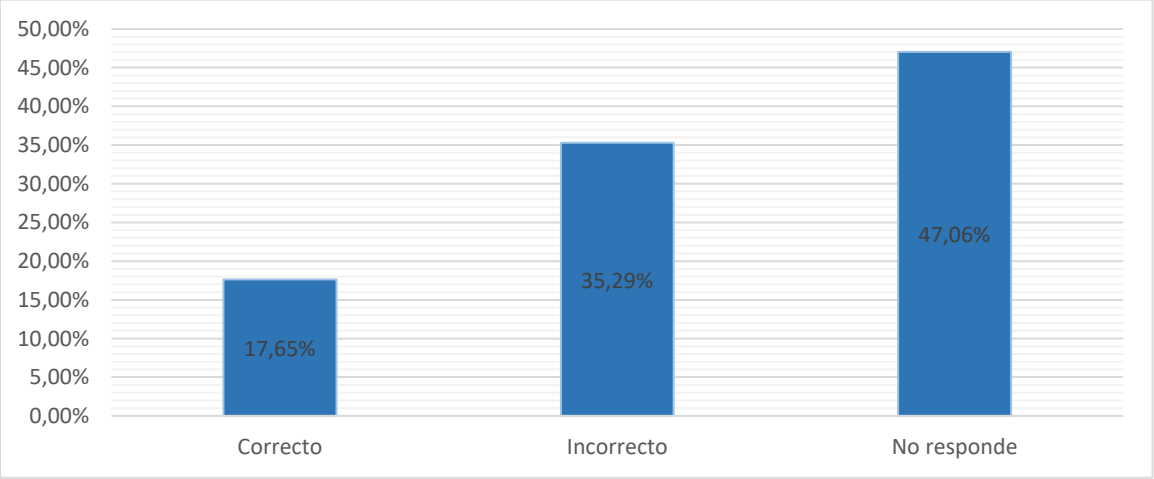


Gráfico 8. Fuente Elaboración y Formulación Propia.

Análisis e Interpretación

La Segunda ley de Newton nos dice que la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es directamente proporcional a la aceleración que se aplica sobre dicho cuerpo. Tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, es decir, tienen, además de un valor, una dirección y un sentido.

De los datos obtenidos, el 17,65% de los estudiantes respondió correctamente; un 35,29% respondió incorrectamente y un alto porcentaje del 47,06% no contestó la pregunta.

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro estadístico, se deduce que los estudiantes tienen mayor dificultad en relacionar los conocimientos anteriormente adquiridos, los de la ley de la inercia, con los nuevos conocimientos, la segunda ley de Newton, esto quiere decir que hay deficiencia en corresponder las técnicas aplicadas por el docente, con los nuevos conocimientos.

5. Un momento lineal es……..que es directamente proporcional a su :
A ( )masa y velocidad
B( ) su peso y aceleración
C ( ) fuerza y aceleración.

Tabla 10
APRENDIZAJES SOBRE EL MOMENTO LINEAL

Alternativas	f	%
Correcto	8	15,69
Incorrecto	19	37,25
No responde	24	47,06
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

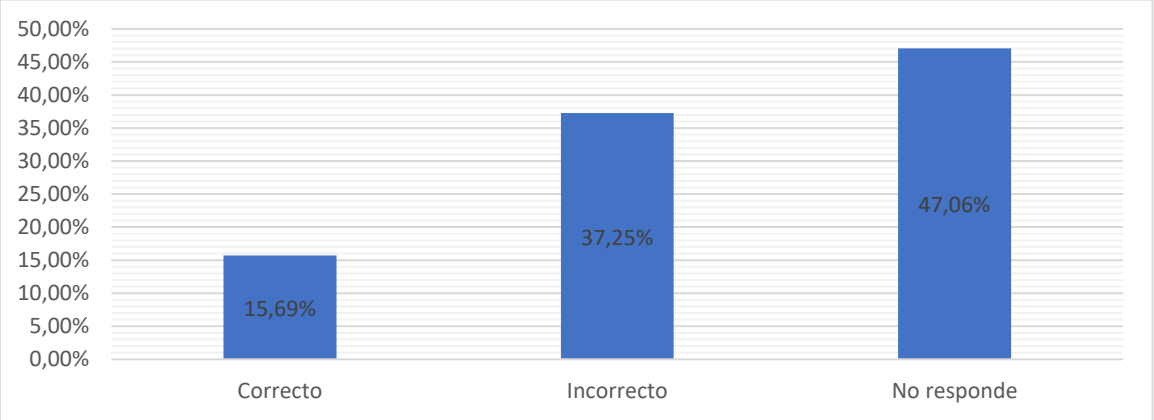


Gráfico 9. Fuente, elaboración y formulación propia.

Análisis e Interpretación

Un momento lineal (p) es una magnitud vectorial que es directamente proporcional masa y velocidad de un cuerpo que se la puede expresar como p = m·v, en donde m es la masa de un cuerpo y v la velocidad del cuerpo.

De los datos obtenidos únicamente el 15,69% de los estudiantes respondieron correctamente, el 37,25% respondieron incorrectamente y el 47,06% restante no contestó nada.

De acuerdo al cuadro estadístico un alto porcentaje de los estudiantes desconocen que es un momento lineal en física, esto implica que las técnicas utilizadas por el docente no son las más óptimas para la formación de los nuevos aprendizajes.

6. Si un cuerpo parte del reposo, se moverá con……..……en:
A( ) la dirección y el sentido de la fuerza resultante sobre él.
B( ) la dirección y sentido opuesto de la fuerza resultante sobre él.

Tabla 11
APRENDIZAJES DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO

Alternativas	**f**	**%**
Correcto	9	17,65
Incorrecto	20	39,22
No responde	22	43,14
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

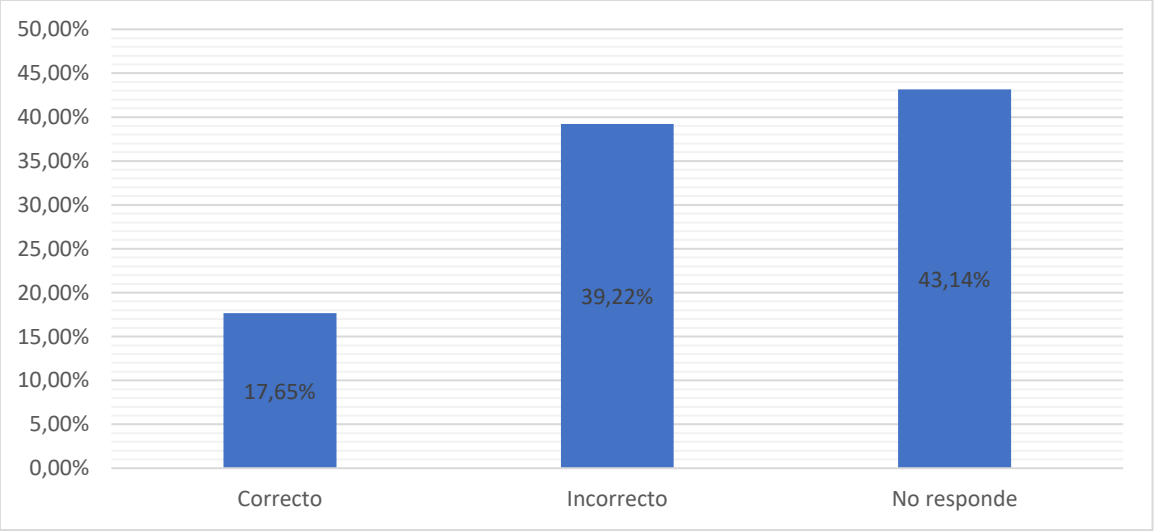


Gráfico 10. Fuente Elaboración y Formulación Propia.

Análisis e Interpretación

El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), es aquel en el que un objeto o un cuerpo se desplaza sobre una trayectoria recta, estando sometido a una aceleración constante. Un ejemplo de este tipo de movimiento es el de caída libre vertical, en el cual la aceleración interviniente, y considerada constante, es la que corresponde a la gravedad.

De los datos obtenidos el 17,65% de los estudiantes respondió correctamente, el 39,22% tuvo respuestas incorrectas y el 43,14% no respondió la pregunta.

De acuerdo con la información del cuadro estadístico se concluye que la mayor parte de los estudiantes, no están desarrollando los aprendizajes significativos respecto al movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, siendo la mayor parte la población estudiada.

7. En el estudio de la dinámica se dice que :
A ( ) a cada acción le corresponde una reacción
B ( ) a cada acción le corresponde otra acción
C ( ) en cada reacción resulta otra acción
Esta es conocida como……..

Tabla 12
APRENDIZAJE DE LA TERCERA LEY DE NEWTON

Alternativas	f	%
Correcto	14	27,45
Incorrecto	15	29,41
No responde	22	43,14
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

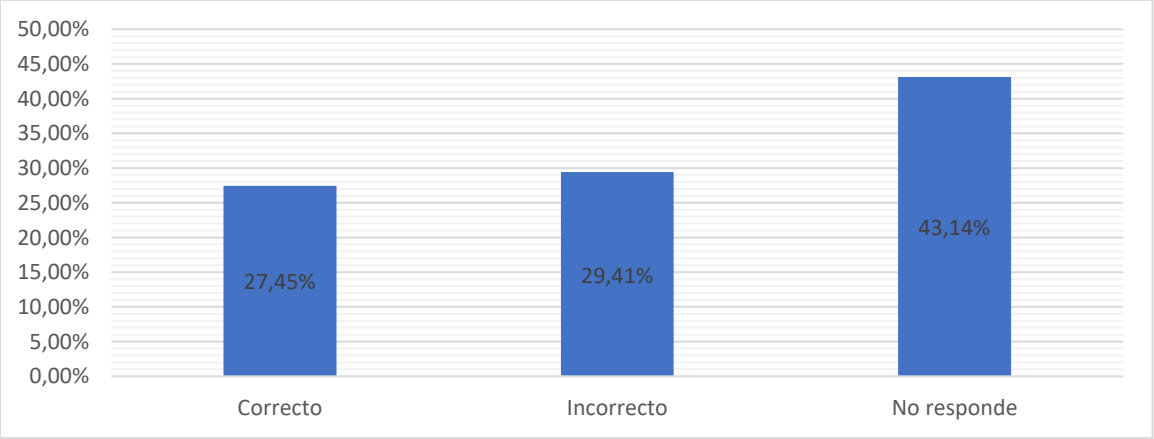


Gráfico 11. Fuente Elaboración y Formulación Propia.

Análisis e Interpretación

Tercera ley de Newton nos dice que, si un objeto ejerce una fuerza sobre otro objeto, entonces este debe ejercer una fuerza de igual magnitud en dirección y sentido opuesto sobre el objeto inicial. Esta ley representa una simetría en la naturaleza: las fuerzas siempre ocurren en pares, y un cuerpo no puede ejercer fuerza sobre otro sin experimentar él mismo una fuerza. A esta ley se la conoce como la ley de acción-reacción, donde la fuerza ejercida es la acción y la fuerza experimentada como consecuencia es la reacción.

En base a los datos obtenidos el 27,45% de los estudiantes respondieron correctamente; un 29,41% respondió de manera incorrecta; y el 43,14% no contestó la pregunta.

Según los datos obtenidos se concluye que un gran porcentaje de los estudiantes desconocen que en física a cada acción le corresponde una reacción, la cual es conocida como la tercera ley de Newton, los cuales son muy importantes en el estudio de la física.

POS-TEST APLICADO A LOS ESTUDIANTES

A continuación, se detalla los resultados obtenidos del pos-test realizado a los estudiantes para determinar los aprendizajes significativos obtenidos con las técnicas alternativas.

1. La dinámica explica…….esto siempre y cuando el observador este en:
A( ) reposo o se mueva en línea recta y con velocidad constante
B( ) movimiento y con velocidad constante

Tabla 13
CONOCIMIENTOS SOBRE LA DINÁMICA

Alternativas	f	%
Correcto	27	52,94
Incorrecto	23	45,09
No respondió	1	1,96
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

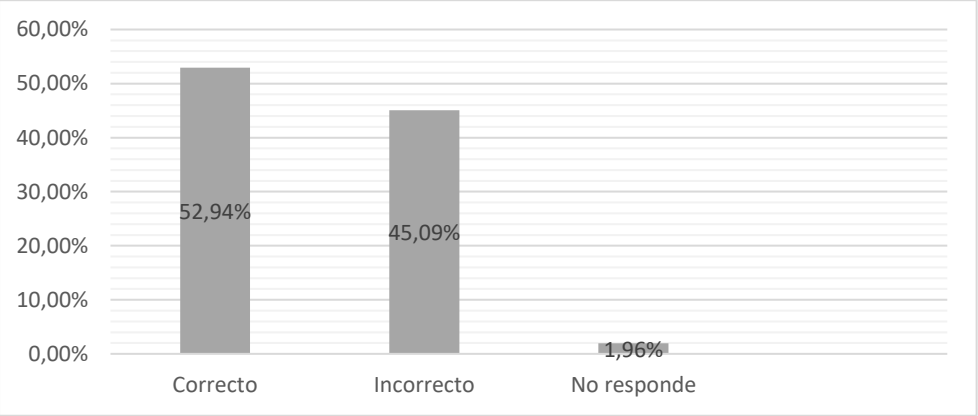


Gráfico 12. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación:

La dinámica se dice que es la parte de la física que está encargada de estudiar la relación existente entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y los efectos que se producirán sobre el movimiento de ese cuerpo, esto siempre y cuando el observador este en reposo o se mueva en línea recta y con velocidad constante

Los datos obtenidos en el pos-tests señalan que el 52,94% de los estudiantes respondieron correctamente; el 45,09% respondió incorrectamente; y el 1,96% restante no respondió.

De acuerdo con la información del cuadro estadístico se puede observar que la mayor parte de los estudiantes, desarrollaron los aprendizajes significativos sobre la dinámica y de qué se

encarga de estudiar, lo que permite continuar fácilmente con los temas posteriores.

2. Las leyes de la dinámica también conocidas como..…….. Las mismas que:
A ( ) se las puede expresar de forma vectorial.
B ( ) explican perfectamente el movimiento de cualquier objeto.
C ( ) su aceleración no tiene máximos ni mínimos, es constante.

Tabla 14
LA DINÁMICA Y LAS TRES LEYES DE NEWTON

Alternativas	f	%
Correcto	27	52,94
Incorrecto	22	43,13
No respondió	2	3,92
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

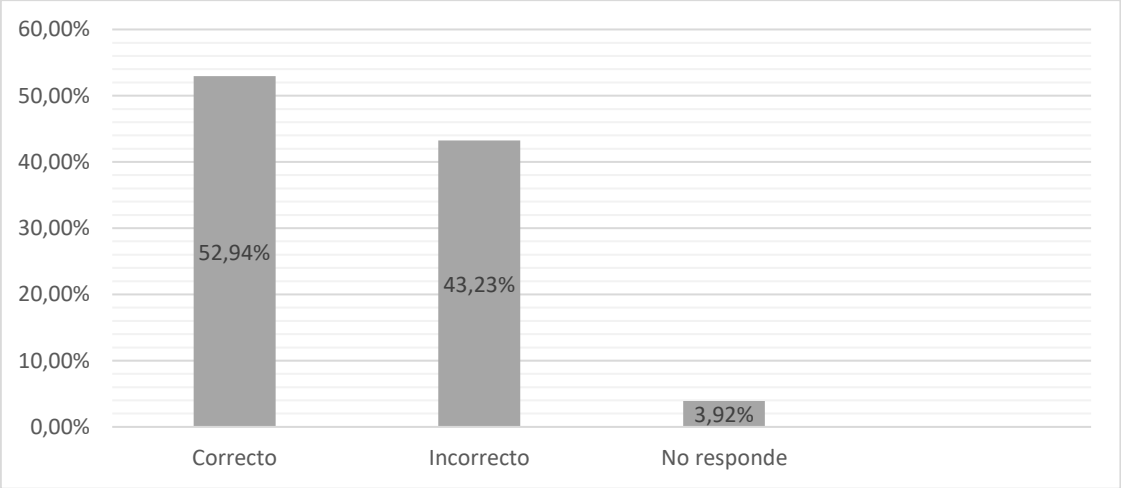


Gráfico 13. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

Las leyes de la dinámica o leyes de Newton describen la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el movimiento de este cuerpo debido a dichas fuerzas. Estas constituyen los principios fundamentales usados para analizar el movimiento de los cuerpos y son la base de la mecánica clásica.

De los datos obtenidos el 52,94% de los estudiantes respondieron correctamente; el 43,13% respondieron incorrectamente; y el 3,92% no respondió nada.

Se concluye que un alto porcentaje de los estudiantes están comprendiendo los temas y relacionándolos correctamente, disminuyendo en gran medida la cantidad de estudiantes que no respondían la pregunta.

3. La ley de la inercia nos dice que:

A( ) Un cuerpo está en constante movimiento, y una fuerza actúa siempre sobre el
B( ) un cuerpo permanece en estado de reposo, a no ser que actúe sobre él una
C( ) un cuerpo está en movimiento si una fuerza no actúa sobre él.

Esto puede tener aplicaciones en la vida cotidiana tales como:

A( ) un autobús
B( ) un avión

Tabla 15

CONOCIMIENTOS SOBRE LA INERCIA

Alternativas	f	%
Correcto	32	62,74
Incorrecto	18	35,29
No respondió	1	1,96
total	51	100

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

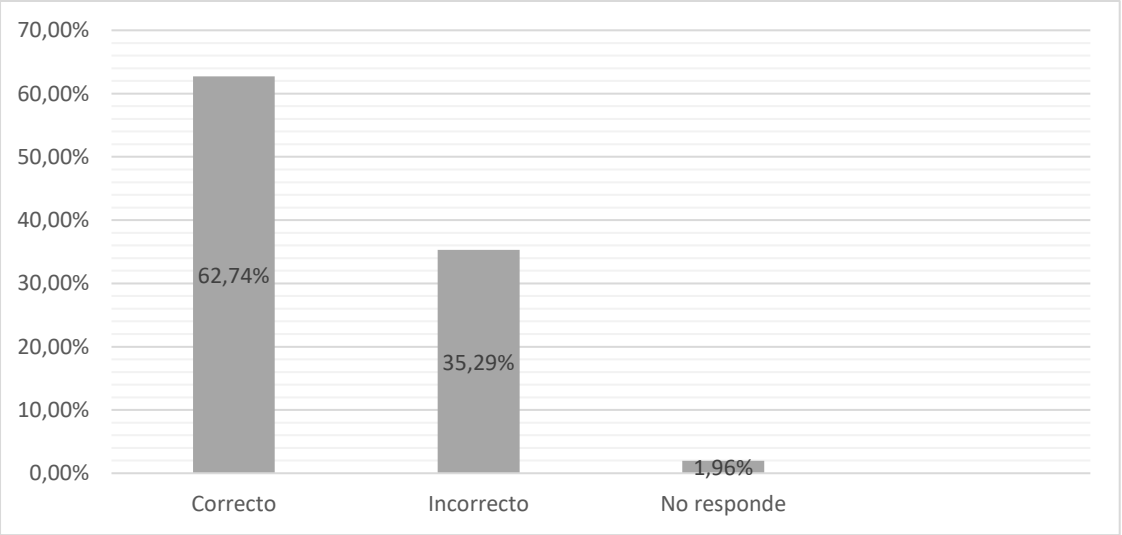


Gráfico 14. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

La primera ley de Newton, conocida también como Ley de inercia, nos dice que, si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza externa, este permanecerá indefinidamente en movimiento en línea recta con velocidad constante o en estado de reposo. Como se conoce, el movimiento es relativo, es decir, depende de cuál sea el observador que describa el movimiento.

De los datos obtenidos en este ítem, el 62,74% de los estudiantes respondió correctamente; el 35,29% respondió incorrectamente; y solamente el 1,96% no respondió la pregunta.

En base a los datos obtenidos se puede asumir que un alto porcentaje de los estudiantes logran desarrollar los aprendizajes significativos respecto a ley de la inercia, lo que significa

que las técnicas alternativas utilizadas son eficientes para que relacionen los conocimientos que ya poseen, con los nuevos, y que son esenciales en el desarrollo de los nuevos aprendizajes significativos.

4. La segunda ley de Newton o …… es la que :
A ( ) describe qué le ocurre a un cuerpo cuando actúa sobre él una fuerza neta.
B ( ) describe la velocidad de movimiento neto.

Tabla 16
CONOCIMIENTO SOBRE LA SEGUNDA LEY DE NEWTON

Alternativas	f	%
Correcto	29	56,86
Incorrecto	21	41,17
No responde	1	1,96
Total	51	100

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

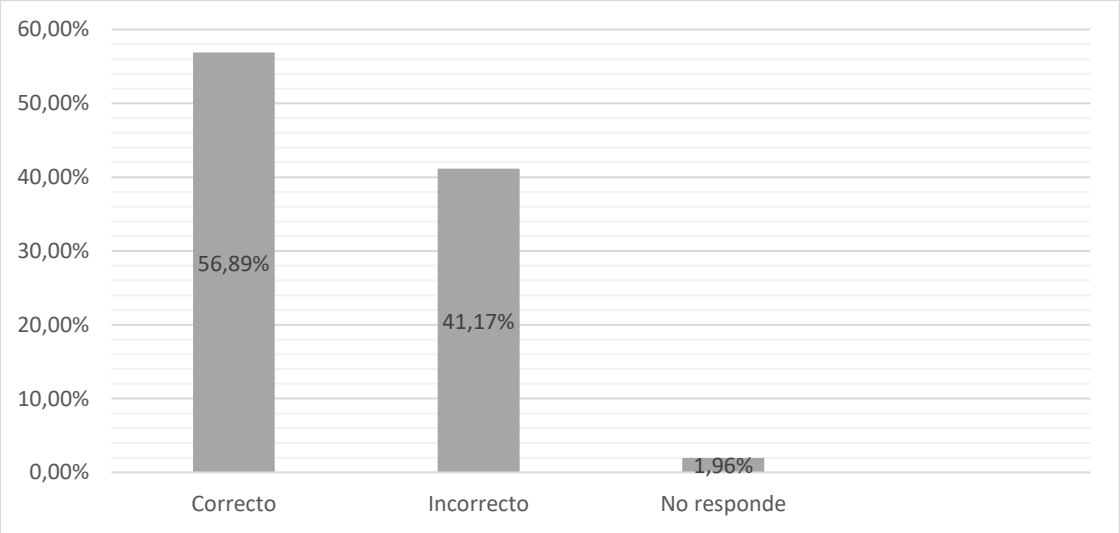


Gráfico 15. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

La Segunda ley de Newton nos dice que la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es directamente proporcional a la aceleración que se aplica sobre dicho cuerpo. Tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, es decir, tienen, además de un valor, una dirección y un sentido.

De los datos obtenidos el 56,86% de los estudiantes respondió correctamente, el 41,17% respondió incorrectamente, y el 1,96% no contestó la pregunta.

De acuerdo a los datos obtenidos, se concluye que el porcentaje de los estudiantes que respondieron correctamente es el más alto, aumentado considerablemente, determinando de esta manera que han logrado desarrollar los aprendizajes significativos respecto a la Segunda Ley de Newton.

5. **Un momento lineal es……..que es directamente proporcional a su :**
   A ( )masa y velocidad
   B( ) su peso y aceleración
   C ( ) fuerza y aceleración .

Tabla 17
APRENDIZAJES SOBRE EL MOMENTO LINEAL

Alternativas	f	%
Correcto	21	41,17
Incorrecto	17	33,33
No respondió	3	5,88
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

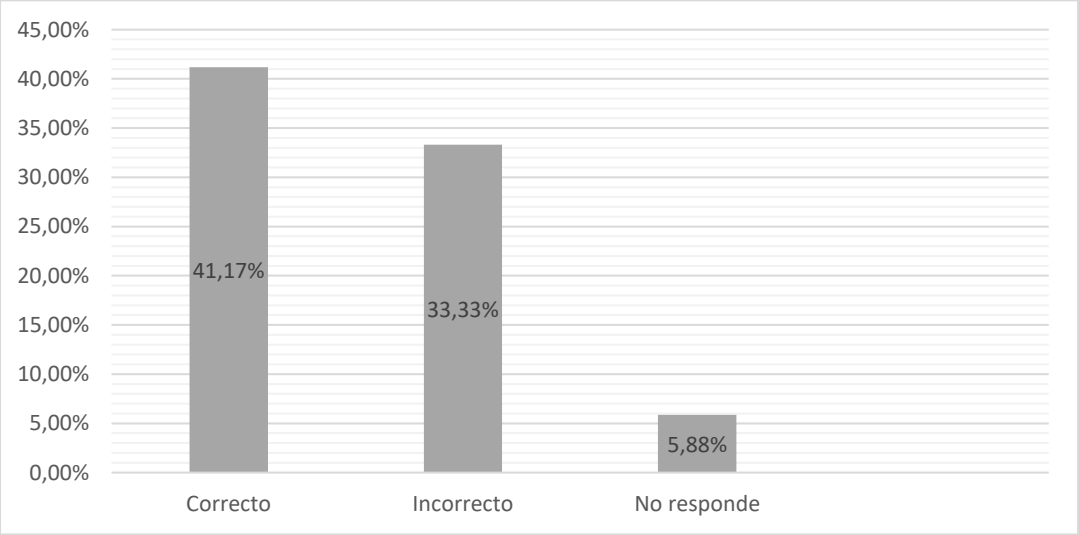


Gráfico 16. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

Un momento lineal es una magnitud vectorial que es directamente proporcional masa y velocidad de un cuerpo que se la puede expresar como p = m·v, en donde m es la masa de un cuerpo y v la velocidad del cuerpo.

De los datos obtenidos exponen que el 41,17% de los estudiantes respondieron correctamente, el 33,33% respondieron incorrectamente; y el 5,88% no contestó la pregunta.

De acuerdo al graficó estadístico se deduce que los estudiantes han entendido que es un momento lineal en física, esto se debe a que las técnicas utilizadas contribuyen a que los estudiantes desarrollen los aprendizajes significativos, pero sigue existiendo estudiantes que presentan dificultades.

6. Si un cuerpo parte del reposo, se moverá con……..…….en:
A( ) la dirección y el sentido de la fuerza resultante sobre él.
B( ) la dirección y sentido opuesto de la fuerza resultante sobre él.

Tabla 18
APRENDIZAJES DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO

Alternativas	f	%
Correcto	32	62,74
Incorrecto	18	35,29
Nulo	1	1,96
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

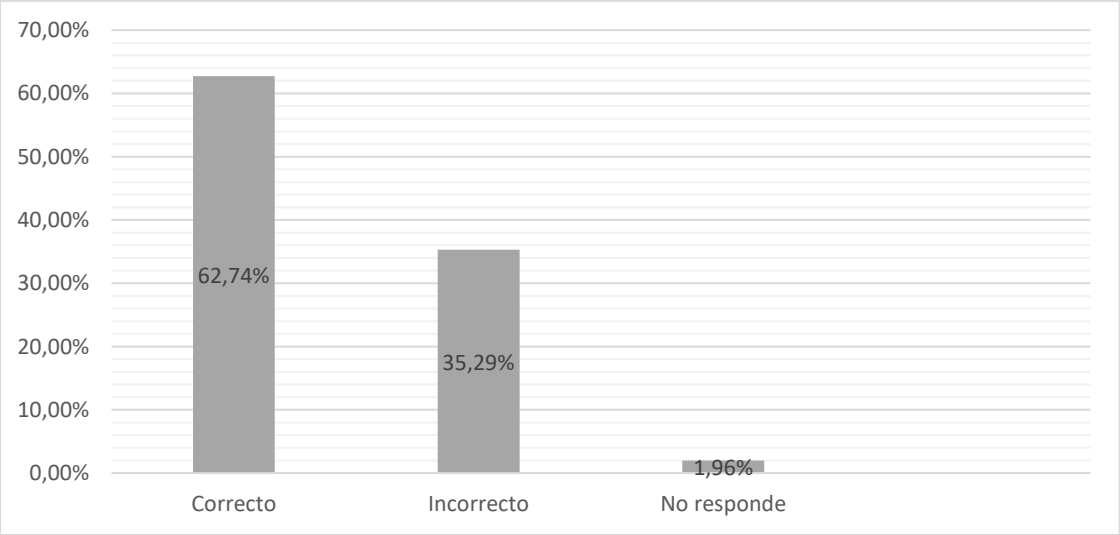


Gráfico 17. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), es aquel en el que un objeto o un cuerpo se desplaza sobre una trayectoria recta, estando sometido a una aceleración constante. Los resultados obtenidos explican que el 62,74% de los estudiantes respondió correctamente; el 35,29% respondió incorrectamente; y el 1,96% no respondió la pregunta.

De acuerdo con la información del graficó estadístico se concluye que la mayor parte de los estudiantes están comprendiendo los conceptos básicos, los cuales son esenciales para ampliar los aprendizajes significativos.

7. **En el estudio de la dinámica se dice que :**
   A ( ) a cada acción le corresponde una reacción
   B ( ) a cada acción le corresponde otra acción
   C ( ) en cada reacción resulta otra acción
   Esta es conocida como……..

Tabla 19
APRENDIZAJE DE LA TERCERA LEY DE NEWTON

Alternativas	f	%
Correcto	31	60,78
Incorrecto	19	37,25
Nulo	1	1,96
Total	51	100%

Fuente: Test aplicado a estudiantes
Autor: Brayan Conde

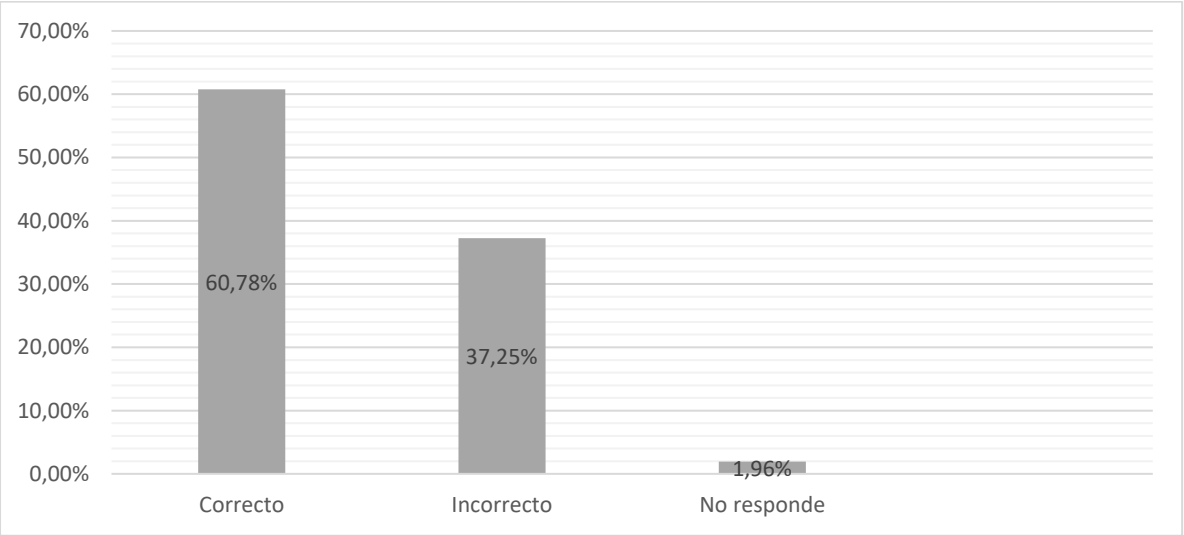


Gráfico 18. Fuente Elaboración y Formulación Propia

Análisis e Interpretación

Tercera ley de Newton nos dice que, si un objeto ejerce una fuerza sobre otro objeto, entonces este debe ejercer una fuerza de igual magnitud en dirección y sentido opuesto sobre el objeto inicial. Esta ley representa una simetría en la naturaleza: las fuerzas siempre ocurren en pares, y un cuerpo no puede ejercer fuerza sobre otro sin experimentar él mismo una fuerza. A esta ley se la conoce como la ley de acción-reacción, donde la fuerza ejercida es la acción y la fuerza experimentada como consecuencia es la reacción.

De los datos alcanzados se puede señalar que el 60,78% de los estudiantes respondieron correctamente; un 37,25% respondió incorrectamente; y el 1,96% no contestó.

Según los datos obtenidos se concluye que un gran porcentaje de los estudiantes han comprendido que a cada acción le corresponde una reacción, demostrando que las técnicas aplicadas, están logrando que los estudiantes relacionen dichos aprendizajes con nuevos conocimientos, los cuales son de gran importancia en el estudio de la física.

REGISTRO DE CALIFICACIONES DEL PRE-TEST Y POS-TEST

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos inicialmente con la aplicación de un test (pre-test) sobre la unidad ya impartida por el docente respecto a las Leyes de Newton; y contrastados con los resultados obtenidos en la aplicación del test (post-test) realizado después de la aplicación de técnicas alternativas en la misma unidad.

Tabla 20
Resultados del pre-test y pos-test

Pre-test (Nota I)	Pos-test (Nota F)	X	$(x-\bar{x})$	$(x-\bar{x})^2$
4,30	8,58	-4,28	-1,4318	2,0500
3,50	6,45	-2,95	-0,1018	0,0104
4,37	8,58	-4,21	-1,3618	1,8544
2,15	5,74	-3,59	-0,7418	0,5502
4,50	7,16	-2,66	0,1882	0,0354
7,16	10,00	-2,84	0,0082	0,0001
5,60	8,58	-2,98	-0,1318	0,0174
5,45	8,58	-3,13	-0,2818	0,0794
5,50	8,58	-3,08	-0,2318	0,0537
2,30	5,03	-2,73	0,1182	0,0140
4,30	7,16	-2,86	-0,0118	0,0001
2,50	6,45	-3,95	-1,1018	1,2139
2,50	6,45	-3,95	-1,1018	1,2139
5,60	8,58	-2,98	-0,1318	0,0174
4,50	7,16	-2,66	0,1882	0,0354
4,50	7,16	-2,66	0,1882	0,0354
2,30	6,45	-4,15	-1,3018	1,6946
3,50	6,45	-2,95	-0,1018	0,0104
3,50	6,45	-2,95	-0,1018	0,0104
6,50	10,00	-3,50	-0,6518	0,4248
5,40	8,58	-3,18	-0,3318	0,1101
3,40	7,00	-3,60	-0,7518	0,5652
4,50	8,58	-4,08	-1,2318	1,5172
2,30	5,74	-3,44	-0,5918	0,3502
4,50	7,16	-2,66	0,1882	0,0354
5,00	7,87	-2,87	-0,0218	0,0005
1,00	1,00	0,00	2,8482	8,1124
4,13	7,87	-3,74	0,8918	0,7952
6,50	10,00	-3,50	-0,6518	0,4248
6,50	9,29	-2,79	0,0582	0,0034
2,30	6,45	-4,15	-1,3018	1,6946
5,45	6,45	-1,00	1,8482	3,4160
4,13	7,87	-3,74	-0,8918	0,7952

	2,30	6,45	-4,15	-1,3018	1,6946
	5,00	6,45	-1,45	1,3982	1,9551
	4,50	7,87	-3,37	-0,5218	0,2722
	6,00	6,45	-0,45	2,3982	5,7515
	4,13	8,58	-4,45	-1,6018	2,5657
	1,00	4,32	-3,32	-0,4718	0,2226
	2,30	6,45	-4,15	-1,3018	1,6946
	3,10	5,03	-1,93	0,9182	0,8432
	5,30	9,30	-4,00	-1,1518	1,3266
	6,00	5,74	0,26	3,1082	9,6611
	5,00	7,16	-2,16	0,682	0,4737
	6,00	5,74	0,26	3,102	9,6611
	3,20	5,74	-2,54	0,302	0,0950
	2,30	5,03	-2,73	0,112	0,0140
	2,00	7,16	-5,16	-2,3118	5,3443
	4,50	3,61	0,89	3,732	13,9744
	7,00	10,00	-3,00	-0,1518	0,0230
	1,00	1,00	0,00	2,842	8,1124
MEDIA($\bar{x}$)	4,12294	6,971176	-2,8482	SUMA	90,8263
				S	1,347785

Fuente: Registro de calificaciones del pre-test y pos-test de aprendizajes significativos
Elaborado: Brayan Eulises Conde Andrade.

Desviación Estándar (S)=1,34779

Se investigó el efecto que tienen diferentes técnicas en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado. Para tal objetivo se realizó la aplicación de técnicas alternativas con dos cursos, durante tres talleres.

Hipótesis

Existirá una diferencia significativa entre la medida de las calificaciones antes de aplicar las técnicas alternativas con los estudiantes (**pre-test**) y la medida después de aplicar las técnicas alternativas (**post-test**).

H_0= No hay diferencia significativa en las medias de las calificaciones antes y después de las técnicas alternativas.

H_1= Hay una diferencia significativa en las medias de las calificaciones antes y después de las técnicas alternativas.

Nivel de significancia

α=5%

α =0.05

Elección de la prueba estadística

Se utilizó la t de Student para muestras relacionadas, ya que se tienen dos calificaciones de los mismos grupos con los que se trabajaron.

Número de estudiantes (n)

n = 51

Media$_1$ ($\bar{x}_1$)

$$\bar{x}1 = \frac{210{,}27}{51}$$

$$\bar{x}1 = 4{,}1229$$

Media$_2$ ($\bar{x}_2$)

$$\bar{x}2 = \frac{\sum notas}{n}$$

$$\bar{x}2 = \frac{355{,}53}{51}$$

$$\bar{x}2 = 6{,}9712$$

Media$_T$ ($\bar{x}_T$)

$$\bar{x}T = X1 - X2$$

$$\bar{x}T = 4{,}1229 - 6{,}9712$$

$$\bar{x}T = -2{,}84824$$

Error Estadístico(ee)

$$ee = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$ee = \frac{1{,}34779}{\sqrt{51}}$$

$$ee = \frac{1{,}34779}{7{,}1414}$$

$ee = 0{,}18873$

Grados de Libertad(gl)

$gl = n - 1$

$gl = 51 - 1$

$gl = 50$

Media de la Población (μ)

$$\mu = \frac{\sum \overline{x}}{n}$$

$$\mu = \frac{11{,}09404}{2}$$

$$\mu = 5{,}54702$$

t de student (t)

$$t = \frac{\overline{x}T - \mu}{ee}$$

$$t = \frac{2{,}84823 - 5{,}54702}{0{,}18873}$$

$$t = \frac{-2{,}69879}{0{,}18873}$$

t =-14,2997

El valor calculado de t de student con respecto a las calificaciones obtenidas en el pre-test con una media de 4,1229 y pos-test con una media de 6,9712, el valor de t es 14,2997.

Decisión

De acuerdo a los grados de libertad (50), en la cola de probabilidad que corresponde a la t que es 14,2997 está fuera de la tabla de valor se toma el valor menor que es de 0.0005, ya que la probabilidad t es simétrica a la izquierda y derecha es igual, el P-Valor será la suma de ambas probabilidades.

P-Valor = 0.0005+0.0005

P-Valor= 0.001

P-Valor < α
0.001 < 0,05

Criterio para decidir:

Si la probabilidad obtenida P-valor ≤ α, rechazar H_0 (se acepta H_1).

Si la probabilidad obtenida P-valor ≥ α, se acepta H_0 (se rechaza H_1).

Conclusión:

Se concluye que si hay una diferencia significativa en las medidas de las calificaciones de los estudiantes antes y después de aplicar técnicas alternativas. Por lo tanto, el uso de las técnicas alternativas influyó en el desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso.

De hecho, los estudiantes en promedio subieron un total de 4,0961 a 6,9712.

g. DISCUSIÓN

Para comprobar la hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación, se empleó una ficha de observación dirigida al docente de la asignatura de física, en la cual se analizan las técnicas aplicadas por esté, de las cuales los resultados más sobresalientes fueron los siguientes:

Para determinar las técnicas que aplica el docente con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje individual, en un 56,66% de las clases nunca estimula a los estudiantes al desarrollo individual, y solamente realiza preguntas de retroalimentación un 8,33% de las mismas.

En lo que respecta a la segunda parte sobre técnicas de enseñanza grupal, estimula a los estudiantes a aprender mutuamente escasamente en un 8,33% de las clases, por ello el proceso educativo no siempre es ameno, ya que principalmente le interesa la implementación de ejercicios de experimentación en un 58,33% de las clases.

Lo que pertenece a la tercera parte respecto a las técnicas de trabajo autónomo, el docente no envía tareas para fomentar el desarrollo de los aprendizajes significativos independientes, esto en un 66,66% de las veces, y de darse el caso de enviar alguna tarea, devuelve evaluados dichos trabajos a tiempo un escaso 8,33% de las ocasiones.

En la última parte que corresponde al logro de los aprendizajes significativos, el docente da por hecho que los estudiantes obtuvieron el conocimiento necesario en un 75,00% de las ocasiones, dando como resultado que en un mismo 75.00% de las ocasiones los estudiantes no desarrollen los aprendizajes significativos.

De igual manera se aplicó un pre-test a 51 estudiantes para evaluar los conocimientos adquiridos con las técnicas del docente y un pos-test donde se evalúa los conocimientos adquiridos con las técnicas alternativas, en lo que corresponde a la temática del bloque de Movimiento rectilíneo en la unidad de las leyes de Newton, cuyos resultados más destacados son los siguientes:

Con respecto a la pregunta 1 del pre-test aplicado, para determinar los aprendizajes

significativos, el 84,32% de los estudiantes tienen problemas, lo que indica que este alto porcentaje de los estudiantes en realidad tienen un bajo nivel de aprendizajes significativos.

La pregunta 2 del pre-test aplicado a los estudiantes para determinar los aprendizajes significativos señala que, el 64,71%, no logran desarrollar estos aprendizajes sobre la dinámica, por lo tanto no prosperan al relacionar los conocimientos previos con los nuevos, permitiendo deducir la información obtenida, demostrando que las técnicas utilizadas por el docente no son eficientes, es decir estos procedimientos no estimulan en los estudiantes el desarrollo cognitivo, ni contribuyen con los aprendizajes significativos.

La pregunta 3 del pre-test aplicado, para determinar los aprendizajes significativos demuestra que el 74,1% de los estudiantes tienen problemas en su desarrollo, específicamente sobre la primera ley de Newton o ley de la inercia, esto implica que las técnicas aplicadas por el docente no son las más adecuadas, para el desarrollo de nuevos aprendizajes significativos.

La pregunta 4 del pre-test que se aplicó a los estudiantes, el 82,35% recalca que los estudiantes tienen dificultades para desarrollar aprendizajes significativos en lo que corresponde a la segunda ley de Newton, se aduce que no relacionan los conocimientos anteriormente adquiridos como los de la ley de la inercia, esto quiere decir que hay deficiencia al momento de vincular conocimientos, por lo que no se están desarrollando aprendizajes significativos.

Todos estos datos se pueden contrastar con la información obtenida con la ficha de observación aplicada al docente, en la cual se determinó que al momento de usar las técnicas aplicadas en el proceso educativo hay un tenue desarrollo de los aprendizajes significativos de los estudiantes.

En lo que concierne a la práctica docente se pudo evidenciar deficiencias tales como: la falta de estímulo en la participación del estudiante, falta de retroalimentación para verificar si se están consolidando los conocimientos que permitan desarrollar aprendizajes significativos y la

limitación al dictar las clases y avanzar en los temas planificados. Todo esto hace que la clase sea poco dinámica e interactiva, lo que conlleva a un poco interés por parte de los estudiantes. Esto se puede afirmar por la falta de procesos para diagnosticar y fortalecer los conocimientos previos y monitorear sus aprendizajes.

Se observó que el docente en clases posteriores tenía problemas para avanzar en los temas de estudio, ya que no evalúa adecuadamente los conocimientos impartidos precedentemente, dando por sentado que los estudiantes lograron relacionar los conocimientos anteriores, con los nuevos, situación que se evidencia en los test aplicados.

Al finalizar el análisis de las técnicas aplicadas por el docente mediante la ficha de observación, además de haber realizado un pre-test, se determinó cuáles son las técnicas más adecuadas para: enseñanzas individúales, enseñanza grupal, trabajo autónomo y si estas ayudan a monitorear de manera constante los aprendizajes significativos. Esto permitió seleccionar y determinar las técnicas: aula invertida (Flipped classroom) y el cuestionario, implementadas en diversos talleres de trabajo con los estudiantes.

La técnica del aula invertida (Flipped Classroom) consiste en que los estudiantes examinen el tema de estudio con anterioridad a la clase y La técnica del cuestionario que consiste en responder una serie de preguntas en base al tema de estudio. Se escogió estas técnicas porque los estudiantes llegan a clase con los conceptos básicos estudiados , y de esta manera si tienen una duda se las resolverán

Comprobando con estas técnicas un cambio de actitud en los estudiantes, al momento de desarrollar las clases, pues la participación fue activa y se profundizó con mayor soltura el tema de estudio.

Lo anteriormente mencionado se puede corroborar contrastando las calificaciones obtenidas con el docente, las cuales son un promedio general de 4,122. Y después de haber aplicado las

técnicas alternativas el promedio general subió a 6,971 en la asignatura de física, demostrando así que las técnicas fortalecieron el desarrollo de aprendizajes significativos.

h. CONCLUSIONES

1. El docente desconoce de nuevas técnicas de enseñanza en la asignatura de física, éste utiliza en la práctica educativa técnicas consideradas tradicionales, en donde el estudiante actúa como un ente pasivo que solo recepta la información y debido a que el docente no realiza una comprobación de los aprendizajes, desconoce si los estudiantes están relacionando sus conocimientos previos con los nuevos conocimientos, provocando un aprendizaje con muchas dudas, lo que no esta generando un aprendizaje significativo en la asignatura de física

2. Las técnicas alternativas utilizadas en los talleres fortalecieron el aprendizaje significativo en las diversas temáticas estudiadas, ya que estas toman en cuenta los conocimientos previos y si era necesario reforzarlos, esclareciendo las dudas de los estudiantes y permitiendo a los mismos comprender la teoría expuesta, logrando así los aprendizajes significativos

3. Al aplicar las técnicas alternativas como el aula invertida (Flipped Classroom) y el cuestionario, se percibió una mayor motivación por parte de los estudiantes, quienes participaron activamente en el desarrollo de las clases manifestando sus dudas e inquietudes. Los aprendizajes significativos de los estudiantes se comprueban con el postest, el cual exhibe un promedio general de 6,97/10, siendo este relativamente superior al promedio general de 4,12/10 logrado con el uso de las técnicas del docente.

i. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al docente innovar sus técnicas de enseñanza-aprendizaje, para que sus clases sean novedosas y participativas, manteniendo en un rol activos a los estudiantes, evitando así la desmotivación y el desinterés de estos respecto al aprendizaje de la física.

2. Debido a la importancia de los aprendizajes significativos en los estudiantes, se recomienda al docente de física realizar un monitoreo constante de las dificultades que podrían presentar los estudiantes, para así esclarecer sus dudas y reforzar los conocimientos sobre las temáticas que aborden durante las clases, propiciando así el desarrollo de los aprendizajes significativos.

3. Se recomienda al docente implementar técnicas alternativas a las que usualmente utiliza, con el fin de que los estudiantes desarrollen sus aprendizajes significativos y para ello se puede basar en el Anexo 3, donde se presentan los talleres que fueron aplicados con dichas técnicas, como la técnica del aula invertida (Flipped Classroom) y el cuestionario, que notablemente mejoraron el aprendizaje de la física.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

GUÍA DE TALLERES DE TRABAJO CON TÉCNICAS ALTERNATIVAS A LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO, SECCIÓN VESPERTINA.

AUTOR:

Brayan Eulises Conde Andrade

Loja- Ecuador

2020

1. Título

Guía de talleres de trabajo con técnicas alternativas a los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina.

2. Presentación

La presente guía de talleres de trabajo tiene como finalidad la de ayudar a los estudiantes de Segundo Año de bachillerato a desarrollar sus aprendizajes significativos en la asignatura de física, en el bloque de las Leyes de Newton. De esta manera los estudiantes tendrán los conocimientos sobre la teoría de las leyes de Newton, lo que les ayudará en los aprendizajes de nuevos temas.

3. Propósito

La presente guía de talleres con técnicas alternativas tiene la finalidad de mejorar el aprendizaje significativo de la asignatura de física en los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina.

4. Objetivos

Objetivo General

Capacitar al docente a través de una guía de talleres con técnicas alternativas para trabajar con los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina.

Objetivo Específicos

- Proponer actividades específicas a realizarse para el desarrollo de los aprendizajes significativos en el bloque de Leyes de Newton.

5. Técnicas aplicadas en los talleres

Las técnicas a emplearse en el desarrollo de los talleres son las siguientes:

- ✓ Flipped classroom (aula invertida)
- ✓ Cuestionario

6. Contenidos de los talleres

- **Taller 1: Primera ley de Newton /Ley de la Inercia**

Dinámica

Una definición de la dinámica la cual es considerada una rama de la física que describe el cambio medido en tiempo de un objeto en relación con las causas que provocan los cambios de estado y/o estado de movimiento. El objetivo de la dinámica es describir los factores que son capaces de producir una alteración de un objeto, cuantificarlos y plantear ecuaciones de movimiento.

Fuerza

En física, la fuerza es una magnitud vectorial que mide la razón de cambio de momento lineal entre dos partículas o sistema de partículas. otra definición , fuerza es todo agente capaz de modificar la cantidad de movimiento o la forma de los materiales.

Las leyes de la dinámica o leyes de Newton tienen un principio fundamental el cual dice:

Primera ley de Newton- Ley de la Inercia

Todo cuerpo tiende a mantener su estado de reposo o de movimiento constante a menos que haya una fuerza neta que lo obligue a cambiar su estado.

En donde una fuerza neta son fuerzas internas o fuerzas externas que cambian el estado de movimiento de un objeto, dentro de las cuales la sumatoria de fuerzas es igual a cero. Estas fuerzas son horizontales (X) y verticales (Y)

$$\sum \boldsymbol{F} = \mathbf{0}$$
$$\sum \boldsymbol{Fx} = \mathbf{0}$$
$$\sum \boldsymbol{Fy} = \mathbf{0}$$

- **Taller 2: Segunda ley de Newton/ Ley del Movimiento**

Masa

Dentro de física , se considera a la masa como una magnitud física, que expresa la inercia o resistencia al cambio de movimiento de un objeto. Otra forma de definirla es la propiedad que posee el cuerpo, la cual determina la aceleración del mismo, cuando este se encuentra bajo la influencia de una fuerza.

Aceleración

En física , la aceleración es una magnitud vectorial que indica la variación de velocidad por unidad de tiempo dado.

Las leyes de la dinámica o leyes de Newton tienen un principio fundamental el cual dice:

Segunda ley de Newton- Ley del Movimiento

La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él, e inversamente proporcional a su masa. la dirección de la aceleración tiene la dirección de la fuerza neta que se aplica.

$$a = F/m$$

Si la fuerza aplicada a un objeto es el doble su aceleración también será el doble

$$2a = 2F/m$$

Si la masa de un objeto aumenta el doble su aceleración será la mitad

$$a/2 = F/2m$$

- **Taller 3: Tercera ley de Newton/ Ley de la acción y reacción**

Peso

En física, el peso es una medida de la fuerza de la gravedad, que actúa sobre un objeto. El peso equivale a la fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto, originada por la acción de la gravedad sobre la masa del cuerpo. Es decir, el peso es el producto de la masa de un objeto por la gravedad de la tierra.

$W = m.g$
W= peso
m = masa
g = gravedad
la unidad de medida del peso es en Newton: $Kg.m/s^2$

Las leyes de la dinámica o leyes de Newton tienen un principio fundamental el cual dice:

Tercera ley de Newton – Ley de la Acción y reacción

Para toda fuerza (acción) existe una fuerza igual y opuesta (reacción)

La fuerza que aplica un objeto A sobre un objeto B es igual a la fuerza en sentido contrario, es decir la fuerza el objeto B sobre el objeto A

$FAB = -FBA$

La fuerza de reacción debido al peso (W) se llama fuerza normal (N)

$N = -W$

$$N = -m.g$$

7. Proceso

Primero se comparte con los estudiantes en una plataforma virtual diferentes documentos audio visuales en los cuales se explican las diferentes Leyes de Newton, en base a dicho documento se implementa un cuestionario que deben responder y entregar al inicio de la siguiente clase. Se Analiza de manera grupal el contenido, para retroalimentar los temas en los que los estudiantes tengan dificultades y manifiesten sus problemas. Una vez aclaradas las dudas, se realizará las actividades de consolidación del contenido, permitiendo que los estudiantes participen.

8. Responsable

El autor de la presente propuesta será el responsable directo de la planeación y coordinación de las actividades descritas.

9. Matriz de operatividad

Tabla 10.
Guía de talleres de trabajo con técnicas Alternativas.

N°	TEMAS	CURSO	TÉCNICAS	DÍA	TIEMPO	RESPONSABLE
1	Primera ley de Newton /Ley de la Inercia	B	Flipped classroom (aula invertida) Cuestionario	Jueves	2h	Autor de la investigation Brayan Conde.
2	Segunda ley de Newton/ Ley del Movimiento	B	Flipped classroom (aula invertida) Cuestionario	Lunes	2h	
3	Tercera ley de Newton/ Ley de la acción y reacción	B	Flipped classroom (aula invertida) Cuestionario	Jueves	2h	
4	Primera ley de Newton /Ley de la Inercia	C	Flipped classroom (aula invertida) Cuestionario	Jueves	2h	
5	Segunda ley de Newton/ Ley del Movimiento	C	Flipped classroom (aula invertida) Cuestionario	Viernes	2h	
6	Tercera ley de Newton/ Ley de la acción y reacción	C	Flipped classroom (aula invertida) Cuestionario	Jueves	2h	

Fuente: Guía de talleres
Elaborado por: Brayan Conde Andrade

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

TALLER N° 1

Tema	Primera ley de Newton /Ley de la Inercia

Docente
Brayan Eulises Conde Andrade

Curso	**2do**	**Paralelo**	**B/C**	**Tiempo**	2 horas pedagógicas

1.	**OBJETIVO**

- Desarrollar la técnica de la clase inversa con los estudiantes en el estudio de la primera ley de Newton.
- Determinar si los estudiantes lograron aprendizajes significativos con la técnica propuesta

2.	**PROCEDIMIENTO**

- Se compartirá a los estudiantes en una plataforma virtual un documento audio visual en el cual se explica la primera ley de Newton
- Para comprobar que los estudiantes han visualizado y entendido el video subido a la plataforma, se elabora un cuestionario que se subirá en la plataforma y el cual deberán entregar al inicio de la clase.
- Se Analiza de manera grupal el contenido, para retroalimentar los temas en los que los estudiantes hayan tenido mayor dificultad.
- Una vez aclaradas las dudas, se realizará las actividades de consolidación del contenido, permitiendo que los estudiantes participen.

3.	CUESTIONARIO

1. Las tres leyes de Newton se encargan del estudio de la…….. la ciencia que se encarga del:

……
……

2. Nos dice que la Fuerza en la física es

……
……

3. La primera ley de Newton o …….. nos dice que:

……
……

4. Para que haya movimiento en un cuerpo tiene que haber un…….
Por lo tanto, si el vehículo está en reposo:
……
……

5. Las fuerzas son …….. esto quiere decir que:
……
……

4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente taller fueron analizados de manera cuantitativa, ya que se midió el nivel del aprendizaje significativo de los estudiantes, calificando las los cuestionarios desarrollados por los estudiantes.

5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

https://www.youtube.com/watch?v=uUyAFlIdBqw

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

TALLER N° 2

Tema	Segunda ley de Newton/ Ley del Movimiento

Docente
Brayan Eulises Conde Andrade

Curso	**2do**	**Paralelo**	**B/C**	**Tiempo**	2 horas pedagógicas

1.	**OBJETIVO**

- Desarrollar la técnica de la clase inversa con los estudiantes en el estudio de la Segunda ley de Newton.
- Determinar si los estudiantes lograron aprendizajes significativos con la técnica propuesta

2.	**PROCEDIMIENTO**

- Se compartirá a los estudiantes en una plataforma virtual un documento audio visual en el cual se explica la Segunda ley de Newton
- Para comprobar que los estudiantes han visualizado y entendido el video subido a la plataforma, se elabora un cuestionario que se subirá en la plataforma y el cual deberán entregar al inicio de la clase.
- Se Analiza de manera grupal el contenido, para retroalimentar los temas en los que los estudiantes hayan tenido mayor dificultad.
- Una vez aclaradas las dudas, se realizará las actividades de consolidación del contenido, permitiendo que los estudiantes participen.

3.	CUESTIONARIO

1. La Segunda ley de Newton o …….. nos dice que:
……
……

2. En un carro se coloca un peso y se aplica una fuerza, que sucede con dicho carro: ……

¿Qué sucede si a dicho carro se aplica una fuerza del doble?
……

3. Si en el mismo carro se pone el doble de peso y se aplica la misma fuerza, ¿qué sucede con la aceleración? Y ¿Por qué?

……
……

4. La masa de un objeto está asociada a su ……. La cual es:

……
……

4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente taller fueron analizados de manera cuantitativa, ya que se midió el nivel del aprendizaje significativo de los estudiantes, calificando las los cuestionarios desarrollados por los estudiantes

5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

https://www.youtube.com/watch?v=RlXxqscdnYw&list=PLZYbKN3HnPsQaYS7GCLDblPpdT0Uk2kik&index=2

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

TALLER N° 3

Tema	Tercera ley de Newton/ Ley de la acción y reacción

Docente
Brayan Eulises Conde Andrade

Curso	**2do**	**Paralelo**	**B/C**	**Tiempo**	2 horas pedagógicas

1.	**OBJETIVO**

- Desarrollar la técnica de la clase inversa con los estudiantes en el estudio de la Tercera ley de Newton.
- Determinar si los estudiantes lograron aprendizajes significativos con la técnica propuesta

2.	**PROCEDIMIENTO**

- Se compartirá a los estudiantes en una plataforma virtual un documento audio visual en el cual se explica la Tercera ley de Newton
- Para comprobar que los estudiantes han visualizado y entendido el video subido a la plataforma, se elabora un cuestionario que se subirá en la plataforma y el cual deberán entregar al inicio de la clase.
- Se Analiza de manera grupal el contenido, para retroalimentar los temas en los que los estudiantes hayan tenido mayor dificultad.
- Una vez aclaradas las dudas, se realizará las actividades de consolidación del contenido, permitiendo que los estudiantes participen.

3.	**CUESTIONARIO**

1. En el estudio de la dinámica se dice que :

A ( ) a cada acción le corresponde una reacción
B ( ) a cada acción le corresponde otra acción
C ( ) en cada reacción resulta otra acción

Esta es conocida como……..

2. La tercera ley de newton nos dice que:

……
……

3. Todos los objetos tienen un …… que está dirigido hacia abajo que esta es la ……..

4. El piso ejerce una ……. La cual está dirigida hacia arriba, esta es conocida como ……

5. La …….debido al peso, se llama…… la cual se la representa con……..

4.	**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en el presente taller fueron analizados de manera cuantitativa, ya que se midió el nivel del aprendizaje significativo de los estudiantes, calificando las los cuestionarios desarrollados por los estudiantes.

5.	**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

https://www.youtube.com/watch?v=wMBPOkMO69o&list=PLZYbKN3HnPsQaYS7GCLDblPpdT0Uk2kik&index=3

j. BIBLIOGRAFÍA

Achaerandio, L. (2012). *Introducción a algunos importantes temas sobre.* Guatemala.

Aguilar, M. F. (2006). *ORIGEN Y DESTINO DEL MAPA CONCEPTUAL. APUNTES PARA UNA TEORÍA DEL MAPA.* Estado de Morelos: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Aguilera, L. (10 de julio de 2018). *El aprendizaje significativo: ¿cómo asimilamos la información?* Obtenido de Vinces Vives Blog: https://blog.vicensvives.com/el-aprendizaje-significativo/#:~:text=Aprendizaje%20de%20representaciones.,saber%20que%20se%20llama%20rana%E2%80%9D.

Aiteco. (27 de diciembre de 2019). *Tormenta de Ideas: Creatividad para la Mejora*. Obtenido de Aiteco: https://www.aiteco.com/tormenta-de-ideas/#:~:text=La%20tormenta%20de%20ideas%20(lluvia,que%20requiere%20de%20ideas%20originales.

Álvarez, P. (2005). *Psicologia y Mente*. Obtenido de Psicologia y Mente: https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo

Angel, M. (2019). *TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*. Obtenido de Academia : https://www.academia.edu/30666139/T%C3%89CNICAS_DE_ENSE%C3%91ANZA_APRENDIZAJE

Asadovay, D., & Morocho, L. (2015). *La activación de los conocimientos previos para lograr un aprendizaje significativo en.* cuenca : UNIVERSIDAD DE CUENCA.

Borroto, J. (2007). *LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA NUEVA ECONOMÍA. ALGUNOS APUNTES.* Santiago : Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba.

Carriazo, M. (2019). ¿Para qué sirven los conocimientos previos al docente? En M. C. Salcedo, *Conocimientos previos y prerrequisitos* (pág. 51). Guayaquil: Santillana.

Castillo, J. (2013). *EXPERIENCIAS DIRECTAS: UNA ESTRATEGIA PARA DESCUBRIR, PARTICIPAR.* Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Cifuentes, P., & Meseguer , P. (2015). TRABAJO EN EQUIPO FRENTE A TRABAJO INDIVIDUAL: VENTAJAS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL AULA DE TRADUCCIÓN. *ReserchGate*.

Delgado, C. (s.f.). *Tecnicas Educativas.* Cuenca: Universidad del Azuay.

Delgado, c., & Palacios, P. (2015). *Tecnicas Educativas.* Cuenca: Universidad del Azuay.

entreeducadores. (01 de agosto de 2009). *Entre Educadores*. Obtenido de Entre Educadores: https://entreeducadores.com/2009/08/01/la-relacion-profesor-alumno-en-el-aula/

Esther, R. (2016). *Las actividades de aprendizaje como estrategia de enseñanza.* CEPE-UNAM.

Grupo, & Sinergia . (2013). *Estrategias educativas y manejo de grupos.* Guanajuato: Universidad de Guanajuato.

Guerrero, A. (2007). *Actividades extraescolares, organización escolar y logro.* Madrid: revista de educacion.

Hernández, J. M. (2009). *El concepto.* Editorial humanismo y sentido.

Klein, G. (2012). *Didactica de la Fisica.*

Largo, Á. S. (2000). *La acción tutorial en el marco docente.* Galicia.

Londoño, C. (1 de Agosto de 2017). *Elige educar* . Obtenido de 6 tecnicas de enseñanza que todo profesor innovador debería conocer: https://eligeeducar.cl/6-metodologias-ensenanza-profesor-innovador-deberia-conocer

Lopez, J. (2010). la importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de los nuevos conocimientos . *innovacion y experiencias* , 2-3.

Loredo, J., & García, B. (2008). Análisis de la práctica de los docenres. *Revista Electrónica de Investigación Educativa Especial*, 1-2.

Márquez, L. (2016). El trabajo colaborativo e individual para fomentar la participacion del alumno en el aula de comunicación. En L. Márquez, *El trabajo colaborativo e individual para fomentar la participacion del alumno en el aula de comunicación* (pág. 22). Barcelona: Universidad Internacional de la Rioja.

Marquez, L. M. (2016). *El trabajo colaborativo e individual para fomentar la participacion del alumno.* Barcelona .

Martínez, S. (2018). Actividades de refuerzo para ampliar las competencias del aprendizaje. *Educacíon 2.0*.

Ministerio de Educación . (2010). *mineducacion.gov.co*. Obtenido de mineducacion.gov.co: https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-80258.html

Mora, A. (09 de julio de 2015). *Human Performans*. Obtenido de El debate como técnica de formación: https://www.hpsconsultores.com/el-debate-como-tecnica-de-formacion/

Morales, J. L. (2009). *Tecnicas de Investigacion* . Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Oliva, H. A. (2016). *El Refuerzo Educativo* . San Salvador: editores .

Panca, Y. (2010). *CONOCIMIENTOS PREVIOS DEFINICIÓN.* Academia.

Porto, J. P. (2015). *Definicion.de*. Obtenido de Definicion.de: https://definicion.de/problemas-matematicos/

Porto, J. P. (2015). *Definicion.DE*. Obtenido de Definicion.DE: https://definicion.de/practica-docente/

Portuondo, G. V. (22 de Marzo de 2011). *El aprendizaje desde la perspectiva de la motivación profesional y las actitudes*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000300014

Prado, J. d. (9 de enero de 2014). *Business School*. Obtenido de Técnicas de investigación: La entrevista con el trabajador: https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/tecnicas-de-investigacion-la-entrevista-o-dialogo-con-el-trabajador/#:~:text=El%20di%C3%A1logo%20con%20el%20trabajador,con%20una%20o%20varias%20personas.

Rodriguez, L. (2008). *La teoria del aprendizaje significativo en la perspectiva de la pscologia cognitiva.* Barcelona : Octaedro.

Romani, C. C., & Moravec, j. (2011). *Aprendizaje Invisible* . Barcelona: España: Universitat de Barcelona.

Salcedo, M. C. (2009). *Conocimientos previos y prerrequisitos.* Quito : Santillana.

Santos, D. (2015). 6 tecnicas de enseñanza que no conocias . *examtime.com/es*.

Tareas, B. (7 de julio de 2011). *Tecnica de estudio dirigido*. Obtenido de Buenas Treas: https://www.buenastareas.com/ensayos/Tecnica-De-Estudio-Dirigido/2361354.html

Tirado, P. (2009). *La Función Tutorial* . Jaén: G. Pulido Tirado.

Universidad de Murcia. (28 de Diciembre de 2015). Obtenido de Programación de aula. Elaboración de una Unidad de Trabajo.: https://www.um.es/docencia/barzana/MASTER-INFORMATICA-II/Programacion-de-aula.html

Valenzuela, J. (2015). *Motivación escolar: Claves para la formación motivacional.*

Zamora, R., & Ramírez, A. (2013). El uso del mapa mental como herramienta didáctica. *E-Ciencias de la Información*, 5.

k. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA

ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA, Y EL LOGRO DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS QUE SE ALCANZAN CON LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO, SECCIÓN VESPERTINA, AÑO 2019.

Proyecto de tesis previo a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Físico Matemáticas.

AUTOR

Brayan Eulises Conde Andrade.

LOJA-ECUADOR

2019

a. TEMA

Análisis de las técnicas de enseñanza-aprendizaje del docente de la asignatura de física, y el logro de los aprendizajes significativos que se alcanzan con los estudiantes del segundo año de bachillerato general unificado de la unidad educativa del milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina, año 2019.

b. PROBLEMÁTICA

La importancia de las técnicas de enseñanza-aprendizaje en la educación han hecho que la labor de enseñanza sea mejorada constantemente, de esta manera los docentes han ido mejorando su práctica para ir acorde a la teoría constructivista propuesta en el nivel macro curricular del Ministerio de Educación. Por lo que ha sido necesario aplicar técnicas de enseñanza que permiten desarrollar aprendizajes significativos, en donde estudiantes y profesores interactúan y sean corresponsables de los logros alcanzados en el proceso educativo.

Es importante evaluar la relación que existe entre estos dos pares didácticos, las técnicas de enseñanza-aprendizaje, y los aprendizajes significativos, es así que cuando las técnicas de enseñanza-aprendizaje aplicadas por el docente son las adecuadas, influyen directamente en el logro de aprendizajes significativos de los estudiantes.

En el ámbito educativo hay una variedad de técnicas de enseñanza, para ello el docente debe de hacer uso de acuerdo a la asignatura y al tema que va enseñar, pero no todas logran el desarrollo de aprendizajes significativos. Como es el caso de la asignatura de física en donde encontramos una serie de técnicas que se pueden implementarse, algunas presentan algunos inconvenientes como: los laboratorios de física no están debidamente equipados, ni disponen del material necesario, la adquisición del material demanda de recursos económicos que el estudiante no está en condiciones de solventar, la ejecución de las prácticas de laboratorio requiere de un periodo de tiempo considerable, y en muchos casos el docente no disponen de este tiempo, ya que tiene que abordar estos temas para cumplir con la malla curricular propuesta por el Ministerio de Educación.

Es preferible que los temas que se abordan, produzcan sólidos conocimientos, a que se estudien una serie de temas de manera fugaz.

Los aprendizajes significativos son aquellos que se logran mediante un proceso el cual el estudiante posee un conocimiento previo, y este lo llega a relacionar con la nueva información, reconstruyendo la información anterior como la nueva.

Por conversaciones con el docente de la asignatura de física se logró determinar que el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, en las asignatura de física del segundo año de BGU tiene un promedio general de seis, lo que significa que están en el nivel de "no alcanzan los aprendizajes requeridos"(NAAR), esto se daría por varios factores, uno de ellos podría ser el escaso uso de laboratorio de física para realizar experimentos, ya que el proceso de enseñanza se centra en dar una clase de manera tradicionalista donde los docentes de física dan una clase magistral, y los estudiantes solamente toman apuntes, y mediante ello realizan ejercicios, pero no llegan a más, siendo esto un obstáculo, ya que no pueden realizar de manera experimental dichos problemas, no pueden comprobar la teoría con la práctica, no logran resolver problemas relacionados con la realidad de la vida cotidiana, y no logran interactuar con los problemas en forma experimental.

Esta investigación trata de analizar cuáles son los métodos que utiliza el docente para impartir sus clases, se evaluará el método de enseñanza que aplica el docente de física, y si esta tiene una relación con las técnicas, para desarrollar aprendizajes significativos.

Se investiga para poder evaluar cómo influye en los estudiantes la correcta relación entre las técnicas y los procesos de enseñanza aprendizaje, y cómo desarrollan los aprendizajes significativos, siendo estos aquellos que se basan en conocimientos anteriores, y con los nuevos conocimientos para reajustar ambos conocimientos en uno nuevo.

Por ello para construir un aprendizaje significativo en los estudiantes, los docentes deben dar respuesta a tres cuestiones claves: ¿quién aprende? ¿Cómo aprende? y ¿qué, cuándo y

cómo evaluar? Un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje ayuda a responder y actuar ante estos retos educativos. Entonces la pregunta de investigación o pregunta científica es:

¿Las técnicas aplicadas por el docente de física de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina son las adecuadas para desarrollar aprendizajes significativos?

c. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica puesto que se debe evaluar si existe una relación entre las técnicas de enseñanza aprendizaje y los aprendizajes significativos, en la actualidad lo que más sirve a los estudiantes son los conocimientos adquiridos que les ayudarán en la vida laboral, en otras palabras, los conocimientos significativos que les permitan resolver problemas reales. Se podría decir que hay docentes que dominan muy bien los conocimientos teóricos, pero, no logran aplicar correctamente las técnicas de enseñanza aprendizaje, o también el caso de que tiene buenas técnicas, pero no pueden aplicarlas.

Mediante el presente trabajo de investigación se podrá analizar la estrecha relación existente entre las técnicas y los aprendizajes significativos, que se imparten en el colegio, y permitirá contar con una base sólida para poder mejorar los conocimientos y así puedan seguir desarrollándolos y alcanzar la excelencia educativa en sus estudios, con lo cual se espera con este proyecto aportar al conocimiento científico.

Este proyecto de investigación es muy importante, ya que se lo realiza como un requisito para la obtención del título como licenciado en ciencias de la educación, mención Físico-Matemáticas, además permitirá reforzar y mejorar el conocimiento que se tiene sobre el proceso de enseñanza.

Además, permitirá aclarar diferentes dudas sobre las mejores técnicas que permiten el desarrollo de los aprendizajes significativos, para así clarificar estos conocimientos, y llegar a ello mediante un proceso de investigación; además ello permitirá elaborar una propuesta para mejorar esta estrecha relación enseñanza-aprendizaje, mediante el fortalecimiento de las técnicas de enseñanza en la institución, que, en sí, es de gran calidad, pero se puede mejorar aún más.

El desarrollo de esta investigación es pertinente, debido a que es necesario una solución al problema planteado, porque el mismo afecta a un considerable número de la población estudiantil, además no existe en esta unidad educativa una investigación sobre la relación de las técnicas aplicadas por el docente de física con los aprendizajes significativos.

El proyecto es factible de realizarlo porque se cuenta con las habilidades, y el talento humano, que permiten desarrollar un trabajo de calidad, acorde a las necesidades de mejorar la práctica docente para adquirir los conocimientos significativos, además de poseer los recursos económicos necesarios, para solventar los gastos que se presenten en el desarrollo del proceso investigativos que tiene como fin resolver un problema colectivo.

d. OBJETIVOS

➢ Objetivo General

Investigar las técnicas de enseñanza aprendizaje aplicadas por el docente en las clases de física y su relación con el desarrollo de aprendizajes significativos de los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina.

➢ Objetivos Específicos

1. Describir y analizar las técnicas de enseñanza que actualmente aplica el docente de física con los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina y si son las adecuadas para generar aprendizajes significativos.

2. Determinar qué técnicas contribuyen a mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes del segundo año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina.

3. Proponer la aplicación de técnicas alternativas en el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina.

e. MARCO TEÓRICO

Técnicas de Enseñanza

Las técnicas de enseñanza-aprendizaje son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo. Son mediaciones a final de cuentas Como mediaciones, tienen detrás una gran carga simbólica relativa a la historia personal del docente: su propia formación social, sus valores familiares, su lenguaje y su formación académica; también forma al docente su propia experiencia de aprendizaje en el aula. (anónimo,2019)

Se ha creído conveniente proponer una clasificación de las técnicas de aprendizaje basándose en la organización y las actividades de aprendizaje que el Consejo de Educación Superior del Ecuador propone en su Reglamento de Régimen Académico:

Art. 10: La organización del aprendizaje consiste en la planificación del proceso formativo del estudiante, a través de actividades de aprendizaje con docencia, de aplicación práctica y de trabajo autónomo, que garantizan los resultados pedagógicos correspondientes a los distintos niveles de formación y sus modalidades…

La clasificación que se plantea es la siguiente:

Técnicas para el aprendizaje asistido

El aprendizaje asistido tiene como objetivo el desarrollo de habilidades, destrezas y desempeños estudiantiles, mediante clases presenciales u otro ambiente de aprendizaje. Las técnicas que están relacionadas con este aprendizaje son:

Entrevista

Estudio dirigido

Exegética

Exposición didáctica

Expositiva

Redescubrimiento

Resolución de problemas

Técnicas para el aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo comprende el trabajo en grupos de estudiantes en interacción permanente con el profesor. Las técnicas que están relacionadas con este aprendizaje son:

Argumentación (interrogatorio)

Asamblea

Cuchicheo

Debate

Entrevista

Foro abierto

Discusión dirigida

Lluvia de ideas

Panel

Taller

Técnicas para el aprendizaje aplicativo

El aprendizaje práctico está orientado al desarrollo de experiencias de aplicación de los aprendizajes. Las técnicas que están relacionadas con este aprendizaje son:

Cuestionario

Encuesta

Experiencia directa

Experimental

Lista de cotejo

Observación

Redescubrimiento

Registro anecdótico

Técnicas para el aprendizaje autónomo

El aprendizaje autónomo comprende el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje independiente e individual del estudiante. Las técnicas que están relacionadas con este aprendizaje son:

Analogía

Biográfica

Cadena de secuencias

Cuadro sinóptico

Diagrama jerárquico

Estudio dirigido

Investigación

Investigación bibliográfica

Mapa conceptual

Mapa mental

Mentefacto

Mesa de la idea principal

Resumen.

Didáctica de la Física.

La Didáctica de la Física es multifacética y se sostiene como el punto de encuentro y el vínculo entre diferentes campos epistemológicos. Esto no afecta la especificación de cada uno de los campos.

Gustavo Klein (2012), define diferentes vínculos entre los campos epistemológicos:

Se puede distinguir varios vínculos en el caso de la formación docente de profesorado:

Interacción Física – Educación: Ambas ciencias aportan elementos teóricos y metodológicos para comprender la realidad. En el caso de la Didáctica de la Física esto supone conflictos ya que los sustentos, normalidad, formas de análisis y justificación son, muchas veces, antagónicos, correspondiendo cada una de ellos a prototipos de ciencias naturales y ciencias humanas.

Interacción Teoría – Práctica: Es otra dimensión a considerar. Durante mucho tiempo, se consideró a la didáctica como una actividad relacionada casi exclusivamente a la práctica, de allí el peso relativo en la formación del futuro profesor. Las investigaciones realizadas desde la década del 60, y con mayor intensidad en las últimas décadas, demuestran que la DF (Didáctica de la Física) no puede desconocer la teoría como es el caso de las micro concepciones, resolución de problemas y efectos de los contextos de aprendizaje.

Interacción enseñanza – investigación: La enseñanza parece la función específica de cualquier didáctica y más ubicada dentro de una institución formada de docentes. Cómo educar, quién educa, qué enseña y a quién educar parecen dudas y búsquedas constantes de esta disciplina. La visión de un conocimiento en continua construcción sustentado en una actitud crítica y transformador supone la necesidad de la investigación, recibiendo aportes de otras ramas de conocimiento, pero también investigación propia.

Interacción de campos educativos: Se considera campo educativo el lugar y el tiempo durante el cual se produce la acción educativa. Comúnmente se pensaría que el mismo solo se restringe al aula y sobre el mismo debería trabajar la DF. Aunque este campo es prioritario, actualmente no puede dejarse de lado los efectos de las instituciones educativas, la comunidad y la sociedad toda en la Interacción Física y Educación enseñanza de la física. Desde su importancia social (el estudio de la energía), en aspectos sicológicos ("la física es difícil, es

para una minoría”) o como actor cultural siendo un ejemplo para sostener teorías deterministas o relativistas ya sea por convencer a sus usuarios de que todo está configurado (y no se puede cambiar) o relativizando los paradigmas tradicionales aun los que corresponden a las ciencias sociales.

Interacción contenidos – metodologías de acción: Aunque las propuestas didácticas actuales insisten en la necesidad de considerar ambos aspectos, muchas propuestas didácticas (en especial a través de los textos de física) parecen priorizar uno u otro. La diversidad de contextos de aprendizajes, temáticas a tratar, niveles de formación más que llegar a un equilibrio nulo o discutir la disyuntiva entre cuál es el correcto en forma genérica, la DF debería “jugar” con ambos, priorizando uno u otro según el caso, sin considerar la presencia permanente de ambos.

Práctica Docente

La definición de práctica docente no es una sola ni puede explicarse en pocas palabras. El concepto es muy amplio y refiere a la actividad social que ejerce un maestro o un profesor al dar clase.

“Puede decirse que la práctica docente está determinada por el contexto social, histórico e institucional. Su desarrollo y su evolución son cotidianos, ya que la práctica docente se renueva y se reproduce con cada día de clase.” (Porto, Definicion.DE, 2015)

La práctica docente, está influenciada por diferentes factores: que pueden ser desde la propia formación académica de cada docente hasta las características propia de cada institución, en la que trabaja, y las diversas respuestas y reacciones de sus estudiantes.

Importancia de la evaluación de la práctica docente

“la evaluación del profesorado es un ámbito de interés cada vez más importante para los principales agentes educativos” (Schleicher, 2012).

La evaluación docente es un proceso de que se basa en un sistema de criterios justos y trasparentes, que debe ser aceptado libremente por el docente. Esta evaluación debe ser imparcial y debe obtenerse de diversas fuentes, como presidentes de curso, y superiores, además debe de incluir a sus homólogos, sus compañeros de trabajos, y agregar la observación mutua durante sus clases. Ya que la práctica docente es un aspecto de mucha importancia desde el punto de vista del gobierno.

Programación y Preparación de las Clases

Dentro de las clases y lo que respecta a la práctica docente hay un sin número de aspectos que intervienen, como la programación de clase es un conjunto de diferentes actividades didácticas destinadas a determinado número de estudiantes que permitan alcanzar diferentes objetivos predeterminados.

Según la página um.es (2015):

Una programación de aula es el conjunto de acciones de planificación y desarrollo mediante las cuales se transforman las intenciones educativas más generales en propuestas didácticas concretas, referidas a un grupo de alumnos específico para una ciclo o curso determinado, que permitan alcanzar los objetivos previstos en cada grupo, atendiendo a la diversidad de los alumnos.

Actividades de Refuerzo, Desarrollo y Ampliación.

Una actividad de refuerzo es una medida educativa elaborada por el docente que están programadas para ayudar al estudiante en las dificultades que este tenga en tema que estén estudiante ese momento.

“Esta línea de actuación va destinada a mejorar las perspectivas escolares de los estudiantes con dificultades en su rendimiento escolar.” (Alexander 2015).

Seguimiento de la Malla Curricular Establecida

Para un docente dar seguimiento a la malla curricular es un punto muy importante, ya que la malla curricular es un instrumento que contiene la estructura del diseño en la cual los docentes, abordan el conocimiento de un de un curso en específico, de una forma estrechamente relacionada, permitiendo una visión de conjunto sobre la estructura general de un área incluyendo: asignaturas, metodologías, procedimientos y criterios de evaluación.

El Trabajo Individual del Estudiante.

Cifuentes y Meseguer (2015) definen el trabajo individual como "las tareas y ejercicios destinados a fomentar el autoaprendizaje y la capacidad crítica y autocritica", que estos deben ser planificados previamente y con la correcta orientación del docente. En este punto el estudiante debe de buscar y obtener su propia información, seleccionando y analizando mediante la creación de un trabajo, que deberá ser presentada al profesor para analizarla.

Generalmente se piensa que la actividad individual es aquella que se realiza fuera del aula. Lo que llega a representar una gran limitación mal infundada, ya que es una actividad que se puede realizar dentro del tiempo de clases. Así de este modo, este trabajo puede dar mejores beneficios gracias a la guía correcta del profesor, porque se da una mejor y mayor interacción.

El Trabajo Grupal (colaborativo) de los Estudiantes

Joan Domingo (2008) define grupo como "conjunto de personas que trabajan para alcanzar un fin común mediante acciones colaborativas". Esto se podría interpretar como un grupo de estudiantes que trabajan mutuamente para alcanzar una meta en común que es la de maximizar sus conocimientos y el de los demás miembros del grupo, y esto se logra a través de la cooperación en equipo.

El aprendizaje cooperativo, en el que los alumnos trabajan en grupo para alcanzar metas comunes, se perfila como el medio idóneo para desarrollar el sistema educativo basado en competencias que plantea el Espacio de Educación Europea Superior, tal y como han

demostrado los últimos estudios sobre la materia (Gómez Mujica & Acosta Rodríguez, 2003; Prieto Navarro, 2008).

Función (Actividad) Docente

En lo que respecta al carácter profesional es la función docente donde se implican varios puntos del proceso de enseñanza – aprendizaje, donde se encuentra incluido el diagnostico, además de cumplir con servicios de servicio de guía u orientación estudiantil, y la atención a comunidades de estudio y en especial a los padres de familia.

La función docente es aquella de carácter profesional que implica la realización directa de los procesos sistemáticos de enseñanza - aprendizaje, lo cual incluye el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de los mismos procesos y sus resultados, y de otras actividades educativas dentro del marco del proyecto educativo institucional de los establecimientos educativos. (Ministerio de Educación Nacional, 2010)

Estrategias de Motivación

La motivación en si es un proceso mediante el cual una necesidad no cumplida de una persona genera una dirección hacia determinados objetivos, y de alcanzar un logro llegara a satisfacer la necesidad antes mencionada.

"Motivación es el proceso de estimular a un individuo para que se realice una acción que satisfaga alguna de sus necesidades y alcance alguna meta deseada para el motivador." (Sexton, 1977, p.162).

González Serra, entiende por motivación a "la compleja integración de procesos psíquicos que efectúa la regulación inductora del comportamiento, pues determina la dirección (hacia el objeto-meta buscado o el objeto evitado), la intensidad y el sentido (de aproximación o evitación) del comportamiento." (González Serra, 2008, p.52)

Conexión con Conocimientos Previos

Los conocimientos previos son aquellos conocimientos que los estudiantes poseen sobre un nuevo tema que van a estudiar mayormente conocidos como conocimientos previos. Hay que tener en cuenta que conocimientos previos no son lo mismo que requisitos, ya que si los estudiantes no tienen conocimientos sobre el nuevo tema no se presenta ningún inconveniente. Pero si los estudiantes no tienes prerrequisitos, es imposible que se pueda abordar un nuevo tema de aprendizaje.

"Los conocimientos previos sirven al docente para saber de qué punto parte al enseñar. Le permiten conocer con cuánta profundidad, precisión y claridad existen en los estudiantes algunos elementos de lo nuevo que van a aprender". (Mercedes, 2019).

Actividades Extraescolares

Guerrero (2007) explica que son las actividades extraescolares. Según este, las actividades extraescolares se pueden definir como:

Actividades extraescolares: todas aquellas prácticas de enseñanza y aprendizaje, de carácter singular (salidas, representaciones, proyecciones...), que se llevan a cabo utilizando procedimientos y estrategias diferentes a los utiliza- dos en las experiencias cotidianas (dinámica grupal, evaluación cualitativa...), en las aulas o espacios asignados (polideportivos, laboratorios...), reflejadas excepcionalmente en los documentos curriculares y espaciotemporales ordinarios (PGA, Memoria...) y que poseen bien un carácter lúdico, recreativo, instructivo o formativo cuya elección y desarrollo pertenecen a la autonomía propia de las organizaciones escolares; cumpliendo siempre una serie de demandas sociales del entorno más cercano al centro de referencia y en la sociedad más amplia. (p.403).

Relación Afectiva Docente/Estudiantes

El aula de clases es un medio indispensable en la cual el docente extiende sus diversos recursos tanto personales como didácticos, para poder cumplir con su labor, que tiene como eje principal la

relación del docente con sus estudiantes. Ya que es una relación esta debe ser humana, y poseer ciertas características implícitas y explicitas que tienen su dinámica particular.

Orden y Disciplina en el Aula para una Mejor Atención.

Mantener un orden en el aula o salón de clases es indispensable ya que este es un espacio donde a diario se vive, pues como muchos dicen y afirman esta es un segundo hogar, ya que pasa la mitad del día en ella y la otra mitad en la casa, debido a esto es de mucha importancia poder mantener un orden de las cosas y sobre todo una disciplina por parte de las personas que ocupan dicho espacio ya sea los estudiantes o el docente como ejemplo.

Hay varios puntos que se deben aclarar desde un inicio, aunque suene redundante el profesor es el profesor y el estudiante es el estudiante. Podrán tener una relación amena y llevadera, pero de igual manera el estudiante debe tener claro cuál es su papel. El docente debe evitar en todo momento el "exceso de confianza" con los estudiantes, ya que esto podría implicar un punto en contra de él, si fuera necesario de mostrarse como autoridad. Pero esto no significa que no pueda llevar una conversación cordial y formal con los estudiantes.

Acción Tutorial

En el contexto escolar adquiere una significación pedagógica, referida a la función del profesor como guía y orientador en todo lo relacionado con el centro, y a las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en él, con el objetivo de lograr el pleno desarrollo de cada uno de ellos. Se trata, pues, de realizar una función personalizadora de las actuaciones pedagógicas que se desarrollan en un contexto escolar estructurado en objetivos y contenidos, y desarrollado por diferentes profesores y con 5 diferentes métodos.

"Todo profesor debe sentirse tutor, si bien algunos asumen tareas explícitas de tutoría. Por ello se plantea la conveniencia de que cada grupo de alumnos cuente con un profesor que asuma la responsabilidad de desarrollar ese cometido". (Segovia, 2000)

Relaciones con las Familias y Colaboración.

El docente en su función de tutor debe de ser un guía, tanto para estudiantes como padres de familia, los cuales también están involucrados en el proceso de enseñanza, en este punto un docente tutor es el encargado de dar un informe por unidades a los representantes.

La función que desempeña en este punto el docente es la de colaborar con los representantes que presentan dudas sobre el rendimiento de los estudiantes, para encontrar una manera de subir el nivel de los estudiantes.

Tipos de Aprendizaje

Rimani y Moravec presentan los tipos de aprendizaje como los siguientes:

• Aprendizaje formal-intencional: Ocurre en contextos como salas de clase, elearning, lectura de un libro para un curso, estudio para un examen, entre otros.

• Aprendizaje formal-inesperado: Ocurre en contextos como desarrollo de un trabajo de investigación, trabajo en equipo con compañeros, búsqueda de información en Internet para una asignatura, etc.

• Aprendizaje informal-intencional: Ocurre en contextos como participar en un taller o seminario, asesorarse con un compañero o experto, capacitarse, ver un video en YouTube para aprender a usar un software, etc.

• Aprendizaje Informal Inesperado: Ocurre en contextos como interacción con redes sociales (off y on-line), navegar por internet en momentos de ocio, observar cómo otra persona utiliza una determinada tecnología, colaborar en una wiki, etc. (Rimani y Moravec, 2011)

Aprendizajes Significativos.

"El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relacionan un nuevo conocimiento con una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal" (Rodriguez, 2008).

En otras palabras, el aprendizaje significativo es un proceso mediante el cual el estudiante posee un conocimiento previo, y este lo llega a relacionar con la nueva información, reconstruyendo tanto la información anterior como la nueva, en este proceso.

Dicho de otro modo, la forma de los conocimientos previos establece los nuevos conocimientos, y los nuevos conocimientos, a su vez, modifican y reforman aquellos. Esta teoría se sitúa dentro del marco de la psicología constructivista.

Para Álvarez supone el aprendizaje significativo como:

Un proceso en el que la persona recoge la información, la selecciona, organiza y establece relaciones con el conocimiento que ya tenía previamente. Así, este aprendizaje se da cuando el nuevo contenido se relaciona con nuestras experiencias vividas y otros conocimientos adquiridos con el tiempo teniendo la motivación y las creencias personales sobre lo que es importante aprender un papel muy relevante. Esto conlleva dotar al nuevo conocimiento de un sentido único para cada persona, ya que cada uno tenemos nuestra historia vital. (Álvarez, 2005)

Podríamos definir el aprendizaje significativo de una manera muy básica y elemental, que es lograr encajar todas las piezas de un concepto, de una idea, de una teoría, y fórmulas. Esto quiere decir que aquello que aprendemos se integra en nuestra mente y tiene un sentido por sí mismo.

En conclusión, el aprendizaje significativo se da cuando se produce un cambio cognitivo, pasando de no saber algo a saberlo. Además, tiene la característica de ser permanente; es decir que el saber que logramos es a largo plazo, y está basado en la experiencia, dependiendo de los conocimientos previos. Se diferencia en el aprendizaje por repetición o de memoria ya que éste es una incorporación de datos sin relacionamiento ninguno con otros ya existentes que no permite utilizar el conocimiento de forma novedosa o innovadora y suele olvidarse una vez que ha cumplido su propósito.

Definición y Conceptos

Definición representa una descripción completa, expresada normalmente mediante símbolos lingüísticos, de un concepto.

Para entender qué es definición se debe saber que es un concepto, Hernández define al concepto como:

El concepto es la forma más simple del pensamiento; sobre éste se asientan los demás tipos de pensamiento, es decir los juicios y los razonamientos. Para la lógica la doctrina del concepto es fundamental, ya que el concepto es la primera forma mental del pensamiento y la lógica es la ciencia de los pensamientos. (Hernández, 2009)

El concepto como entendemos es una representación mental del mundo físico, es decir un pensamiento; el concepto es la primera forma mental. El resultado de la operación intelectual llamado abstracción, por la que se separan los datos sensibles y particulares del objeto quedándose la mente con los datos universales y necesarios. Se distingue de la imagen pues ésta es particular y el concepto es universal.

Tipos de Evaluación.

Dentro de la educación hay varios tipos de evaluación. Todos los tipos tienen diferentes propósitos durante y después de la instrucción, ya que la evaluación de los aprendizajes es un proceso, a través del cual se observa recoge y analiza información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar el nivel que alcanza el estudiante y poder mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Evaluación Diagnostica o Inicial.

Es la evaluación que se realiza antes de enseñar una materia nueva y tiene el objetivo de evaluar los conocimientos y competencias previas con los que cuenta el estudiante. Esta evaluación ayuda a no dar por hecho que el alumno posee conocimientos sobre una determinada materia, únicamente por haberla cursado el año anterior.

Evaluación Formativa.

Es la evaluación que se produce dentro del proceso de enseñanza y permite medir el rendimiento de los estudiantes en tiempo real, pudiendo contrastar si los alumnos están absorbiendo la información o, si, por el contrario, están teniendo un rendimiento menor de lo adecuado, y esto ayudar al docente a tomar las decisiones de variar su método de enseñanza para mejorar el rendimiento de los alumnos.

Evaluación Sumativa.

La evaluación sumativa es la que se encarga de medir el resultado de los alumnos después de un proceso de aprendizaje. Esta evaluación sumativa su último objetivo es la de aprobar o suspender al estudiante, este no debe ser la finalidad del mismo, al contrario, debe buscar que el estudiante progrese y siga aprendiendo mucho más de una manera óptima que sea la mejor posible.

Evaluación Continua.

La evaluación continua es la encargada de medir los conocimientos constantes, es decir un periodo corto de tiempo, esta se puede dar después de cada clase, para medir el conocimiento que se ha adquirido en dicho periodo de tiempo.

La evaluación continua de los estudiantes es un punto muy importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permite determinar el nivel del estudiante, ya que evaluar es un proceso continuo y participativo, que permite identificar una problemática presente, analizarla y explicarla mediante información relevante como se encuentra un estudiante o todos en general, y como resultado proporciona juicios de valor, que sustentan una toma de decisiones toma de decisiones, para mejorar el rendimiento.

Identificación de un Problema en Física

Identificar un problema dentro de física como en matemática es encontrar una incógnita acerca de una cierta entidad matemática que debe resolverse a partir de otra

entidad del mismo tipo que hay que descubrir. Para resolver un problema de esta clase, se deben completar ciertos pasos que permitan llegar a la respuesta y que sirvan como demostración del razonamiento.

"En otras palabras, un problema matemático plantea una pregunta y fija ciertas condiciones, tras lo cual se debe hallar un número u otra clase de entidad matemática que, cumpliendo con las condiciones fijadas, posibilite la resolución de la incógnita." (Porto, Definicion.de, 2015).

Hipótesis

Las técnicas de enseñanza aplicadas en la física permiten el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes del segundo año de Bachillera General Unificado, de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina.

f. METODOLOGÍA

Diseño de investigación

La presente investigación responde al tipo descriptiva y experimental por lo que busca detallar los datos a recolectar y el impacto de los mismos hacia la población en estudio, además las causas del problema y sus soluciones. Por las siguientes razones:

investigación descriptiva: ya que se observará y describirá el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera.

Investigación experimental: Se controlará las variables para delimitar las relaciones entre ellas.

Estudio de caso ya que se evaluará la práctica de enseñanza del docente de física a partir del bloque de Movimiento Armónico Simple en la unidad de las leyes de Newton, correspondiente al segundo parcial.

Métodos y técnicas

Métodos

Método analítico servirá en el momento de realizar el análisis e interpretación de la información empírica de las respuestas que otorguen los estudiantes y la docente sobre las estrategias metodológicas, para posteriormente analizar la información recabada con la información bibliográfica obtenida en el sustento teórico.

Método científico las etapas sistemáticas del método científico constituirán la línea directriz para el diseño y planificación del proyecto de investigación de tesis de grado. Se utilizará para organizar de forma lógica y racionalmente los recursos de los que si dispone.

Método estadístico el cual consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cuantitativos de la investigación. Se utilizará el modelo estadístico t de Student. para muestras relacionadas, el mismo que ayudará a explicar el comportamiento de las variables en los diferentes paralelos al momento de aplicar diferentes técnicas en cada uno de ellos.

El modelo estadístico t de Student para muestras relacionadas.

cálculo sigue la siguiente lógica:

$$\mathbf{t} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

t = distribución poblacional

$\bar{X}_1$ y $\bar{X}_2$ Son las medias de los grupos "1" y "2"

S_1^2 y S_2^2 **:** Son la desviación estándar del primer y segundo grupos elevadas al cuadrado:

n_1 y n_2: Son el tamaño del grupo en el primero y en el segundo momentos.

Modelo Lógico:

Si tc. ≥ tt**.** Se acepta la propuesta alternativa.

Si tc. < tt. Se rechaza la propuesta alternativa.

Modelo matemático

Grados de libertad: gl. = (n_1 -1)

Nivel de significación = 5% de significatividad o 95 % de probabilidad

t. tabulada: = (extraer de tabla)

Técnicas

Investigación bibliográfica el mismo que se utilizará para la búsqueda y obtención de información en diferentes fuentes bibliográficas y para el desarrollo de la investigación.

Técnica de observación: se la utilizara, para conocer y analizar las técnicas de enseñanza que aplica el docente de física en el campo educativo de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso. Además, se observará las clases por repetidas ocasiones durante dos semanas lo que equivale a seis clases de física por paralelo, esto con el fin de registrar las técnicas aplicadas.

El test: permitirá evaluar el aprendizaje que los estudiantes tienen inicialmente en la asignatura de física en el bloque de Movimiento Armónico Simple correspondiente al segundo parcial.

Pretest y postest: El objetivo aplicar estos instrumentos es para evaluar el efecto de las diferentes técnicas aplicadas por el docente y posteriormente el efecto de las técnicas aplicadas por el investigador, y su influencia en los aprendizajes obtenidos por los estudiantes.

Población y muestra

Tabla1

POBLACIÓN	NÚMERO DE ESTUDIANTES	MUESTRA
Segundo año de BGU, de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso sección vespertina.		
Paralelo B	27	27
Paralelo C	24	24

Fuente: secretaria de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso sección vespertina.

Responsable: Brayan Conde Andrade

Procesos a utilizar en la aplicación de instrumentos y recolección de información

1. El pre-test se aplicará al inicio de la segunda unidad que corresponde a la asignatura de física del bloque de Leyes de Newton correspondiente al segundo parcial, del segundo año de bachillerato, para analizar el nivel de aprendizajes significativos que tienen inicialmente los estudiantes, en caso de tenerlos, como resultado de las técnicas aplicadas por el docente de física. Describir el proceso de enseñanza aprendizaje que actualmente aplica el docente de física con los estudiantes del segundo año.

2. Se procederá a aplicar en las clases de física, técnicas apropiadas y sigilosamente seleccionadas y direccionadas a la generación de aprendizajes significativos, esto por un periodo de dos semanas.

3. El pos-test se aplicará al finalizar la primer parcial que corresponde a la materia de física, del Segundo año de bachillerato en del bloque de Leyes de Newton correspondiente al segundo parcial, para analizar si lograron alcanzar los aprendizajes significativos con las técnicas aplicadas por el docente.

Se aplicará la ficha de observación por clase, en un número de dos clases a la semana por cada paralelo, durante la segunda unidad, lo que corresponde a un total de doce fichas de observación en toda la fase de campo.

Discusión de la información, verificación de hipótesis y conclusiones.

Una vez concluido el proceso de investigación y después de haber analizado los resultados de los instrumentos, se procederá a la contratación de variables de la hipótesis para luego asumir las decisiones correspondientes que se respaldan con los datos cualitativos, que permitirán llegar a conclusiones más adecuadas ,para así proponer lineamientos alternativos necesarios.

Operacionalización de Variables

CATEGORÍAS	VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
Tipos de aprendizaje	**Aprendizajes significativos**	Definición de conceptos Tecnologías de enseñanza Evaluación constante Identifica los diferentes elementos de un problema de física.	El estudiante puede definir conceptos: a….. b…….. c….. El docente utiliza tecnologías en el proceso de enseñanza Nunca ( ) A veces ( ) siempre ( ) Existe una evaluación constante de los conocimientos Al finalizar una clase( ) Al finalizar un tema ( ) Identifica los diferentes elementos de un problema de física. Ninguno ( ) Algunos ( ) Todos ( )
Técnicas de enseñanza-aprendizaje	**Técnicas de enseñanza la asignatura de física**	**Técnicas de enseñanza utilizadas en la asignatura de física.** **Técnicas que generan aprendizajes significativos**	Se evidencian las técnicas utilizadas en la enseñanza de la física

		Programación y preparación de las clases Actividades de refuerzo, desarrollo y ampliación. Seguimiento de la malla curricular establecida Trabajos individuales y grupales El trabajo individual del estudiante El trabajo grupal (colaborativo) de los estudiantes	De las siguientes técnicas cuales aplica: Estudio dirigido Exposición didáctica Expositiva Aprendizaje basado en problemas (ABP) Resolución de problemas Cuestionario Existe un plan por cada clase Si ( ) No ( ) Se realizan actividades de refuerzo, desarrollo y ampliación: Si ( ) No ( ) Se realiza seguimiento de la malla curricular establecida Si ( ) No ( )

		Trabajos extra clase que favorezcan a la autonomía del estudiante **Función (Actividad) docente** Estrategias de motivación Conexión con conocimientos previos Actividades extraescolares. **Ambiente y relaciones del curso.** Relación afectiva docente/estudiantes	Se realizan trabajos individuales y grupales Si ( ) No ( ) Programa actividades individuales Si ( ) No ( ) Realiza grupos para trabajas colaborativos Si ( ) No ( ) Se envían trabajos extra clase que favorecen a la autonomía del estudiante Si ( ) No ( ) Hay una actividad docente permanente Si ( ) No ( ) Implementa estrategias de motivación Si ( ) No ( ) Tiene conexión con conocimientos previos

		Orden y disciplina en el aula para una mejor atención **Acción tutorial** Relaciones con las familias y colaboración con éstas.	Si ( ) No ( ) Implementación de actividades desarrolladoras de interés mediante actividades extraescolares (proyectos). Si ( ) No ( ) El ambiente del curso es adecuado Si ( ) No ( ) Existe una relación afectiva docente/estudiantes Si ( ) No ( ) Implementa un orden y disciplina para mejor atención. Si ( ) No ( ) Esta dispuesto a dar tutorías a los estudiantes Si ( ) No ( ) Atiende a la relación con las familias y colaboración con éstas. Si ( ) No ( )

g. CRONOGRAMA

Actividades	Meses (2019)																																				Meses(2020)															
	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	Semanas (2019)																																				Semanas(2020)															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Proyecto de tesis																																																				
Elaboracion del proyecto de tesis																																																				
Presentacion y Aprovacion del proyecto de tesis																																																				
Fase II Ejecucion del Proyecto																																																				
Aplicación de instrumentos																																																				
Análisis e interpretación de la información																																																				
Elaboración del primer borrador																																																				
Incorporación de sugerencias del director de tesis (2do borrador)																																																				
Incorporación de sugerencias del direcctor de tesis (3er borrador)																																																				
Elaboración del informe final																																																				
Estudio y calificación de tesis																																																				
Incorporación de las observaciones del tribunal de tesis																																																				
Defensa y sustentación pública de la tesis																																																				

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

➢ Presupuesto

Rubros	Unidad	Cantidad	Valor unitario (USD)	Aporte
Viajes técnicos	Viajes	30	0,30	9
Computadora portátil	Equipo	1	740,00	740
Materiales Impresos				0
Documentos, afiches, trípticos		2	40,00	80
Materiales de Escritorio				0
marcadores, cartulinas, lápiz, esferos, etc.		1	50,00	50
Transferencia de resultados				0
Publicación de libro	Libro	20	6,00	120
Subtotal				**999**
Total				**999**

➢ Financiamiento

Todos los gastos serán realizados a cargo del aspirante

i. BIBLIOGRÁFIA

Achaerandio, L. (2012). *Introducción a algunos importantes temas sobre.* Guatemala.

Aguilar, M. F. (2006). *ORIGEN Y DESTINO DEL MAPA CONCEPTUAL. APUNTES PARA UNA TEORÍA DEL MAPA.* Estado de Morelos: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Aguilera, L. (10 de julio de 2018). *El aprendizaje significativo: ¿cómo asimilamos la información?* Obtenido de Vinces Vives Blog: https://blog.vicensvives.com/el-aprendizaje-significativo/#:~:text=Aprendizaje%20de%20representaciones.,saber%20que%20se%20llama%20rana%E2%80%9D.

Aiteco. (27 de diciembre de 2019). *Tormenta de Ideas: Creatividad para la Mejora*. Obtenido de Aiteco: https://www.aiteco.com/tormenta-de-ideas/#:~:text=La%20tormenta%20de%20ideas%20(lluvia,que%20requiere%20de%20ideas%20originales.

Álvarez, P. (2005). *Psicologia y Mente*. Obtenido de Psicologia y Mente: https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo

Angel, M. (2019). *TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*. Obtenido de Academia : https://www.academia.edu/30666139/T%C3%89CNICAS_DE_ENSE%C3%91ANZA_APRENDIZAJE

Asadovay, D., & Morocho, L. (2015). *La activación de los conocimientos previos para lograr un aprendizaje significativo en.* cuenca : UNIVERSIDAD DE CUENCA.

Borroto, J. (2007). *LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA NUEVA ECONOMÍA. ALGUNOS APUNTES.* Santiago : Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba.

Carriazo, M. (2019). ¿Para qué sirven los conocimientos previos al docente? En M. C. Salcedo, *Conocimientos previos y prerrequisitos* (pág. 51). Guayaquil: Santillana.

Castillo, J. (2013). *EXPERIENCIAS DIRECTAS: UNA ESTRATEGIA PARA DESCUBRIR, PARTICIPAR.* Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Cifuentes, P., & Meseguer , P. (2015). TRABAJO EN EQUIPO FRENTE A TRABAJO INDIVIDUAL: VENTAJAS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL AULA DE TRADUCCIÓN. *ReserchGate*.

Delgado, C. (s.f.). *Tecnicas Educativas.* Cuenca: Universidad del Azuay.

Delgado, c., & Palacios, P. (2015). *Tecnicas Educativas.* Cuenca: Universidad del Azuay.

entreeducadores. (01 de agosto de 2009). *Entre Educadores*. Obtenido de Entre Educadores: https://entreeducadores.com/2009/08/01/la-relacion-profesor-alumno-en-el-aula/

Esther, R. (2016). *Las actividades de aprendizaje como estrategia de enseñanza.* CEPE-UNAM.

Grupo, & Sinergia . (2013). *Estrategias educativas y manejo de grupos.* Guanajuato: Universidad de Guanajuato.

Guerrero, A. (2007). *Actividades extraescolares, organización escolar y logro.* Madrid: revista de educacion.

Hernández, J. M. (2009). *El concepto.* Editorial humanismo y sentido.

Klein, G. (2012). *Didactica de la Fisica.*

Largo, Á. S. (2000). *La acción tutorial en el marco docente.* Galicia.

Londoño, C. (1 de Agosto de 2017). *Elige educar* . Obtenido de 6 tecnicas de enseñanza que todo profesor innovador debería conocer: https://eligeeducar.cl/6-metodologias-ensenanza-profesor-innovador-deberia-conocer

Lopez, J. (2010). la importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de los nuevos conocimientos . *innovacion y experiencias* , 2-3.

Loredo, J., & García, B. (2008). Análisis de la práctica de los docenres. *Revista Electrónica de Investigación Educativa Especial*, 1-2.

Márquez, L. (2016). El trabajo colaborativo e individual para fomentar la participacion del alumno en el aula de comunicación. En L. Márquez, *El trabajo colaborativo e individual para fomentar la participacion del alumno en el aula de comunicación* (pág. 22). Barcelona: Universidad Internacional de la Rioja.

Marquez, L. M. (2016). *El trabajo colaborativo e individual para fomentar la participacion del alumno.* Barcelona .

Martínez, S. (2018). Actividades de refuerzo para ampliar las competencias del aprendizaje. *Educacíon 2.0*.

Ministerio de Educación . (2010). *mineducacion.gov.co*. Obtenido de mineducacion.gov.co: https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-80258.html

Mora, A. (09 de julio de 2015). *Human Performans*. Obtenido de El debate como técnica de formación: https://www.hpsconsultores.com/el-debate-como-tecnica-de-formacion/

Morales, J. L. (2009). *Tecnicas de Investigacion* . Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Oliva, H. A. (2016). *El Refuerzo Educativo* . San Salvador: editores .

Panca, Y. (2010). *CONOCIMIENTOS PREVIOS DEFINICIÓN.* Academia.

Porto, J. P. (2015). *Definicion.de*. Obtenido de Definicion.de: https://definicion.de/problemas-matematicos/

Porto, J. P. (2015). *Definicion.DE*. Obtenido de Definicion.DE: https://definicion.de/practica-docente/

Portuondo, G. V. (22 de Marzo de 2011). *El aprendizaje desde la perspectiva de la motivación profesional y las actitudes*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000300014

Prado, J. d. (9 de enero de 2014). *Business School*. Obtenido de Técnicas de investigación: La entrevista con el trabajador: https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/tecnicas-de-investigacion-la-entrevista-o-dialogo-con-el-trabajador/#:~:text=El%20di%C3%A1logo%20con%20el%20trabajador,con%20una%20o%20varias%20personas.

Rodriguez, L. (2008). *La teoria del aprendizaje significativo en la perspectiva de la pscologia cognitiva.* Barcelona : Octaedro.

Romani, C. C., & Moravec, j. (2011). *Aprendizaje Invisible* . Barcelona: España: Universitat de Barcelona.

Salcedo, M. C. (2009). *Conocimientos previos y prerrequisitos.* Quito : Santillana.

Santos, D. (2015). 6 tecnicas de enseñanza que no conocias . *examtime.com/es*.

Tareas, B. (7 de julio de 2011). *Tecnica de estudio dirigido*. Obtenido de Buenas Treas: https://www.buenastareas.com/ensayos/Tecnica-De-Estudio-Dirigido/2361354.html

Tirado, P. (2009). *La Función Tutorial* . Jaén: G. Pulido Tirado.

Universidad de Murcia. (28 de Diciembre de 2015). Obtenido de Programación de aula. Elaboración de una Unidad de Trabajo.: https://www.um.es/docencia/barzana/MASTER-INFORMATICA-II/Programacion-de-aula.html

Valenzuela, J. (2015). *Motivación escolar: Claves para la formación motivacional.*

Zamora, R., & Ramírez, A. (2013). El uso del mapa mental como herramienta didáctica. *E-Ciencias de la Información*, 5.

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

Ficha de observación está dirigida al docente de física. Elaborada con el fin de recopilar información acerca de los conocimientos significativos de los estudiantes, información necesaria para el desarrollo de la investigación.

Curso:	**Paralelo:**	**Duración:**	**N° de estudiantes:**			**N°:**
Nombre del docente:		**Observador:**			**Fecha:**	**Hora:**
Tema:		**Área:**			**Asignatura:**	
Criterios de evaluación		**S**	**F**	**A**	**N**	**Observaciones**
Proceso de enseñanza						
1	**Parte de las experiencias previas de los estudiantes para iniciar sus clases**					
2	**Plantea objetivos a cumplirse en la clase**					
3	**Permite la participación de los estudiantes durante toda la clase**					
4	**Domina el ambiente de clase**					
5	**Inclusión de temas transversales**					
Técnicas en la enseñanza individual						
1	**Estimula a los estudiantes al desarrollo individual**					
2	**Realiza preguntas para determinar si lograron entender el tema**					
3	**Plantea actividades para aplicar conocimientos y lograr desempeños de comprensión.**					
4	**Implementación de experimentos**					
5	**Función de los aprendizajes y relación con problemas reales**					
Trabajos y Evaluación						
1	**Evalúa los conocimientos al finalizar un tema así analizar los conocimientos**					
2	**Monitorea los aprendizajes mediante tareas**					
3	**Entrega trabajos a tiempo**					

	para monitorear sus conocimientos					
4	**Control de tareas**					
5	**Empleo de la autoevaluación**					
Logro de los aprendizajes significativos						
1	**Se basó en conocimientos previos para construir los nuevos conocimientos**					
2	**Dio por hecho que los estudiantes tenían el conocimiento necesario**					
3	**Se adquieren los aprendizajes planteados en los objetivos**					
4	**Los estudiantes relacionan los nuevos conocimientos con los conocimientos adquiridos**					
5	**Se ha convertido en un nuevo conocimiento lo nuevo con lo anterior**					

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

Este test está elaborado con el fin de recopilar información acerca de los conocimientos significativos que tienen los estudiantes, información necesaria para el desarrollo de la investigación de grado.

Test dirigido a los estudiantes del segundo año de BGU de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección Vespertina.

marque con una x la respuesta correcta

1. **La fuerza en física es resultante de**
   A ( )fuerza por la aceleración
   B ( )masa por la aceleración
   C ( )gravedad por aceleración

2. **La ley de la inercia se lo puede aplicar en la vida cotidiana como:**
   A ( ) un ascensor
   B ( ) un autobús
   C ( ) un avión

3. **La ley fundamental de la dinámica es la que :**
   A ( ) describe qué le ocurre a un cuerpo cuando actúa sobre él una fuerza
   B ( ) describe la velocidad de movimiento.

4. **Las leyes de la dinámica**
   A ( ) se las puede expresar de forma vectorial
   B ( ) explican perfectamente el movimiento de cualquier objeto,
   C ( ) La aceleración no tiene máximos ni mínimos, es constante

5. **Un cuerpo podrá comenzar a trasladarse cuando**
   A ( ) describa una parábola
   B ( ) exista una fuerza resultante

6. **La fuerza ejercida sobre la pelota provoca un aumento de su momento lineal es :**
   A ( ) un impulso mecánico
   B ( ) impulso

7. **En las leyes de la dinámica se dice que a cada**
   A ( ) acción le corresponde una reacción
   B ( ) acción le corresponde otra acción
   C ( ) en cada reacción resulta otra acción.

OTROS ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA ECUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Ficha de observación está dirigida al docente de física. Elaborada con el fin de recopilar información acerca de los conocimientos significativos de los estudiantes, información necesaria para el desarrollo de la investigación.

Ficha de observación dirigida al docente del segundo año de BGU de la Unidad Educativa del La Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso,

Criterio de evaluación: Siempre: S, Frecuente: F y Nunca: N

Curso:	Paralelo:	N° de estudiantes:	N°:
Nombre del docente:		Fecha:	
Tema:		Asignatura:	

Criterios de evaluación		S	F	N	Observaciones
Técnicas de enseñanza individual					
1	Estimulación los estudiantes para la participación individual				
2	Activa las motivaciones individuales				
3	Plantea actividades en donde se aplican conocimientos y lograr desempeños de comprensión.				
4	Realiza actividades de retroalimentación				
5	Relación con problemas de la realidad.				
Técnicas de enseñanza grupal					
1	Incentiva la capacidad participativa de los estudiantes.				
2	Estimula a los estudiantes aprender mutuamente				
3	El proceso educativo es ameno, agradable y novedoso				
4	Pregunta generalmente si entendieron el tema				
5	Implementa ejercicios de experimentación				

Técnicas de trabajos autónomo					
1	Monitorea los aprendizajes mediante tareas				
2	Envía tareas para fomentar el desarrollo de los aprendizajes				
3	Entrega trabajos a tiempo para monitorear sus aprendizajes				
4	Realiza trabajos de investigación para un mejor entendimiento				
Logro de los aprendizajes significativos					
1	Se basó en conocimientos previos para impartir los nuevos conocimientos				
2	Relaciona conocimientos previos con los nuevos conocimientos				
3	Se lograron obtener aprendizajes significativos				
4	Dio por hecho que los estudiantes tenían los conocimientos necesarios				

ANEXO 2: TEST (PRE-TEST Y POS-TEST)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA ECUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Este test está elaborado con el fin de recopilar información acerca de los conocimientos significativos que tienen los estudiantes, información necesaria para el desarrollo de la investigación de grado.

Test dirigido a los estudiantes del segundo año de BGU de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección Vespertina.

Responda y marque con una x la respuesta correcta

1. La dinámica explica ……esto siempre y cuando el observador este en:

A( ) reposo o se mueva en línea recta y con velocidad constante

B( ) movimiento y con velocidad constante

2. Las leyes de la dinámica también conocidas como ……..

Las mismas que:

A ( ) se las puede expresar de forma vectorial.

B ( ) explican perfectamente el movimiento de cualquier objeto.

C ( ) su aceleración no tiene máximos ni mínimos, es constante.

3. La ley de la inercia nos dice que:

A( ) Un cuerpo está en constante movimiento, y una fuerza actúa siempre sobre el

B( ) un cuerpo permanece en estado de reposo, a no ser que actúe sobre la una fuerza neta

C( ) un cuerpo está en movimiento si una fuerza no actúa sobre él.

Esto puede tener aplicaciones en la vida cotidiana tales como:

A ( ) un autobús

B ( ) un avión

4. La segunda ley de Newton o …..…… es la que :

A ( ) describe qué le ocurre a un cuerpo cuando actúa sobre él una fuerza neta.

B ( ) describe la velocidad de movimiento neto.

5. Un momento lineal es……..que es directamente proporcional a su :

A ( )masa y velocidad

B( ) su peso y aceleración

C ( ) fuerza y aceleración

6. Si un cuerpo parte del reposo, se moverá con……..……en:

A( ) la dirección y el sentido de la fuerza resultante sobre él.

B( ) la dirección y sentido opuesto de la fuerza resultante sobre él.

7. En el estudio de la dinámica se dice que :

A ( ) a cada acción le corresponde una reacción

B ( ) a cada acción le corresponde otra acción

C ( ) en cada reacción resulta otra acción

Esta es conocida como……..

Gracias por su colaboración

ÍNDICE

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 2

b. RESUMEN 2

c. INTRODUCCIÓN 6

d. REVISIÓN DE LITERATURA 8

Técnicas de Enseñanza 8

Clasificación de las Técnicas de Enseñanza 8

Nuevas Técnicas de Enseñanza 13

Aprendizajes Significativos. 17

Aprendizaje significativo de Ausubel. 18

Desarrollo de los Aprendizajes Significativos 19

Tipos de Aprendizaje Significativo 19

Práctica Docente 21

Didáctica de la Física. 22

e. MATERIALES Y MÉTODOS 25

f. RESULTADOS 30

g. DISCUSIÓN 57

h. CONCLUSIONES 61

i. RECOMENDACIONES 62

j. BIBLIOGRAFÍA 76

k. ANEXOS 81

a. TEMA 82

b. PROBLEMÁTICA 83

c. JUSTIFICACIÓN 86

d. OBJETIVOS 87

e. MARCO TEÓRICO 88

f. METODOLOGÍA 103

g. CRONOGRAMA 112

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO 113

i. BIBLIOGRÁFIA 114

OTROS ANEXOS 122

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACIÓN 122

ANEXO 2: TEST (PRE-TEST Y POS-TEST) 124

ÍNDICE 125