



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA**

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**Para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con
mención en Física Matemáticas.**

TEMA:

Ambientes de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación
secundaria, segundo semestre 2021.

SUBTEMA:

Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica, décimo
grado, Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno matutino, Muy Muy,
Matagalpa, segundo semestre 2021.

AUTORES:

Br. Antenor Enrique Calero Pérez N° Carné: 17600897

Br. Maynor José Sánchez N° Carné: 17606364

TUTORA:

Dra. Nesly Laguna Valle

Enero, 2021



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
UNAN – FAREM - MATAGALPA**

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**Para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con
mención en Física Matemáticas.**

TEMA:

Ambientes de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación
secundaria, segundo semestre 2021.

SUBTEMA:

Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica, décimo
grado, Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno matutino, Muy Muy,
Matagalpa, segundo semestre 2021.

AUTORES (AS):

Br. Antenor Enrique Calero Pérez 17600897

Br. Maynor José Sánchez 17606364

TUTORA: Dra. Nesly Laguna Valle

Enero, 2021.

TEMA

Ambientes de Aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria, segundo semestre 2021.

SUBTEMA

Ambiente Físico en el proceso de Aprendizaje de Potencia Mecánica, Décimo grado, Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

INDÍCE

DEDICATORIA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
VALORACIÓN DEL DOCENTE	iv
RESUMEN	v
I.- INTRODUCCIÓN DEL TEMA Y SUBTEMA.....	1
II.- JUSTIFICACIÓN.....	7
III.- OBJETIVOS.....	8
3.1.- Objetivo general	8
3.2.- Objetivos específicos.....	8
IV.- DESARROLLO DEL SUBTEMA.....	9
4.1. Ambiente de Aprendizaje Físico	9
4.1.1. Definición de Ambiente Físico	9
4.2. Características del Espacio Físico.....	10
4.2.1. Estética	10
4.2.2. Proporción del espacio.....	12
4.2.3. Organización espacial	13
4.3. Principios del espacio físico	15
4.3.1. Principio No. 1	15
4.3.2. Principio No. 2	16
4.3.3. Principio No. 3	17
4.3.4. Principio No. 4.....	17
4.3.5. Principio No. 5	18
4.4. Factores Importantes del Ambiente Físico	18
4.4.1. Acondicionamiento del Espacio Físico	19
4.4.1.1. Temperatura y ventilación	19

4.4.1.2. Ruido	21
4.4.1.3. Iluminación	22
4.4.1.4. Color.....	24
4.4.1.5. Aroma.....	26
4.4.2. Materiales del aula de clase	27
4.4.2.1. Pizarra	28
4.4.2.2. Mobiliario	29
4.4.2.3. Tableros informativos	29
4.4.2.4. Material de almacenamiento	30
4.4.2.5. Papeleras	31
4.5. Organización del Ambiente de Aprendizaje Físico	31
4.5.1. Distribución en forma de herradura	31
4.5.2. Distribución en grupos.....	32
4.5.3. Distribución de los Estudiantes en hileras o filas.....	33
4.5.4. Otros tipos de distribución	34
4.6. Dimensiones del Ambiente de Aprendizaje	36
4.6.1. Dimensión física	36
4.6.2. Dimensión funcional	37
4.6.3. Dimensión temporal	39
4.6.4. Dimensión relacional	40
4.7. Aprendizaje	42
4.7.1. Definición.....	42
4.8. Tipos de Aprendizajes	44
4.8.1. Aprendizaje significativo	44
4.8.1.1. Aprendizaje de Representaciones.....	45
4.8.1.2. Aprendizaje de Conceptos	46
4.8.1.3. Aprendizaje de Preposiciones	46
4.8.2. Aprendizaje Colaborativo	47
4.8.3. Aprendizaje de Diferenciación Progresiva.....	47
4.8.4. Aprendizaje de Reconciliación Integradora	48
4.8.5. Aprendizaje de Consolidación	49

4.8.6.	Aprendizaje por Descubrimiento	51
4.8.7.	Aprendizaje por Recepción	51
4.9.	Fases para el Aprendizaje.....	52
4.9.1.	Fase Inicial del Aprendizaje.....	52
4.9.2.	Fase Intermedia del Aprendizaje.....	53
4.9.3.	Fase Final del Aprendizaje.....	53
4.10.	Definiciones previas al contenido de Potencia Mecánica	54
4.10.1.	Trabajo	54
4.10.2.	Energía Cinética.....	56
4.10.3.	Energía Potencial.....	56
4.10.4.	Energía Elástica	57
4.10.5.	Energía Mecánica	57
4.10.6.	Principio de Conservación Energía Mecánica.....	58
4.11.	Potencia Mecánica.....	58
4.11.1.	Definición	58
4.11.2.	Unidad de medida de potencia mecánica en el sistema internacional de medida 61	
4.11.3.	Resolución de problemas de Potencia Mecánica.....	62
V.-	PROPUESTA DE SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL CONTENIDO DE POTENCIA MECÁNICA.....	67
VI.-	CONCLUSIONES.....	91
VII.-	BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS		
ANEXO 1 OPERACIÓN DE VARIABLES		
ANEXO 2 ENTREVISTA A DOCENTE		
ANEXO 3 ENCUESTA		
ANEXO 4 GUÍA DE OBSERVACIÓN		
ANEXO 5 PARILLA DE RESULTADOS		
ANEXO 4 MAYA CURRICULAR		

INDÍCE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ambiente Agradable	11
Gráfico 2. Ambiente Amplio	12
Gráfico 3. Ambiente Ventilado	20
Gráfico 4. Ambiente Ruidoso	21
Gráfico 5. Ambiente Luminoso.....	23
Gráfico 6. Ambiente Colorido	25
Gráfico 7. Ambiente Aromatizado	27
Gráfico 8. Materiales del Aula de Clase	28
Gráfico 9. Tipo de Organización	35
Gráfico 10. Adecuación del Tiempo de las actividades desarrolladas en el Aula de Clase	39
Gráfico 11. Tipos de Aprendizajes	50
Gráfico 12. Definición del concepto de Trabajo.	55
Gráfico 13. Definición del concepto de Potencia Mecánica	59
Gráfico 14. Unidad de medida de Potencia Mecánica	61
Gráfico 15. Problema 1 de Potencia Mecánica.....	63
Gráfico 16. Problema 2 de Potencia Mecánica.....	65

INDÍCE DE TABLAS

Tabla 1. Estética en la organización del aula de clase.	14
Tabla 2. Actividades que el docente utiliza en la Clase	37
Tabla 3. Participación del docente en las actividades planificadas.....	41
Tabla 4. Solución del Problema 1	62
Tabla 5. Unidades de medida en el Sistema Internacional.	74

INDÍCE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Área forestada en la parte posterior del aula de clase	20
Ilustración 2. Ambiente Colorido en el Interior y Exterior del aula de clase. ...	25

Ilustración 3. Biblioteca del centro	30
Ilustración 4. Organización en Herradura	32
Ilustración 5. Organización en Grupo	33
Ilustración 6. Organización en Hileras o Filas.....	33
Ilustración 7. Otro tipo de organización.....	34
Ilustración 8. Participación de estudiante en la Pizarra	38
Ilustración 9. Diagrama del ejemplo 2.....	64
Ilustración 10. Representación gráfica del Problema 1.....	75
Ilustración 11. Material Didáctico	77
Ilustración 12. Representación gráfica del Problema 2.....	78
Ilustración 13. Componentes Vectoriales.....	79
Ilustración 14. Proyecciones de las Componentes Vectoriales.....	79
Ilustración 15. Diagrama de Cuerpo Libre	80
Ilustración 16. Mapa Mental de Potencia Mecánica.....	82

DEDICATORIA

En primer lugar, este trabajo se lo dedico a: Dios el todo poderoso, por su infinita misericordia que tiene por mí, por la sabiduría y la inteligencia que me brinda para salir adelante en mis estudios desde el inicio de mi desarrollo profesional hasta esta etapa en la que estoy hoy en día, dándome salud, fortaleza y paciencia que es lo más gratificante para lograr cualquier meta en la vida.

A mis padres:

- ❖ Feliciano Calero Montoya
- ❖ Mercedes Pérez López

Los cuales siempre han estado presente durante mis estudios dándome ánimo para seguir adelante y brindándome su apoyo incondicional, económico y moralmente para lograr cumplir mis sueños.

A mis maestros por el conocimiento que me han brindaron durante mi formación profesional, siendo un ejemplo para seguir adelante formándome como un buen docente de Física- Matemática. En especial a mi tutora la Dr. Nesly Laguna Valle, gracias a su dedicación, paciencia, empeño y profesionalismo, brindándome su ayuda infinita en todo momento en la investigación

A mi tía María Auxiliadora Hernández López, que me ha brindado su apoyo incondicional para salir adelante tanto en mi vida como en mi carrera.

A los pastores Darío Pérez y Martha Picado que han sido una base fundamental en la trayectoria de mi carrera.

A mi familia que, de una u otra manera, también han sido participe de mi formación tanto profesional como una persona de bien, gracias al buen ejemplo que me han brindado desde pequeño.

Antenor Enrique Calero Pérez.

DEDICATORIA

Dedico esta investigación en primer lugar a **Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo** el ser Omnipotente, Omnipresente y Omnisciente, por su gran amor, misericordia y fortaleza, por el amparo durante todo el proceso de mis estudios, por la salud, bienestar y por la dicha de estar con mis padres siempre apoyándome.

A mi madre **Maribel Ramos Hernández** por ser la mejor mamá, la que siempre dirige mis pasos y me inculca seguir por el camino de la rectitud, por ser la persona que me creció y con su esfuerzo me regalo tantos años de estudio a ella dedico mis logros.

A mi Padre **Javier Morraz Ortíz** por ser la persona que me enseñó a trabajar y a valerme por mí mismo, quien me apoyo durante los momentos difíciles y quien me aliento por cumplir mis propias metas.

A estimada Dra. **Nesly Laguna Valle** por su profesionalismo y conocimientos que nos ha compartido y por su colaboración en el proceso de nuestra investigación.

Al Lic. **José Francisco Pérez Rugama** por su gran apoyo durante las prácticas profesionales, de igual manera a Lic. **Mayra Luquéz Rivas** por su colaboración y comprensión en el proceso de la investigación.

A mis compañeros de clase y amistades particulares que han constituido con sus palabras de ánimos confianza de cumplir mis propósitos de ser profesional.

Maynor José Sánchez.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, le agradecemos a Dios por habernos brindado salud, sabiduría y protegenos bajo su manto poderoso que los cubre de grandes misericordias esta es la razón que nosotros como estudiantes estamos agradecido con nuestro Dios celestial que nos mantuvo firme y perseverante durante nuestra formación profesional.

De esta manera agradecemos a nuestros padres, por apoyarnos en todos los aspectos que han contribuido en nuestra educación, desde nuestra niñez hasta el día de hoy, su apoyo infinito ha sido muy gratificante en este proceso para que logremos cumplir nuestros objetivos.

A nuestros docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN- Managua, FAREM Matagalpa, por brindarnos conocimientos durante el desarrollo de nuestra carrera de Física - Matemática generando una motivación en nosotros para salir adelante. En especial a nuestra tutora la Dr. Nesly Laguna Valle, porque siempre nos brindó su apoyo incondicional en todo momento para la elaboración de nuestra investigación.

A los docentes de primaria y secundaria que nos dieron una base fundamental para tener una convivencia sana y pacifica esto nos ayudó para saber elegir nuestra profesión. A nuestros compañeros de clases de la carrera Física - Matemática, por que juntos escogimos un mismo camino, donde su amistad y su apoyo fueron esenciales durante nuestra formación profesional.

A los docentes y alumnos del Instituto Nacional Padre José Bartocci, por brindarnos su apoyo y confianza, para realizar nuestra investigación lo cual fue de mucha ayuda para nosotros.

Los Autores

VALORACIÓN DEL DOCENTE (CARTA AVAL)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa
UNAN Managua - FAREM Matagalpa

Matagalpa, 17 de enero del 2021

Por este medio avalo la entrega para su debida defensa ante el tribunal examinador del informe final del seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Física Matemática, que lleva por nombre:

Ambiente de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021

SUBTEMA:

Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica, décimo grado, Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

AUTORES:

Br. Antenor Enrique Calero Pérez N° Carné: 17600897

Br. Maynor José Sanchez N° Carné: 17606364

Considero que el informe final reúne los requisitos establecidos en el Reglamento de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, se ha cumplido con la metodología propuesta para desarrollar el seminario, así mismo la estructura obedece a lo contemplado en la normativa de la Universidad.

Dra. Nesly de los Ángeles Laguna Valle

Docente Tutora

UNAN Managua, FAREM Matagalpa

RESUMEN

Esta investigación aborda los Ambientes de Aprendizaje que son escenarios didácticos en el que el docente va implementando en el transcurso educativo de la Física, por lo que se hace énfasis en el Ambiente Físico en el proceso de Aprendizaje de Potencia Mecánica, décimo grado, Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

El propósito de esta investigación es analizar el Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica, en el que se describió las características, organización y condiciones del ambiente, donde los estudiantes construyen los conocimientos del contenido de Potencia Mecánica.

El ambiente de Aprendizaje Físico es un tema importante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes ya que es el lugar incidente e interactivo en su formación básica y ética la cual constituirá en su personalidad y en las relaciones sociales, así mismo de ser provechoso para generar actividades creativas e incentivas para el éxito del conocimiento.

Se concluyó, que en el proceso didáctico de aprendizaje de los contenidos de Física se descuida con frecuencia la ética y ambientación del aula de clase, de igual manera pocas veces se observó el uso y organización del ambiente de aprendizaje por lo que casi no se evidenció actividades en el que el espacio pudiera ser de mucho provecho.

I.- INTRODUCCIÓN DEL TEMA Y SUBTEMA

Los Ambientes de Aprendizaje son los distintos escenarios donde se puede llevar a cabo el que hacer educativo en un espacio, tiempo y forma en el cual interactúan una familia de personas; directores, docentes, padres de familia y estudiantes, tienen como propósito llevar el aprendizaje a todos los estudiantes que lo requieren y que están dispuestos a colaborar con su educación y preparación y que en cierto momento hacen uso de estos ambientes de aprendizajes en el proceso educativo.

Mantener un ambiente de aprendizaje adecuado es una necesidad en la asignatura de Física y otras áreas de tal modo que potencie, desarrolle habilidades y experiencias significativas al estudiantes durante el aprendizaje pero, el docente no aprovecha el espacio para crear o mejorar el ambiente o usar un tipo de organización debido a que el tiempo es limitado o porque el espacio del aula es pequeño y el número de estudiante accede en la proporción del aula u otros factores que pueden dar una enseñanza poca exitosa en cada sesión de clase, por esta razón se está realizando el estudio acerca del ambiente físico en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica, en décimo grado, del Instituto Nacional Público Padre José Bartocci del municipio de Muy-Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

El interés por la que se investigó a cerca de esta problemática, es porque el ambiente y espacio físico es un ente importante que influye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes por lo cual, siempre se evidencia el mismo ambiente físico de aprendizaje y los docentes no se preocupan por crear un ambiente con un clima adecuado, además que descuidan los elementos necesarios para las aulas de clase como es la organización, limpieza y orden descuidan el entorno donde sus estudiantes reciben la enseñanza, inclusive que a veces pasa por alto observar la estructura si es adecuado o es necesario realizar algunos ajustes, por lo cual este está excluido de los planes de clases además, existen instituciones educativas, que poseen

una infraestructura poco eficiente, carecen de medios y materiales físicos educativos, por ende afectan la formación académica del estudiantado.

La investigación del ambiente físico se lleva a cabo con la enseñanza de la Física en el sistema de educación media del ministerio de educación de Nicaragua, Décimo grado de secundaria, en la Unidad de conservación de la energía, en el contenido Potencia Mecánica, el docente en su labor deben disponer de un sólido dominio de contenidos disciplinarios y multidisciplinarios, habilidades matemáticas, estrategias y métodos de enseñanza y creación de ambiente físicos que generen destrezas y prácticas significativos en ellos y en los estudiantes, incluyendo fijar un estándar integrado en los ambientes de aprendizaje físico que involucre la conexión docente-estudiante, normas, organización, medios de enseñanza y evaluación acordes a las exigencias de sus estudiantes.

La Física debería de ir de la mano con el progreso científico y tecnológico hacia una enseñanza modernizada, donde el estudiante pueda adaptarse a transformaciones del ambiente físico y depender de la intuición, curiosidad, observar, experimentar, explicar, comparar con el entorno, así mismo redefinir a través de la práctica un principio o ley que se presenta en la naturaleza y en la que puedan validar sus argumentos por sí mismo con la teoría, por lo cual, rara vez o casi nunca se aplica un proceso de aprendizaje en el que el docente pueda someter al estudiante a un ambiente físico de exploración práctica, promoviendo un aprendizaje significativo en ellos, partiendo desde la metodología del docente hasta el nivel de interés que tiene el estudiante por la ciencia Física.

Esta investigación se fundamenta con investigaciones realizadas acerca del desarrollo de los Ambiente Físico en el Proceso de Aprendizaje, con el propósito de tener pautas que servirán de fundamento a la investigación y que aportan ideas básicas en el abordaje de la problemática, se citan algunos de los aportes:

En México, DC, Ramírez Méndez (2016), realizaron tesis sobre la Creación de Ambientes de aprendizaje y el desarrollo de las competencias científicas en educación secundaria, con propósitos de ofrecer a los docentes una alternativa para seguir fortaleciendo las competencias de enseñanza, por lo que se concluye que no se ha logrado generar el placer en los estudiantes por la investigación científica y el descubrimiento, por lo que llega a la necesidad de capacitación y actualización de los Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de las competencias científica.

Mejia, Catro, y Meneses (2002), realizaron investigación titulada La mecánica una propuesta de didáctico-alternativa de aprendizaje significativo a partir del concepto de energía. Con el propósito de elaborar una propuesta didáctica de enseñanza y aprendizaje de la mecánica que propicie un aprendizaje significativo de la misma tomando la energía como el concepto más amplio y dentro del enfoque de sistemas e interacciones. En sus hallazgos más importante hizo posible construir una nueva visión de la mecánica y aprender más acerca de la física, en conclusión, no existe una única esquematización en el momento de enseñar los conceptos físicos y en la condición de docentes, modificar los significados de ciertos fenómenos mecánicos en términos de sistemas e interacciones hace posible concebir nuevas relaciones.

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN-MANAGUA en la Facultad de educación e idiomas, se han realizado investigaciones sobre Ambientes de aprendizaje como elementos didácticos y aportes para el desarrollo del Aprendizaje en la educación de Nicaragua. Se aprecian los siguientes aportes:

Cruz Téllez y Mairena Sequeira (2019), Realizaron tesis acerca del Ambientes de aprendizaje como un elemento didáctico para el desarrollo de Actividades lúdicas, durante el primer semestre del año 2019, UNAN Managua, En dicha investigación se concluye que el espacio donde se lleva el proceso de aprendizaje no cuenta con todos los elementos que conforman el ambiente de aprendizaje tales como: ventilación,

iluminación natural, mobiliario, áreas verdes, material didáctico entre otros y que propicie el desarrollo integral de los niños y niñas.

Pérez Huete y Zelaya Salgado (2016), Investigaron referente al Funcionamiento de los ambientes de aprendizajes en el segundo semestre 2016 en la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM Estelí. Con el objetivo de Analizar el funcionamiento de los ambientes de aprendizajes. En donde concluyeron que el uso de los ambientes de aprendizaje está integrado en la rutina diaria del salón de clases, destacando las principales dificultades encontradas en el funcionamiento de los ambientes de aprendizaje que existen en el salón de clases, destacaron dificultades a nivel físico y relacional. El docente no promueve ideas para dar uso a los espacios existentes en el aula de clase y crear actividades en donde se relacione los materiales y medios físicos con las distintas distribuciones que se pueda crear con el fin de lograr el éxito en las metas planeadas.

Sánchez, Vásquez, y Rueda (2017), realizaron investigación titulada Ambientes de aprendizajes y su incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje, durante el segundo semestre del año 2017, con el propósito de analizar la organización de los ambientes de aprendizaje y su incidencia en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. Destacan principales conclusiones, la comunidad educativa no tiene conocimientos claros de lo que es ambiente de aprendizaje, la organización de ambiente se encuentra distribuido en mobiliario y ubicación de dibujos, dentro de los factores de incidencia en la organización de ambiente de aprendizaje esta la relación niño ambiente, padre de familia y docentes.

Las indagaciones presentadas anteriormente respaldan la problemática de investigación. Sus propósitos, conclusiones y sugerencias servirán de referente para analizar el Ambiente Físico en el proceso de Aprendizaje de Potencia Mecánica.

Esta investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo con elementos cualitativo ya que se procesó la información a través de la interpretación y recolección

de datos en base a la medición numérica y análisis estadístico. Esta investigación es de tipo descriptiva cuyo propósito es describir el ambiente físico en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica, con un análisis teórico - empírico porque se logró traer las características a través de datos estadísticos.

La población de estudio en esta investigación participaron todos los estudiantes de décimo grado matutino distribuidos en dos secciones A con 35 estudiantes y B con 31 estudiantes en la cual conforma una población de 66 estudiantes, y un docente de Física, en la que se calculó una muestra de estudio en el segundo semestre del año en curso a partir de la siguiente fórmula para estudios descriptivo para variable cuantitativa, para una población finita. (Aguilar Barojas , 2005)

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

En donde:

Z= valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal.

Llamado también nivel de confianza.

N= Tamaño de la población

p= Probabilidad de éxito o proporción esperada

q= Probabilidad de fracaso

d=Precisión (error máximo admisible de términos de proporción)

Se estimó un nivel de confianza del 95% el coeficiente es 1.96, además se estableció un nivel de precisión como criterio del 10%, se asumió un 0.5 como probabilidad de éxito y fracaso.

Sustituyendo los valores para calcular la muestra tenemos:

$$n = \frac{NZ^2 \cdot pq}{d^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{(66)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.1)^2(66 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} \approx 39 \text{ estudiantes}$$

La muestra se distribuyó proporcionalmente en cada sección, tomando 20 estudiantes en la sección A y 19 de la sección B.

En la fundamentación de esta investigación se utilizó el método teórico para inducción y deducción de información, ya que se analizará el Ambientes de Aprendizaje Físico con la teoría y los datos que se recopilaran a través de los instrumentos diseñados, en el cual se realizara análisis, síntesis y comparación para la fundamentación de la investigación.

El método empírico se utilizó en la aplicación y recopilación de datos, por lo cual, se decidió trabajar con las siguientes técnicas para las cuales se diseñaron instrumentos:

Entrevista: Esta técnica se le aplicó al docente de Física de décimo grado matutino que consta de un cuestionario de 12 preguntas abiertas (véase Anexo 2. Entrevista).

La encuesta: En esta técnica se elaboró un cuestionario de ítems lo cual consta de once preguntas en las cuales dos son dicotómicas (respuestas cerradas), cuatro son politómicas y tres de selección y dos ejercicios de Potencia Mecánica de análisis a resolver de (véase Anexo 3. Encuesta).

Guía de Observación: A través de esta técnica se aplicó una guía de observación, constituida por quince ítems con respuestas cerradas (véase Anexo 4. Guía de Observación).

Los datos se procesaron a través del programa estadístico SPSS y EXCEL para el análisis de la información y elaboración de gráficos obtenido de los instrumentos aplicados en la investigación.

II.- JUSTIFICACIÓN

En este trabajo de investigación se analiza el Ambiente Físico en el proceso de Aprendizaje de la Potencia Mecánica, perteneciente a la unidad de Conservación de la Energía, en educación secundaria en la asignatura de Física y ver las condiciones físicas en que se desarrolla el proceso de aprendizaje y como esto es aprovechado para el desarrollo del contenido.

Las razones por la cual, es interesante la temática es para examinar de qué manera el docente propicia un Ambiente de Aprendizaje Físico adecuado y está llevando a cabo el proceso de Aprendizaje del contenido de Potencia Mecánica que se aborda en el segundo semestre además, de que es un tema de interés y tiene muchas aplicaciones en la vida cotidiana y que es un tema que incluye conceptos de energía, para el análisis y resolución de problemas, y si no se obtiene los resultados esperados en los estudiantes, verificar si el docente modifica el ambiente de aprendizaje y que genere en los estudiantes participación e interés por la clase.

Es importante analizar el desarrollo de los Ambientes de Aprendizaje Físico en la asignatura de Física de modo que se estén alcanzando las competencias y logros propuesto por el docente y las metas que se propone en la asignatura, acompañado de un ambiente agradable indicado para llevar a cabo el proceso de enseñanza; de este modo que los estudiantes también puedan agregarle un valor personal, significativo a la clase de Física.

Los resultados de la investigación resaltarán de manera implícita el provecho que tiene el ambiente de aprendizaje para el desarrollo de la Física, beneficiándose a así de ella, el docente como el estudiante de manera activa, participativa donde se despierte el interés por la clase y tenga una conexión efectiva y el medio físico, por lo cual, el docente seguirá un proceso de acuerdo a las estrategias que se implementen en la enseñanza y de esta manera ir modificando los ambientes de aprendizaje a las necesidades de los estudiantes.

III.- OBJETIVOS

3.1.- Objetivo general

Analizar el Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica, Décimo grado, del Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

3.2.- Objetivos específicos

3.2.1.- Examinar el Ambiente Físico en Décimo grado, del Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

3.2.2.- Describir el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica, Décimo grado, del Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

3.2.3.- Proponer secuencia didáctica para el uso del Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica.

IV.- DESARROLLO DEL SUBTEMA

4.1. Ambiente de Aprendizaje Físico

El ambiente de Aprendizaje Físico es el lugar condicionado y estructurado para llevar a cabo el proceso de aprendizaje de contenidos, formación de valores, principios éticos y morales en los estudiantes por parte del docente, por lo que este espacio físico desarrolla habilidades y destrezas en los estudiantes, teniendo en cuenta las estrategias didácticas que conducirán las actividades y el uso adecuado del espacio físico creando ambientes sanos y productivos al progreso del aprendizaje del estudiante.

4.1.1. Definición de Ambiente Físico

Al respecto de la concepción de Ambiente, Raichvarg (1994), citado por Duarte (2003, p.99), deduce que "...ambiente se deriva de la interacción del hombre con el entorno natural que lo rodea. Se trata de una concepción activa que involucra al ser humano y, por tanto, involucra acciones pedagógicas".

De forma general el ambiente es en realidad, la naturaleza física y real que rodea al ser humano siendo parte de esta misma ya que no puede estar independiente de ella, y que se ocupa de ella para poder desenvolverse ante la sociedad, pero cuando se habla de ambiente de aprendizaje se limita a un concepto más concreto en la labor educativa, donde el docente es el responsable de crear el ambiente de acuerdo a los materiales físicos presentes creando una interacción entre docente-estudiante , los materiales, y el contenido que influirá en el aprendizaje.

Desde el punto de vista de Polanco Hernández (2004, p.2) cita a Iglesias (1996) que el "... **espacio físico** se refiere al local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos; mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que establecen en él".

El docente comentó en la entrevista que el espacio físico y ambiente de aprendizaje están relacionado y es el lugar establecido para brindar la enseñanza a los estudiantes.

A fin de dar un acercamiento al concepto general del Ambiente de Aprendizaje Físico, Polanco Hernández (2004) conceptualiza: “el ambiente físico, el cual lo define como el conjunto de relaciones interpersonales que se dan en el aula, y el espacio físico en el que se lleva a cabo la labor educativa” (p. 2). El Ambiente de Aprendizaje Físico es en sí, una relación entre el ambiente físico y el espacio físico donde se da el que hacer educativo en el cual, el docente, los estudiantes, y los recursos materiales: mobiliario, pupitres, pizarra, etc. son los responsables de alcanzar las metas y objetivos propuestos para alcanzar un aprendizaje significativo de la ciencia en educación secundaria.

4.2. Características del Espacio Físico

Castro Pérez y Morales Ramírez (2015), dan a conocer las características del espacio físico. “Acerca de la constitución del espacio físico del centro educativo, es necesario considerar una adecuada relación y proporción entre las superficies ocupadas por las construcciones y las que están libres” (p. 8).

Tales características que los autores toman importante en el espacio físico son la Estética, proporción del espacio, Distribución del espacio Físico y la Organización espacial, las cuales se detallan a continuación.

4.2.1. Estética

Al respecto de la **estética** del ambiente, Loughlin y Suina (1995), citado por Castro Pérez y Morales Ramírez (2015, p. 9) sugiere que “...debe ser lo suficientemente agradable y diversa, de manera que motive o incite a que la

comunidad educativa la descubra, la admire, se emocionen y la asimile en su cotidianidad”.

Lo importante de un espacio físico es el orden y presentación de igual forma debe estar limpio en el que se pueda ser cómodo en el proceso educativo, además de tener presente no solo la estética del ambiente, sino también la estética del docente, estética de los estudiantes y la estética de los contenidos que se van a desarrollar.

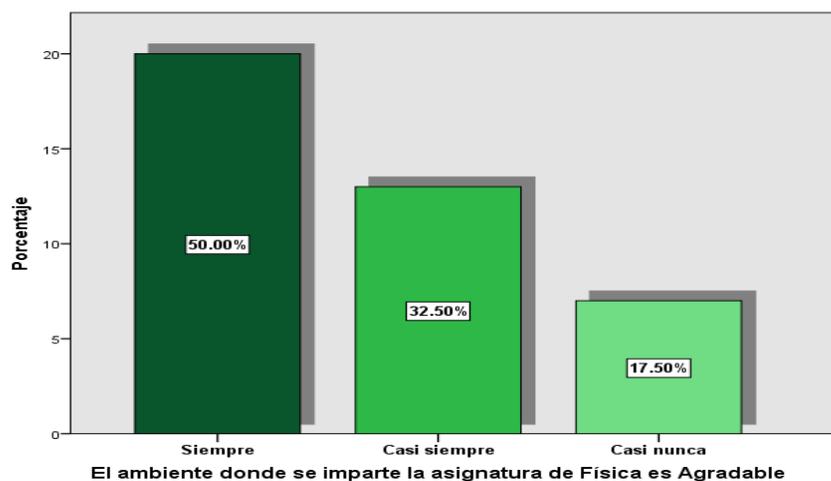


Gráfico 1. Ambiente Agradable

Fuente: Resultados de la Investigación

En cuanto al Gráfico 1, el 50% de los estudiantes encuestados manifestaron que el ambiente del aula donde se imparte la asignatura de la Física siempre es agradable, mientras que el 32.50% de los estudiantes creen que el ambiente es casi agradable y el 17.50% casi nunca es agradable.

En la observación se notó que el ambiente donde se imparte la asignatura de la Física se mantiene pocas veces agradable y puede ser motivo que interfieren otros factores que se analizaran posteriormente como la disciplina o el desorden en donde, el docente descuida que el aula de clase se mantenga en las condiciones apropiada ya que es parte de la estética docente promover un ambiente simpático y apropiado para desarrollar la asignatura.

4.2.2. Proporción del espacio

Al respecto de la **proporción del espacio** del aula de clase, Hernández y Cote (2017, p. 45) cita a MEP et al. (2012) recomiendan que, para albergar 30 estudiantes, el aula de secundaria, el tamaño sugerido es de 54 metros cuadrados respectivamente (1.5 metros cuadrados por cada educando).

Al respecto de la proporción del aula de clase donde se impartió el contenido de Potencia Mecánica se logró observar que es amplia por lo cual se tomaron las medidas de las dimensiones del aula, teniendo una proporción de 6m de ancho por 10m de largo, con una área desde 60m^2 , aunque a veces encontramos pupitres de más que no eran utilizados por lo cual ocupaban espacio del aula y que podrían intervenir en alguna actividad, también se pudo constatar que en el aula de clase se albergan en promedio 33 estudiantes en la que se puede distribuir apropiadamente para cada actividad que el docente desee desarrollar cumpliendo con los estándares de espacio por estudiante que el docente desee desarrollar.

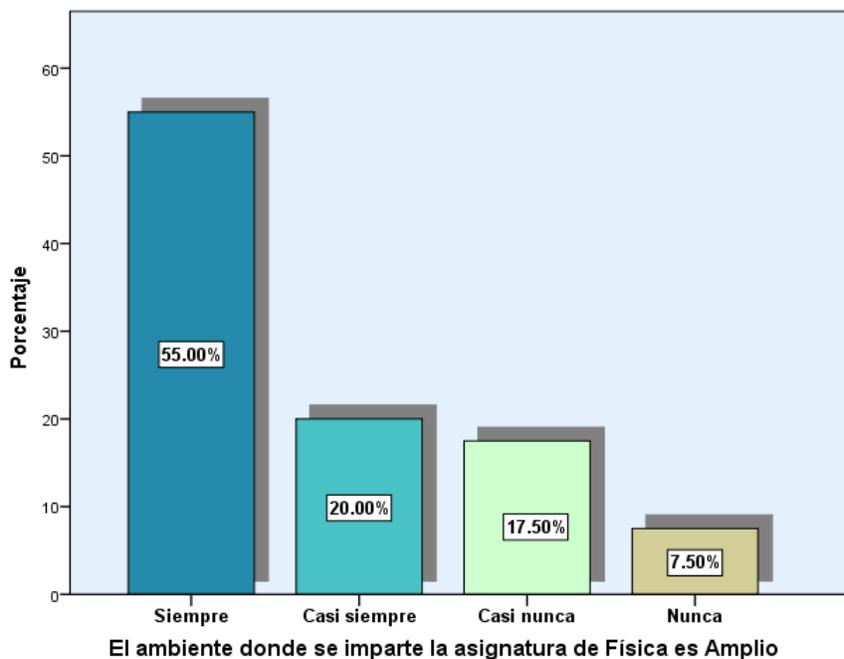


Gráfico 2. Ambiente Amplio

Fuente: Resultados de la Investigación

Se les preguntó a los estudiantes si el ambiente donde se imparte la asignatura de la Física se amplió, el Gráfico 2 muestra que 55% de los estudiantes caracterizan el ambiente que es amplio, el 20% piensan que el ambiente casi siempre es amplio, el 17.50% casi nunca es amplio y el resto de los estudiantes opinan que el aula nunca es amplio.

El ambiente de aprendizaje debe estar bien organizado y de esta manera aprovechar al máximo el espacio, debe contar con pupitres en proporción al número de estudiantes y puedan sentirse más acogidos y que puedan desenvolverse de manera adecuada en el espacio del aula de clase.

4.2.3. Organización espacial

En cuanto a la **organización de del espacio físico** del aula, Hoyuelos (2005), citado por Hernández y Cote (2017) subraya la importancia del acomodo del mobiliario y equipo dispuesto para las exigencias pedagógicas o funcionales, de manera que se constituya en un espacio amigable para todas las personas que lo habitan, acogedor, delicado y sensible que coadyuve en el desarrollo integral.

Es necesario que el aula de clase se mantenga cómodo para cada docente y que pueda sentirse familiarizado con los demás compañeros de clase y el docente, así mismo que el contenido llegue a impartirse adecuadamente a cada estudiante. En la observación se constató que el ambiente siempre se encontró mal distribuido al respecto de los pupitres ya que los estudiantes se movilizaban de un lugar a otro sin motivo alguno o debido a los cambios de clase o a las actividades que el docente de otra asignatura organizaba.

Se debe de tomarse en cuenta que la organización espacial, influye en las posibilidades para el movimiento y, por consiguiente, en las conductas físicas de la niñez en el entorno” (Castro Pérez & Morales Ramírez, 2015, p.9). De igual manera,

la organización del ambiente educativo va a depender de las actividades y creatividad del docente y estudiantes, sin embargo, no pueden faltar en la adecuación de los ambientes educativos, los principios básicos de limpieza, orden y belleza, en el caso de la asignatura de Física la organización del espacio puede vincularse a las actividades que el docente propone de cierto contenido.

Tabla 1. Estética en la organización del aula de clase.

Organización Espacial	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
El ambiente donde se imparte la asignatura de la Física es cómodo y acogedor	30.00%	47.50%	22.50%	0.00%
El ambiente donde se imparte la asignatura de Física es ordenado	17.5%	40.0%	40.0%	2.5%
El ambiente donde se imparte la asignatura de Física es presentable	35.0%	35.0%	20.0%	10.0%
El ambiente donde se imparte la asignatura de Física está limpio	5.0%	77.5%	15.0%	2.5%

Fuente: Resultado de la Investigación

Al respecto de la estética en la organización del aula de clase donde se impartió el contenido de Potencia Mecánica, el 77.50% de los estudiantes aludieron que el ambiente se presentó cómodo y acogedor en el transcurso de la clase, el 80% casi siempre o casi nunca el ambiente se presenta ordenado, un 70% de ellos denotaron que el ambiente siempre o casi siempre esta presentable y un 77.5% indicaron que el ambiente casi siempre está limpio.

En la guía de observación se logró evidenciar que el docente pocas veces sugirió al estudiante que ordenaran los asientos, además, de que se encontró bastante indisciplina por parte del estudiante lo cual dificultaba que se le atendiera al docente en la sugerencia que el proporcionaba y pocas veces el ambiente estaba presentable debido a que los estudiantes ingieren alimentos en la clase o porque el turno sabatino deja sucia la sección y ellos reciben la asignatura de la Física el lunes pues la sección no siempre se la encontrábamos presentable, limpia u ordenada.

Es importante que el espacio establecido para la enseñanza este ordenado, limpio y presentable y a si lo estudiante puedan sentirle gusto a la clase y para eso es imprescindible que el docente promueva la limpieza y presentación del salón de clase antes de iniciar la introducción del contenido, además, que es parte de la ética profesional del docente y la formación de actitudes y valores éticos en el estudiante.

4.3. Principios del espacio físico

En cuanto al espacio físico y sus principios en las interacciones sociales en la escuela, Duarte (2003, pp. 9-13) cita a Cano (1995) al plantear los principios como hipótesis de trabajo que son de gran utilidad para comprender el desarrollo del Ambiente Físico como una herramienta necesaria en el proceso de aprendizaje tales principios se detallan con mejor precisión a continuación:

4.3.1. Principio No. 1

El ambiente de la clase ha de posibilitar el conocimiento de todas las personas del grupo y el acercamiento de unos hacia otros. Progresivamente ha de hacer factible la construcción de un grupo humano cohesionado con los objetivos, metas e ilusiones comunes.

Es decir que el aula de clase esta específicamente diseñada para desarrollar el proceso de aprendizaje y la formación del estudiante, conforme al plan de clases y el indicador de logro que el docente se propone, además, de las actividades planificadas para llevar a cabo el proceso de aprendizaje y tales actividades deben de promover la interacción entre compañeros estudiantes y docentes. Por ejemplo, en Potencia Mecánica con el indicador de logro de resolver situaciones en diferentes contextos relacionados con el cálculo de la Potencia Mecánica, el docente debe organizar a sus estudiantes en grupos y que ellos puedan analizar, dialogar a cerca del cálculo de los problemas planteados de Potencia Mecánica e interactuar con ellos en la inquietud o dificultad en el uso una fórmula de tal forma que se dé el acercamiento entre docente-estudiante y estudiante-estudiante.

4.3.2. Principio No. 2

El entorno escolar ha de facilitar a todo el contacto con materiales y actividades diversas que permitan abarcar un amplio abanico de aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales.

En el aula donde se compartió el contenido de Potencia Mecánica se logró observar únicamente solo el uso de la pizarra en el cual los estudiantes participaron en la resolución de problemas sencillos por lo que los estudiantes no tuvieron la oportunidad de interactuar con otro tipo de material relacionado con el contenido.

El docente consideró en la entrevista que es importante tener un lugar adecuado con materiales accesibles para los estudiantes durante el desarrollo del contenido, así como un laboratorio de Física por lo cual es centro de estudio no cuenta con dicha característica.

Es necesario que los estudiantes puedan tener accesos materiales didácticos en el proceso de enseñanza del contenido de Potencia Mecánica tales como; gráficos, ilustraciones, esquemas y laboratorios realizados con materiales del medio que

puedan relacionarse con el contenido para así facilitarles un mejor análisis y comprensión del fenómeno físico de lo que se está estudiando resaltando a si la importancia del contenido y en la vida personal del estudiante.

4.3.3. Principio No. 3

El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos, ya sean contruidos o naturales, dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos.

Para que el docente pueda promover distintos escenarios en la sección de clase debe traerlas planificados acorde al contenido y el indicador de logro establecido y el tipo de organización que se usará en la actividad por ejemplo: si el docente en su plan de clases trae exposición pues los materiales que el estudiantes debe presentar son papelógrafos o uso del medio tecnológico data show, con un tipo de organización en semicírculo para que los demás estudiantes puedan tener acceso visual a la información que los estudiante prepararon y así sucesivamente en cada actividad de tal forma que se aproveche al máximo el ambiente físico.

4.3.4. Principio No. 4

El entorno escolar ha de ofrecer distintos subescenarios de tal forma que las personas del grupo puedan sentirse acogidas según distintos estados de ánimo, expectativas e intereses.

Acá los estados de ánimos de los estudiantes infieren bastante con los aprendizajes, es necesario despertar el interés hacia los contenidos y este paso debe darse en la introducción con dinámicas participativas como el juego del repollo entre otros juegos en el que usen su cuerpo para moverse y su mente para despertar ánimo

así ellos se sentirán atraído por las cosas que lo rodea con el fin de construir un conocimiento.

4.3.5. Principio No. 5

El entorno ha de ser construido activamente por todos los miembros del grupo al que acoge, viéndose en él reflejadas sus peculiaridades, su propia identidad.

Los estudiantes tanto como el docente deben de crear su propio ambiente de manera que todos se encuentren satisfecho del lugar donde quieren adquirir su aprendizaje y reforzarlo con ellos mismo sintiéndose identificados.

Para que un ambiente pueda tener identidad debe ser construido con base a la asignatura que se imparte en ella, como lo es en el caso donde se imparte la Física debería tener elementos relacionados a sus contenidos como murales informativos, ilustraciones y gráficos relacionado a los temas estudiados en Física diferenciadas de la demás asignatura. Por lo que, se logró examinar que el ambiente no presenta ningunas de las particularidades mencionadas anteriormente una de las razones a que se difirió el docente es porque el aula se impartes otras asignaturas, además, de que es usada por otros estudiantes de otra modalidad.

4.4. Factores Importantes del Ambiente Físico

Sobre los factores importantes en el ambiente, Marinero García (2016, pp. 16-20) señala que “Para diseñar un espacio escolar eficiente debemos localizar primero los diferentes factores ambientales que influyen en el desarrollo diario en la escuela”.

Estos factores se caracterizan por ser artificiales o naturaleza propia que de una u otra forma son partes esenciales en el ambiente de aprendizajes tales factores se detallan a continuación.

4.4.1. Acondicionamiento del Espacio Físico

En los Ambientes de Aprendizaje Físico se debe tomar en cuenta un agente importante lo que es el acondicionamiento del espacio en el aula de clase en el que se llevara a cabo el proceso de aprendizaje de tal manera, que satisfaga las privaciones corporales, psicológicas y emocionales del estudiante, para generar un ambiente agradable y confortante se deben tomar en cuenta la temperatura, ventilación, ruido, iluminación, color y aroma que son aspecto estéticos que tienen que estar presente siempre en cada encuentro de clase.

Una buena ambientación hará que los estudiantes tanto como el docente sientan el deseo por aprender y enseñar, logrando así fortalecer sus habilidades y destrezas, captando y desarrollando el conocimiento cognitivo de cada estudiante dentro del espacio físico.

4.4.1.1. Temperatura y ventilación

La temperatura deberá de mantenerse a un nivel que asegure el máximo de comodidad fomentando un ambiente de estudio y de trabajo agradable. La temperatura variará dependiendo de la zona en la que se encuentre la escuela y la estación del año. A su vez una buena ventilación limpiara el aire de la acumulación de gases y partículas nocivas que pueda haber.

Es decir que el espacio físico debe contar con una temperatura y ventilación donde se sienta cómodo el estudiante, el docente debe de acondicionarse al momento en que se imparte la clase y a las distintas estaciones del año, buscando una solución si se le presenta un problema en el espacio físico, con respeto a ello tiene que estar a las expectativas de sus estudiantes.

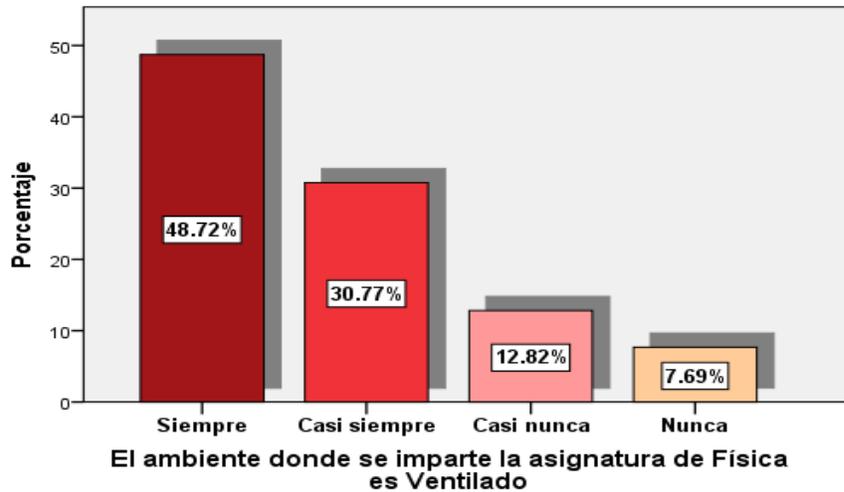


Gráfico 3. Ambiente Ventilado

Fuente: Resultados de la Investigación

De acuerdo al Gráfico 3, se les preguntó a los estudiantes si el ambiente donde reciben la asignatura de Física es ventilado de lo cual el 48.72% respondieron que siempre el ambiente esta ventilado el 30.77% casi siempre permanece ventilado, el 12.82% casi nunca y el 7.69% nunca esta ventilado. Estos resultados pueden tener influencia en el periodo en que se imparte la asignatura ya que los lunes se imparte a primeras horas del día y pues la temperatura es fresca y agradable y los martes y miércoles se imparte a ultima horas del día donde la temperatura es un poca más alta y el estudiante se siente sofocado e inquieto por el calor.



Ilustración 1. Área forestada en la parte posterior del aula de clase

Fuente: Resultado de la investigación

En cambio, la sección presenta únicamente como ventilación el aire natural que circula en las ventanas de verjas y persianas, además, de que la sección se encuentra rodeado de árboles forestales y alejada de la carretera principal de la ciudad, esto es favorecedor para obtener un ambiente fresco y saludable para llevar con éxito la clase de Física.

4.4.1.2. Ruido

Marinero García (2016, p.16) afirma que "...la exposición al ruido, sobre todo si se produce de forma continua puede causar graves trastornos cognitivos". El aprendizaje debería de tener lugar en un ambiente sano y saludable libre de contaminación acústica, como el ruido de los vehículos, viviendas aledañas, por lo que es responsabilidad de las personas cercanas a las instituciones educativas mantener controlado el ruido, al menos en el tiempo en el que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, además hay que tener en cuenta de que se debe controlar el ruido dentro de los centros educativos lo cual es responsabilidad del docente en el aula de clase e igual en las demás aulas.

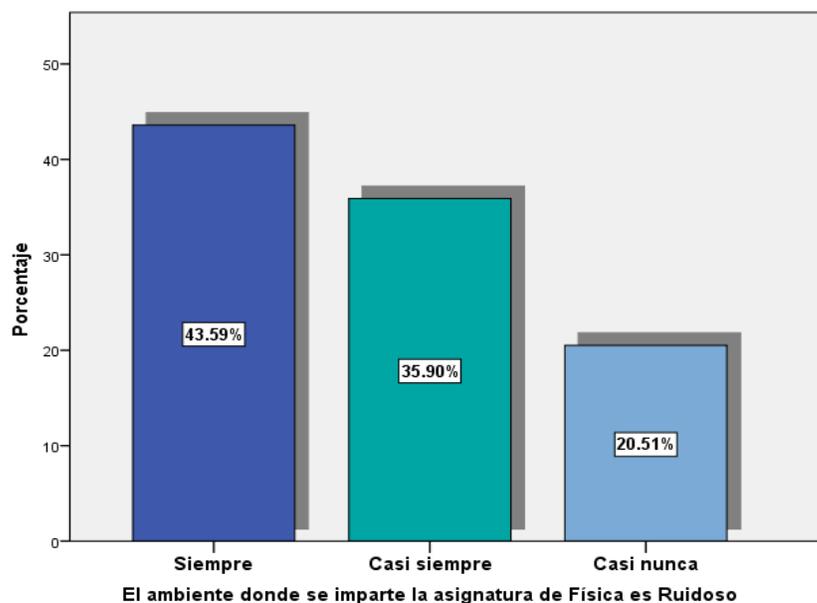


Gráfico 4. Ambiente Ruidoso

Fuente: Resultados de la Investigación

En relación al resultado del Gráfico 4. El 43.59% de los estudiante manifestaron que el ambiente donde reciben la Física siempre se mantiene ruidoso, el 35.90% casi siempre es ruidoso y el 20.51% casi nunca es ruidoso, en la guía de observación se pudo constatar de que en la sección el ruido es por parte de los mismo estudiantes a acompañados de las demás secciones ya que los docentes se les dificultaba el control de la disciplina de los mismos, en relación al ruido de la ciudad pues no era obstáculos para el aprendizaje ya que casi no circulan vehículos y las viviendas aledañas siempre mantuvieron silencioso.

Otro elemento relevante de considerar en el espacio físico son los **sonidos**, los cuales constituyen una sensación configura la dimensión ambiental con una identidad propia que involucra el oído y todo el cuerpo. Por lo que Castro Pérez y Morales Ramírez (2015, p.11), expresa "...es recomendable que la niñez esté en contacto con los agentes externos para que pueda escuchar sonidos como los del viento o la lluvia por lo que no es conveniente que haya excesiva insonorización acústica del edificio respecto del exterior".

Lo agentes externos se refiere a los fenómenos naturales que provocan sonidos como en la época de invierno el sonido de la lluvia, relámpagos, así como los sonidos de las aves, los insectos entre otros animales etc. y que están presente en el entorno del aula de clase tales sonidos son inevitables, pero, que es normal que los estudiantes estén en contacto con ellos ya que son partes del ecosistema y no son provocados por el ser humano.

4.4.1.3. Iluminación

Una mala iluminación puede provocar ciertas patologías como dolor de cabeza y vista cansada, además Earthman (2004) y Heschong Mahone group (2003), citado por Marinero García (2016, p.26), argumenta "...la luz natural aportaba mayores beneficios a nivel biológico que la luz artificial".

La iluminación es un factor importante el ambiente de aprendizaje ya que en la temporada de invierno se oscurece frecuentemente y los estudiantes necesitan visualizar correctamente lo que el docente transcribe en la pizarra, en la guía de observación nos dimos cuenta de que la sección no cuenta con luminarias y pues esto dificultara el aprendizaje cuando se requiera del uso de la luz en las temporadas de invierno que por naturaleza se oscurece siempre.

En el Gráfico 5. En la encuesta se le preguntó al estudiante si el ambiente donde se imparte la asignatura de Física es luminoso, el 55% del estudiante dijeron que la sección es siempre es bien iluminada, el 30% Casi siempre se presenta iluminada el 12.50% Casi nunca esta iluminada y el 2.50% Nunca esta iluminada.

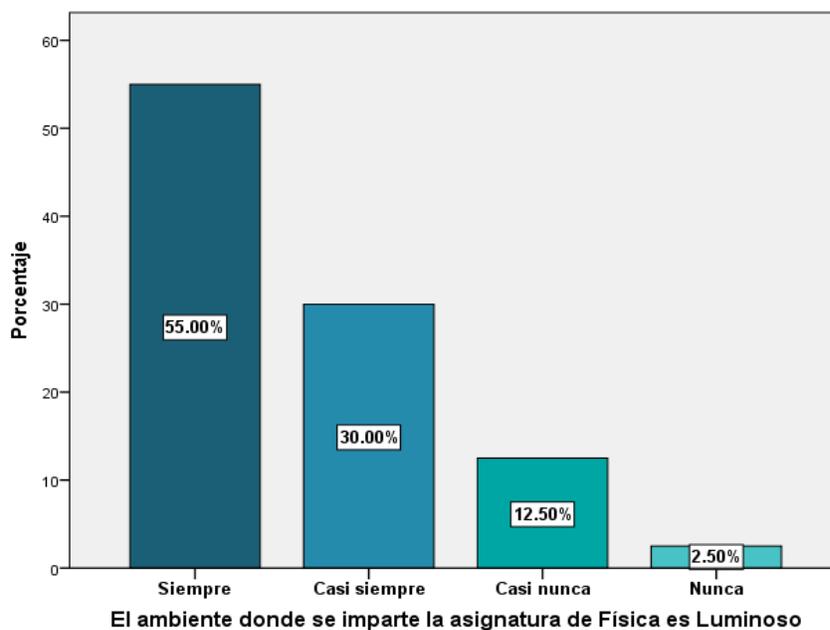


Gráfico 5. Ambiente Luminoso

Fuente: Resultados de la Investigación

En el aula de clase se observó que se mantuvo iluminado por parte de la luz natural pues sus ventanas son amplias constando con seis ventanas a cada lado y permiten que el aula se mantenga siempre iluminada y se percibe perfectamente la enseñanza del docente.

Castro Pérez y Morales Ramírez (2015), determina que la **luz** natural y artificial. Respecto a la luz natural cabe mencionar, que forma parte de la estética, de ahí la importancia de complementarla con la luz artificial cuando el día está nublado o lluvioso, privilegiando la visibilidad.

4.4.1.4. Color

Marinero García (2016, p. 27) cita a Engelbrecht, (2003). El color en un principio que puede parecernos poco importante pero ya hemos visto que es capaz de afectar nuestro estado anímico y niveles de energía”.

La pared al final del aula, donde se encuentra la pizarra es aconsejable que sea de un color diferente al resto de paredes ya que ayudara a centrar la atención de los estudiantes (Marinero García, 2016).

Al respecto del color pues, es de gran relevancia además de que llaman la atención del estudiante, también se identifican las demás infraestructuras como centros de estudios; ejemplo, de los centros educativos en Nicaragua son representados por colores de nuestra bandera Nacional azul y blanco u combinados con rojo claro, el Instituto en el que se llevó a cabo la investigación tiene paredes pintadas en color blanco con vigas en color azul y blanco en el interior y el exterior posee los mismos colores.

Se les preguntó a los estudiantes si el ambiente donde imparten la asignatura de Física es colorido, el Gráfico 6. Muestra que el 42.50% señalaron que el ambiente siempre es colorido, el 17.5% Casi siempre es colorido, el 22.50% Casi Nunca es colorido y el resto nunca es colorido. Al referirse a un ambiente colorido es aquel que posee colores vivos y atractivos en el que el estudiante pueda sentirse a gusto con el diseño y color de la infraestructura en la que se llevan los aprendizajes de las ciencias.

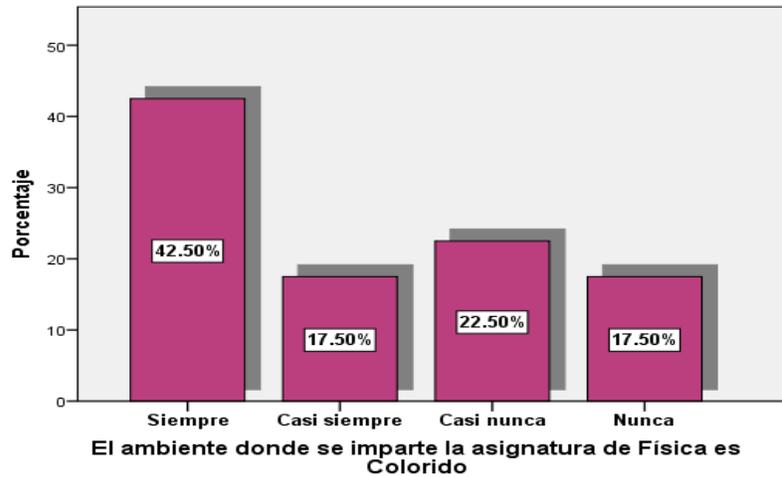


Gráfico 6. Ambiente Colorido

Fuente: Resultados de la Investigación

Castro Pérez y Morales Ramírez (2015), señala que:

El **color** tiene una influencia muy importante en la vida del estudiantado, por cuanto los colores crean en la mente humana un efecto en la expresión de los estados emocionales, de manera que provocan diferentes respuestas que van a promover calma o excitación, frío o calor o una asociación de ideas con la alegría, la tristeza, u otros sentimientos positivos o negativos. (p.10)



Ilustración 2. Ambiente Colorido en el Interior y Exterior del aula de clase.

Fuente: Resultados de la Investigación

El aula de clase donde se observó el contenido de Potencia Mecánica esta constituido por colores blanco con rojo y franjas azules son colores llamativos vivos y que animan el ambiente de aprendizaje, aunque partes de la pintura esta manchado debido a que el estudiantes no cuida la infraestructura y el docente no se percata de la actuacion en el momento, aunque es parte del proceso de aprendizaje formar al estudiante por el cuidado de la infraestructura del aula ya que es una casa de enseñanza de valores y actitudes.

4.4.1.5. Aroma

Relacionado con los olores, en la actualidad una conquista en la higiene tiene que ver con la capacidad de eliminar los malos olores, lo cual ha provocado que se pierda una parte de la identidad de los lugares, ya que los olores tienen la capacidad de evocar recuerdos de los ambientes.

Esto va en dependencia de su entorno, porque ya que los olores de algunos objetos que rodeen una escuela pueden llegar a producir molestias por eso es muy importante mantener una buena medida de higiene en el ambiente físico.

En la observación se visualizó que donde se imparte la asignatura de Física nunca se manifestó la presencia de aromatizantes como azistín u otros, los estudiantes manifestaron que el aula donde reciben la enseñanza se encuentra un tubo de aguas negras roto lo cual ellos perciben el mal olor, además cerca de la sección recorre un caudal de aguas negras proveniente de las viviendas aledañas al colegio el docente comentó que se ha gestionado la reparación de la tubería y el caudal por lo que no han obtenido ninguna respuesta por parte de la institución.

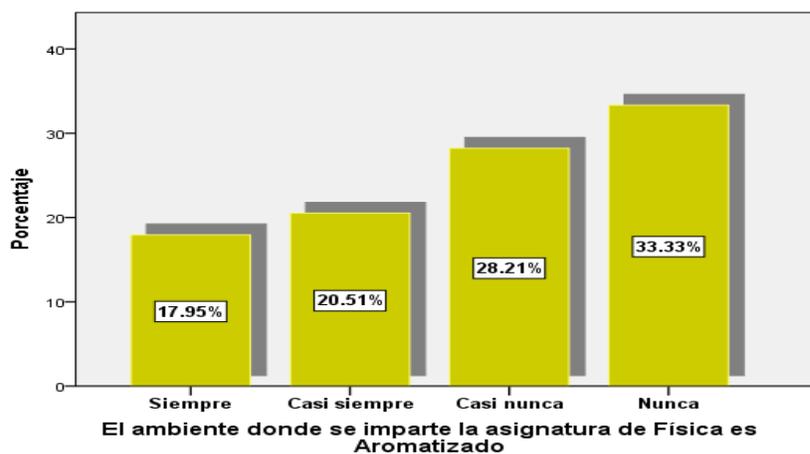


Gráfico 7. Ambiente Aromatizado

Fuente: Resultados de la Investigación

En el Gráfico 7. Se le preguntó al estudiante si el ambiente donde reciben el aprendizaje de la Física es aromatizado por lo que el 17.95% comentó que siempre está aromatizado, el 20.51% Casi siempre, el 28.21% Casi nunca y el resto nunca está aromatizado. Esto demuestra que en este ambiente es necesario corregir algunos factores como en la infraestructura del centro de estudio y promover el aroma dentro de la sección para que el estudiante pueda recibir la enseñanza agradablemente.

4.4.2. Materiales del aula de clase

Los materiales utilizados en las aulas tienen una gran importancia a la hora de desarrollar la clase con total normalidad. Los materiales han de adaptarse a los estudiantes y a sus necesidades (Marinero García, 2016).

Los materiales son las herramientas de trabajo tanto para el docente como para el estudiante, pero enfocado en el estudiante estos materiales deben de propiciar el aprendizaje de las ciencias de tal modo que hagan un buen uso de él, promoviendo la curiosidad y experimentación y que puedan agregar nuevos conocimientos a su capacidad cognitiva. Tales materiales didácticos se detallan con mejor determinación continuación:

4.4.2.1. Pizarra

Hasta hace poco las escuelas solo contaban con pizarras tradicionales de tiza, en los últimos años fueron apareciendo pizarras que sustituían las tizas por rotuladores y finalmente las digitales. Sin embargo, su uso no debería de suplantar completamente a las pizarras tradicionales, ya que estas continúan siendo un material muy sencillo de utilizar al que podemos recurrir en cualquier momento para explicar o anotar algo puntual.

En el instituto se observó la presencia de pizarras acrílicas en estado de deterioro por lo cual es importante la sustitución por una nueva y de esta manera el aprendizaje se pueda percibir más presentable y elegante de igual forma el docente comento que se ha gestionado pero que no le han dado respuestas por parte de la institución.

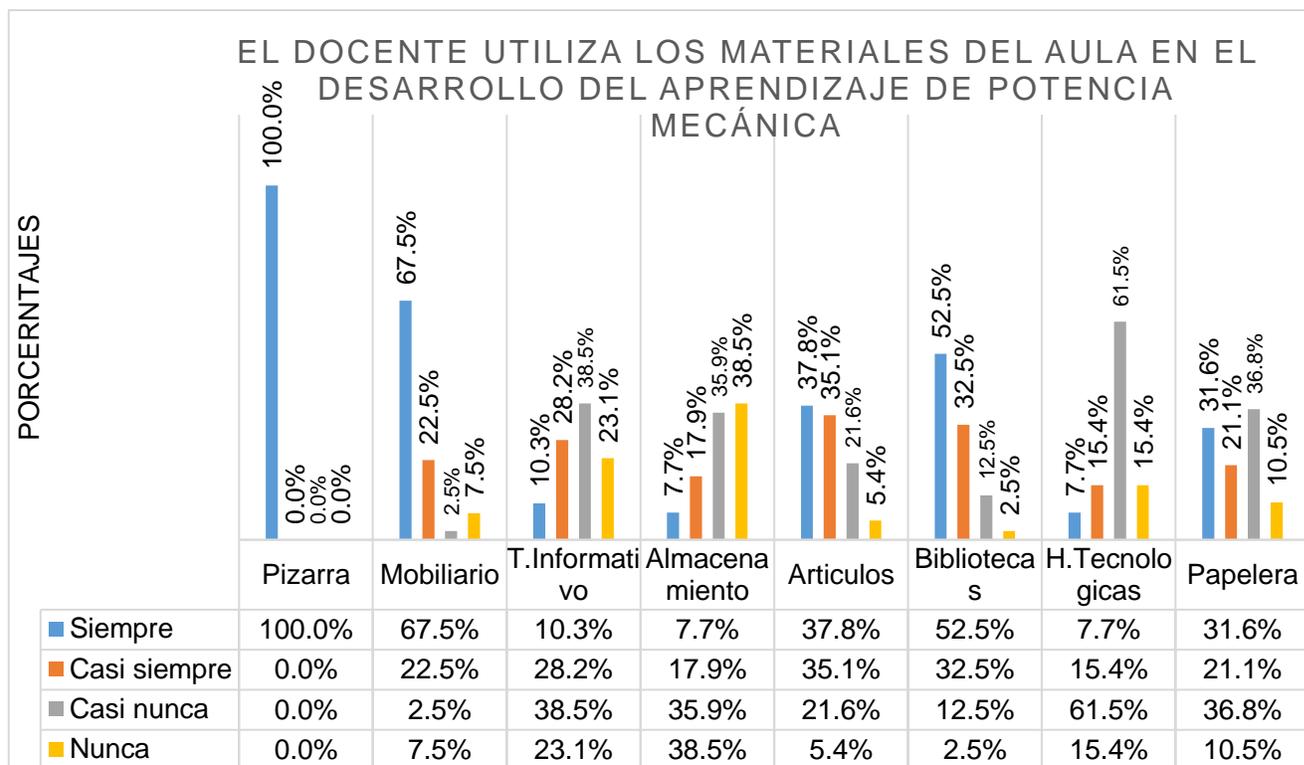


Gráfico 8. Materiales del Aula de Clase

Fuente: Resultados de la Investigación

En el Gráfico 8. Detalla los resultados obtenidos de la encuesta de los materiales que utiliza el docente para el desarrollo del aprendizaje del contenido de Potencia Mecánica en el cual se observa que el docente utiliza siempre con más frecuencia el uso de la pizarra en un 100%, un 67.5% el mobiliario de la sección, el uso de la biblioteca en un 52.5%, el 38.5% de los encuestados señalaron que casi nunca hacen uso de ellos por lo que el instituto no cuenta con este tipo de material, almacenamiento de trabajos destacados, uso de artículos y herramientas tecnológicas lo utiliza muy pocas veces.

4.4.2.2. Mobiliario

Con este término hace referencia principalmente al asiento y la mesa utilizados por los niños en el aula. Si lo que buscamos es que el estudiante pueda sentirse cómodo en su lugar de trabajo para facilitarle las tareas tendremos que centrarnos en el tamaño de las sillas y mesas empleadas por ellos.

En la sección de clase de Física los asientos satisfacen el número de estudiantes y se encuentran en buen estado, en cambio el docente no cuenta con un escritorio apropiado en el que pueda resguardar sus herramientas de trabajo y tiende a utilizar un asiento de estudiante por lo cual comentó que no siempre se siente cómodo porque a veces lleva materiales de aprendizaje que no se pueden acomodar en un pupitre.

4.4.2.3. Tableros informativos

Otro de los materiales que se suelen emplear para colocar artículos de interés, noticias informativas y exponer alguno de los trabajos realizados por los estudiantes son los tableros de corcho.

Estos tableros son muy importantes en los ambientes de aprendizaje ya que el estudiante se verá obligado a acudir a estas informaciones, tales como informes,

experimentos, ensayos de laboratorios etc., para poder guiarse en un trabajo que le asigne el docente y que ellos puedan dirigirse a través de estos realizados por otros estudiantes. Además de que los estudiantes se sentirán motivados a realizar un excelente trabajo para que pueda estar en este tablero, por lo que, el estudiante se promoverá a sí mismo por adquirir un aprendizaje por competencia.

En el ambiente de clase de Física no se observó tableros informativos ni murales de clase por lo que el estudiante entrega sus trabajos al docente y este los corrige y se devuelven al estudiante para luego ser llevados a casa y olvidados por ambas partes, trabajos que podrían servir de guía para los estudiantes posteriores.

4.4.2.4. Material de almacenamiento

Los materiales de almacenamiento pueden ser desde armarios hasta estanterías. Principalmente vamos a acudir a ellos para guardar material escolar como libros, bolígrafos, lapiceros e incluso mini ordenadores portátiles.



Ilustración 3. Biblioteca del centro
Fuente: Resultado de la Investigación

El instituto cuenta con una biblioteca que tiene una amplia gama de libros, enciclopedias, diccionarios etc. Que pueden ser de ayuda para todas las asignaturas

como lo es la Física ya que esta tiene libros de Física y Matemática en el que el estudiante pueda consultar, además de que ahí se puede encontrar informes realizados por estudiantes que se han bachillerado, aunque pocas veces hacen uso de estos materiales tan importantes en el aprendizaje de los docentes.

4.4.2.5. Papeleras

La existencia de papeleras ayuda a mantener el aula limpia. Su colocación habrá de garantizar su acceso de forma cómoda a todos los estudiantes, así como realizar una distinción según el tipo de basura. La sección de clase siempre se observó solo un depósito de basura y era poco utilizado ya que el estudiante dejaba la basura en cualquier lugar sin temor a que el docente le llamara la atención ya que cuentan con un personal de limpieza, pero a través de lo observado ellos se enfocan más en los que es los pasillos, baños, sala de maestro dejando las aulas en manos de los estudiantes.

4.5. Organización del Ambiente de Aprendizaje Físico

Por ello la organización del aula es el factor sobre el que actuar al alcance de cualquiera, ya que todos los profesores pueden adaptar su aula a una metodología u otra simplemente variando la distribución de los pupitres (Marinero García, 2016, pp. 34-45).

Por lo cual, se resaltan las mas importantes que pueden de ser de mucha utilidad en el proceso de aprendizaje del contenido de Potencia Mécanica:

4.5.1. Distribución en forma de herradura

También se conoce como en forma de U. Consiste en colocar los pupitres creando esta forma mientras quedan orientados hacia el centro del aula. Esta organización ocupa los laterales dejando mucho espacio libre en el centro. Es un tipo

de organización de aula principalmente orientado para realizar actividades grupales, debates, exposiciones etc.

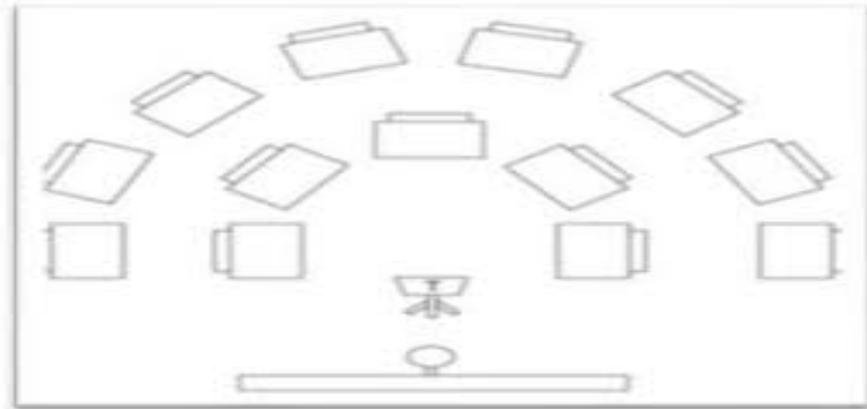


Ilustración 4. Organización en Herradura

Fuente: (Rivera , s.f)

Este tipo de organización no se evidenció la observación en el aprendizaje de Potencia Mecánica, este tipo de organización se puede utilizar en el momento de realizar un informe y se puede dar a modo de simposio, debate o exposición, además, de que genera un escenario de aprendizaje es muy provechoso para la participación o aclaración de dudas e inquietudes que los demás estudiantes pueden preguntar al expositor.

4.5.2. Distribución en grupos

Podemos formar grupos de tres, cuatro o más dependiendo de nuestro criterio. Básicamente consiste en juntar las mesas necesarias para crear una superficie más grande en la que los alumnos pertenecientes al mismo grupo se sentarán alrededor.

Se le preguntó, al docente de qué manera organizó a sus estudiantes en relación a las actividades que ejecuta en el contenido de Potencia Mecánica por lo que difirió que la lleva a cabo en grupos de dos, lo que se conoce comúnmente en parejas, aunque es aceptable trabajar grupos de tres o más dependiendo del tipo de actividad

ya que se debe tomar en cuenta si se generara un gasto económico por parte de ellos como lo es en la elaboración de murales, etc.

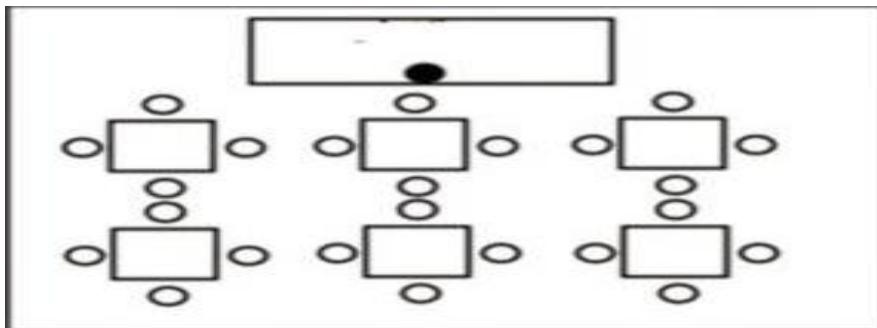


Ilustración 5. Organización en Grupo

Fuente: (Rivera , s.f)

4.5.3. Distribución de los Estudiantes en hileras o filas

Este tipo de distribución tradicional consiste en la colocación de los pupitres ocupando todo el espacio del aula de forma homogénea formando filas. Los pupitres se encuentran separados unos de otros y todos orientados en dirección a la mesa del docente.



Ilustración 6. Organización en Hileras o Filas

Fuente: Resultado de la Investigación

En el proceso de investigación y observación se constató que el docente únicamente utilizó este tipo de organización en el aprendizaje de Potencia Mecánica además de que es un tipo de organización estandarizado y que siempre se ha estado vigente durante mucho tiempo, pero es necesario que el estudiante utilice otro tipo de organización para que pueda tener otra perspectiva de la enseñanza más activa y creativa por parte del docente.

4.5.4. Otros tipos de distribución

Veremos algunos tipos de distribuciones del aula no tan comunes. Se centran en una metodología activa permitiendo al estudiante moverse libremente por el espacio e interactuar con sus compañeros.

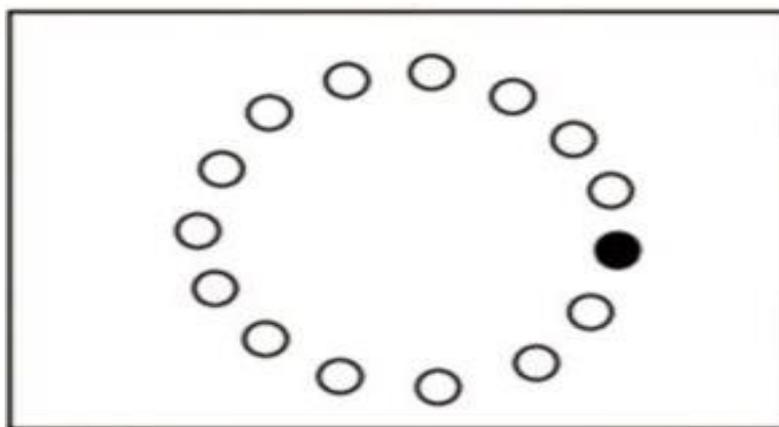


Ilustración 7. Otro tipo de organización

Fuente: (Rivera , s.f)

En el Gráfico 9, en la encuesta se le preguntó al estudiante el tipo de organización que el docente utilizó frecuentemente en la clase de Física, y en la organización de cerradura el 100% de los estudiantes señalaron que el docente no utiliza este tipo de organización de ninguna actividad programada en Física, en el tipo de organización de grupo el 50% de los estudiantes señalaron que el docente lo utiliza y el otro 50% no lo utiliza, en la organización de herradura el 5% dijeron que si lo utiliza y el 95% que no lo utiliza, en la organización de Hilera o fila el 92.5% señalaron que el

docente lo utiliza y el 7.5% en la observación demostró que este tipo de organización es el que más utilizan el docente y a nivel educativo es el que está diseñado para el proceso de aprendizaje por lo que no se visualizó otro tipo de organización en el desarrollo del contenido de Potencia Mecánica.

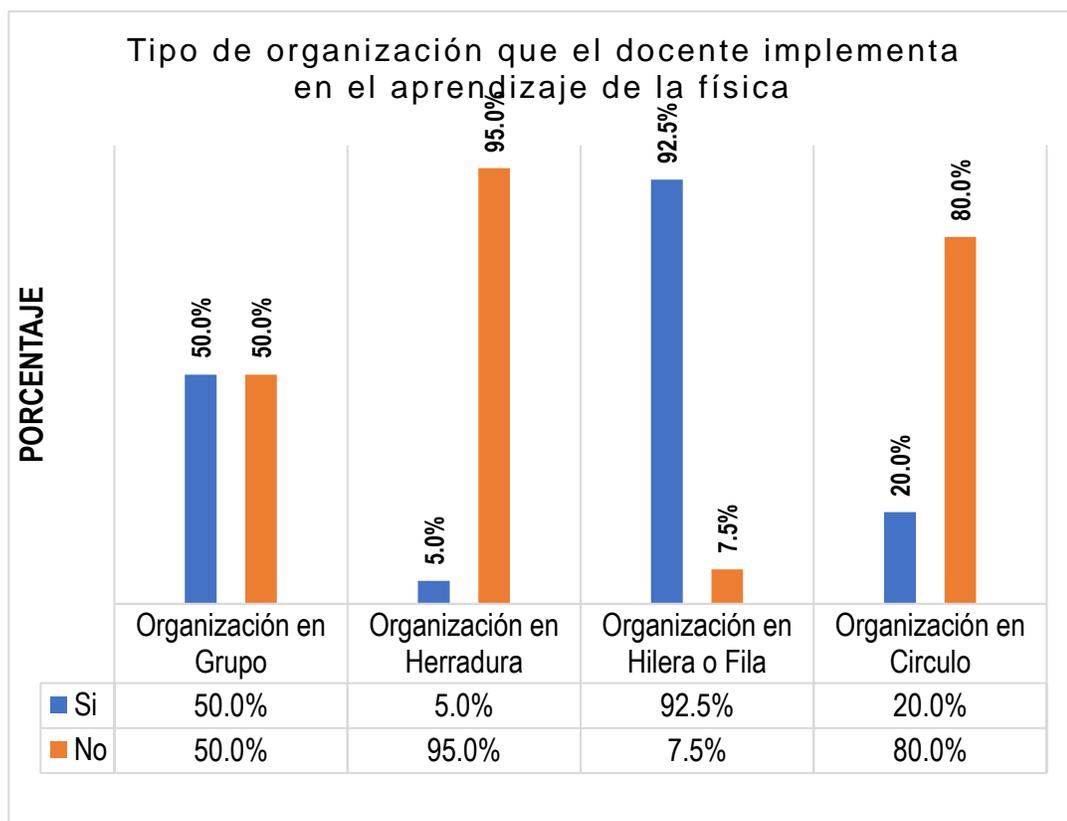


Gráfico 9. Tipo de Organización

Fuente: Resultados de la Investigación

En el tipo de organización en círculo el 20% de los estudiantes señalaron que se utiliza para el aprendizaje de la Física y el 80% que no se ha utilizado para este fin es necesario implementar estos tipos de distribuciones en el aprendizaje de la ciencia para que el estudiante cambie de escenario al tradicional y que el espacio físico sea provechoso para diferentes actividades que se puedan implementar en la enseñanza de la Física.

4.6. Dimensiones del Ambiente de Aprendizaje

Sobre las dimensiones del ambiente de aprendizaje, Iglesias Forneiro, sostiene que “desde el punto de vista escolar podemos entender el ambiente como una estructura de cuatro dimensiones claramente definidas e interrelacionadas entre sí” (2008, pp. 53-54).

El ambiente de aprendizaje no solo es el espacio físico y el mobiliario es un concepto más amplio que involucra la manera de utilización de los materiales, las relaciones entre el docente y el estudiante, la interacción de las actividades con el contenido tomando en cuenta la realidad del estudiante y el ajuste del tiempo en el proceso de aprendizaje de los contenidos. Las dimensiones del ambiente que se debe tener en cuenta en el proceso de aprendizaje se detallan a continuación.

4.6.1. Dimensión física

Hace referencia al aspecto material del ambiente. Es el espacio físico (el centro, el aula y los espacios anexos, etc.) y sus condiciones estructurales (dimensión, tipo de suelo, ventanas, etc.). También comprende los objetos del espacio (materiales, mobiliario, elementos decorativos, etc.) y su organización (distintos modos de distribución del mobiliario y los materiales dentro del espacio).

Es importante que el centro educativo tenga materiales accesibles para el docente y el estudiante corroboren al proceso de aprendizaje de la Física como pueden ser reglas, maquetas, talleres o laboratorios, etc.

Tal importancia llega hasta tal punto de alcanzar la noción precisa del fenómeno en estudio y que los estudiantes puedan comprender y construir sus concepciones que los libros y el docente comparten, relacionándolo a la experiencia misma a través de actividades que involucre el uso del espacio físico y los materiales.

4.6.2. Dimensión funcional

Está relacionada con el modo de utilización de los espacios, su polivalencia y el tipo de actividad para la que están destinados. En cuanto al modo de utilización, los espacios pueden ser usados por el niño autónomamente o bajo la dirección del docente.

Tabla 2. Actividades que el docente utiliza en la Clase

El docente crea y utiliza distintas actividades promoviendo escenarios de aprendizaje en potencia mecánica.	siempre	casi siempre	casi nunca	Nunca
Informe	33.3%	33.3%	28.2%	5.1%
Ensayos	15.8%	23.7%	39.5%	21.1%
Experimentos	29.7%	37.8%	27.0%	5.4%
Laboratorios	2.6%	5.3%	13.2%	78.9%
Exposiciones	60.0%	35.0%	5.0%	0.0%
Guía de ejercicios y problemas	70.0%	27.5%	2.5%	0.0%
Mesa redonda	5.1%	20.5%	38.5%	35.9%
Simposio	35.1%	16.2%	8.1%	40.5%

Fuente: Resultados de la Investigación

En la tabla 2 se visualiza los resultados de la pregunta de la encuesta dirigida a los estudiantes acerca de las actividades que el docente crea y utiliza promoviendo escenarios de aprendizajes del cual 33.3% infieren que el docente ha utilizado el informe, un 23.7 opinan que casi siempre utiliza el ensayo, un 37.8% suponen que el docente ejecuta experimentos, el 78.9% consideran que el docente nunca ha

promovido el uso de laboratorios, el 60% afirman que siempre se realizan exposiciones, el 70% admiten que el docente les diseñó guía de ejercicios y problemas, el 35.9% nunca han realizado una mesa redonda y el 40.5% nunca han realizado un simposio.



Ilustración 8. Participación de estudiante en la Pizarra

Fuente: Resultado de la Investigación

En el periodo de observación se corroboró que el docente solamente llevo a cabo resolución de ejercicio y participación en la pizarra durante el desarrollo del contenido de Potencia Mecánica, la importancia de que se ejecuten actividades en los aprendizaje y cambios de escenario didácticos en la Física es fundamental para activar la motivación y el interés por las ciencias y aprovechar la energía que tienen los jóvenes de entre 13 y 16 años de edad.

En esta dimensión lo que se quiere es que el docente haga uso del ambiente promoviendo escenarios y organización en las distintas actividades en el proceso de aprendizaje y por ende estas deben estar plasmada en la planificación didáctica de los contenidos.

4.6.3. Dimensión temporal

Está vinculada a la organización del tiempo y, por lo tanto, a los momentos en que los espacios van a ser utilizados. El tiempo de las distintas actividades está necesariamente ligado al espacio en que se realiza cada una de ellas: el tiempo del trabajo individual o en pequeños grupos, etc., o también el tiempo de la actividad libre y autónoma y el tiempo de la actividad planificada y dirigida. En todo caso, debemos tener presente que la organización del espacio debe ser coherente con nuestra organización del tiempo y a la inversa.

Cada momento o cada cosa tiene su tiempo, por eso es muy necesario aprovechar ese tiempo con respecto a las actividades educativas teniendo una secuencia lógica, porque esta es la única manera que el docente puede integrar los distintos espacios físicos en sus estudiantes.

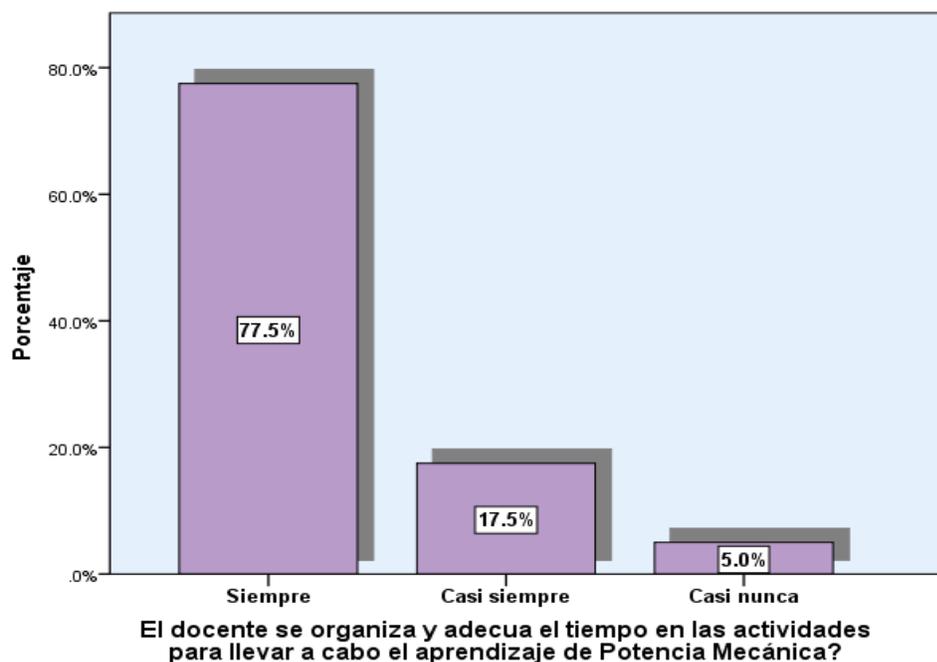


Gráfico 10. Adecuación del Tiempo de las actividades desarrolladas en el Aula de Clase

Fuente: Resultados de la Investigación

En el Gráfico 10. Se le preguntó al estudiante si el docente organiza y adecúa el tiempo en las actividades para desarrollar el aprendizaje de Potencia Mecánica del cual el 77.5% afirma que siempre se adecúa al tiempo en el desarrollo y organización de las actividades que conlleva en el plan de clases, un 17.5% señaló que casi siempre de adecua y organiza al tiempo de la clase y el resto que es mínimo le porcentaje casi nunca lo adecúa u organiza.

En el proceso de observación se examinó que el docente no siempre uso del tiempo al 100% ya que a veces lo utilizó para corregir tareas o atender conversaciones de otra índole como a si mismo le costaba un poco controlar la disciplina del estudiante por lo que el tiempo no siempre es invertido en el aprendizaje.

A demás del proceso planificado de aprendizaje es fundamental tomar en cuenta la distribución del tiempo que requiere cada actividad ya que esta demanda de la valoración de cada estudiante, grupo y su valoración en general, así como las críticas del docente, argumentación y aclaraciones de dudas.

4.6.4. Dimensión relacional

Está referida a las distintas relaciones que se establecen dentro del aula y tienen que ver con aspectos vinculados a los distintos modos de acceder a los espacios (libremente o por orden del maestro, etc.), las normas y el modo en que se establecen (impuestas por el docente o consensuadas en el grupo).

Los distintos agrupamientos en la realización de las actividades, la participación del docente en los distintos espacios y en las actividades que realizan los niños (sugiere, estimula, observa, dirige, impone, no participa, etc.). Todas estas cuestiones, y otras más, determinada dimensión relacional del ambiente del aula.

Tabla 3. Participación del docente en las actividades planificadas.

Participación del docente en los distintos espacios y en las actividades que realizan los estudiantes	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Observa a los estudiantes su comportamiento	90.0%	10.0%	0.0%	0.0%
Sugiere estrategias de aprendizaje	60.0%	37.5%	2.5%	0.0%
Estimula la motivación para aprendizaje en los estudiantes	77.5%	17.5%	5.0%	0.0%
Corrige las equivocaciones que presentan los estudiantes	92.5%	2.5%	5.0%	0.0%
Impone su opinión sin tomar tu punto de vista	15.4%	7.7%	38.5%	38.5%
Hace cambios en el transcurso de las actividades con las que lleva propuestas	16.2%	18.9%	45.9%	18.9%
Participa en las actividades de los estudiantes	36.8%	23.7%	5.3%	34.2%

Fuente: Resultados de la Investigación

Respecto a la dimensión relacional que se relaciona con el aula y la participación del docente en las actividades de los estudiantes, se le pregunto a los estudiantes sobre la participación del docente en los distintos espacios y las actividades que realizan en la clase en lo que se obtuvieron los siguientes resultados:

El 90% de los estudiantes corroboraron que el docente siempre los observa y está al tanto del comportamiento y disciplina en el proceso de alguna actividad, el 97.5% afirman que el docente siempre y casi siempre sugiere estrategias de aprendizaje en el proceso de alguna actividad, el 95% manifiestan que el docente siempre y casi siempre los motiva por el éxito de cada actividad, el 92.5% conjeturan que siempre el docente corrige los errores en las actividades aclarando dudas entre otras recomendaciones, el 77% piensan que el docente casi nunca y nunca impone su

opinión sin tomar en cuenta el punto del estudiante, el 45.9% resaltan que el docente nunca hace cambios o modificaciones en el transcurso de las actividades propuesta y el 36.8% señalan que el docente siempre participa de alguna manera en las actividades que realizan los estudiante, a diferencia del 34.2% que difirió que nunca participa en las actividades.

Durante la observación se cotejó de que el docente participo en el proceso de resolución de problemas en el aprendizaje de Potencia Mecánica, en el cual realizó comprensiones de fórmulas y conversiones de unidades por lo cual, lo hizo de manera individual.

En esta dimensión lo que se quiere es que todos los autores del aprendizaje interactúen entre sí y en las actividades planificadas asentar las pautas y criterios de valoración como normas que se tendrán en cuenta en el momento de ejecutar una acción como lo son la rubricas o lista de cotejo, además, de que el docente debe participar de forma personal en sugerencias, recomendaciones y aclaraciones de inquietudes a nivel individual o general en la pizarra, para que el estudiante pueda formarse y tratar de que mejore en las próximas actividades.

4.7. Aprendizaje

4.7.1. Definición

Ausubel y otros (1997) citado por García, Fonseca, y Gfell (2015), suscriben que “el aprendizaje significa organización e integración de información en la estructura cognoscitiva, destacando la importancia del conocimiento y la integración de los nuevos contenidos o conocimientos en las estructuras previas del sujeto” (p. 5).

Es necesario que el docente indague los conocimientos previos que los estudiantes poseen acerca del contenido, de esta manera saber las capacidades de cada uno y adecuarse a las necesidades y dificultades que se le presentan, en el caso

de Potencia Mecánica es útil que el estudiante pueda tener nociones de trabajo, energía, fuerza, y de esta forma saber de qué manera se deben planear o diseñar la clase para la construcción del nuevo aprendizaje modificando los conceptos que el estudiante tenía anteriormente .

García et al., (2015, p. 5) cita a Ballester (2002) al definir que “...el aprendizaje es un proceso de contraste, de modificación de los esquemas de conocimiento, de equilibrio, logrando de esta forma que este sea significativo, es decir, real y a largo plazo”.

Se debe tomar en cuenta que el aprendizaje de la ciencia es un proceso riguroso de modificaciones y vigentes en ciertos periodos por lo que el docente debe tomar en cuenta productos e informaciones recientes y viables para transformar la conducta de cada estudiante.

Sobre el proceso de aprendizaje Garcia et al., cita a Bruner (2004), Indica que el sujeto atiende selectivamente la información, la procesa y organiza, lo cual implica tres procesos: adquisición, transformación y evaluación.

Es decir que cada persona va adquiriendo una experiencia propia en cada situación en la que se encuentre, con el fin de que esa experiencia sirva para no cometer la misma equivocación o para repetir lo bueno de dicha experiencia que le ah dejado.

El docente dentro del aula debe de proporcionar todo desde lo mas minimo hasta lo mas esencial, para que el estudiante logre adquirir ese aprendizaje de una manera sastifactoria y mostrar interes por la clase, adquiriendo experiencia para su beneficio educativo, dicho estudiante al adquirir la experiencia de aprendizaje siendole útil la pondra mucho en practica dentro del aula tanto como fuera de ella .

4.8. Tipos de Aprendizajes

4.8.1. Aprendizaje significativo

Flórez et al. (2016) cita a Ausubel, Novak, y Hanesian, (1983) al definir el Aprendizaje significativo como:

Aprendizaje que se vuelve consciente e importante porque articula conocimiento e inquietudes anteriores de la persona con el nuevo contenido a abordar, haciendo que dicho contenido tenga sentido y con ello gane mayor probabilidad de ser incorporado en los acervos del sujeto. (p.54)

El aprendizaje significativo depende de muchos factores principalmente de estructura cognitiva, al conjunto de ideas y conceptos o teorías que el estudiante posee de sus conocimientos respecto a determinado tema, si el docente desempeña su labor con esmero basado en los principios de enseñanza en los cuales podrá hacer uso de nuevas estrategias de enseñanza y lograr una así un mejor aprendizaje duradero en sus estudiantes.

Ausubel (1983), citado por Pacheco y Paredes (2010) hace referencia que “...El Aprendizaje significativo se refiere a la adquisición de significados y a los cambios de organización permanentes de la estructura cognitiva que acompañan a este proceso” (p.24).

Se debe estar conscientes que para alcanzar ese nivel de aprendizaje significativo debe existir ese interés por parte de la persona receptora por instituir nuevos conocimientos y claro tener esas bases consolidadas de lo aprendido, ya que, si los conocimientos previos no están presentes, consolidadas o no tiene una secuencia lógica con lo que se desea aprender, será mucho más difícil que el estudiante pueda procesar esa nueva información e integrarla con la ya existente.

Es por esta razón que la persona que está compartiendo los conocimientos y experiencias del contenido debe estar seguro y consciente de los presaberes y el interés que el estudiante tiene para adjuntar estos nuevos conocimientos a su estructura cognitiva.

En la parte cotidiana se observa que hay estudiantes que no tienen bien claros los conocimientos anteriores por lo que se dificulta la comprensión a seguir de estos conocimientos, es por ello que muchas veces cuesta que construyan un nuevo aprendizaje en ellos, prefieren quedarse con lo que ya saben o con lo único que les interesa.

En el aula se presentan varios tipos de estudiantes que adquieren el aprendizaje de una u otra manera, pero no siempre de la misma forma lo van entender todos, dentro del salón de clases. Hay veces que hasta los mismos estudiantes colaboran para construir un conocimiento a los demás compañeros, solo porque tal vez no le entendieron al docente.

En los tipos de aprendizajes significativos se encuentran tres, mencionado por Román (como lo indica Lopez, 2014) que de acuerdo al grado de dificultad del proceso estos son los tipos básicos de aprendizaje” (p. 16).

4.8.1.1. Aprendizaje de Representaciones

Este aprendizaje consiste en asociar el símbolo con el objeto, ocurre cuando el significado de una palabra se vuelve equivalente a lo que se está percibiendo en ese momento. Este tipo de aprendizaje se vincula con la adquisición del vocabulario.

Esto lo podemos ver más presente en las etapas de la niñez cuando los niños asocian sus conocimientos con lo que el percibe del mundo exterior, por ejemplo, si el niño ve una pelota solo con el hecho de ver esa pelota está aprendiendo que eso es un juguete esférico el cual puede patear. El relaciona la palabra pelota con el objeto.

En el aprendizaje de representaciones se distinguen dos aspectos importantes:

El aprendizaje antes de los conceptos. Esto se refiere a la manera en cómo esta persona receptora comprendía o asociaba esos conocimientos, la manera como interpretaba dichos conceptos por ponerlo de esta manera.

Después de la formación de conceptos. La percepción que ahora tiene de esos conceptos que antes él tenía una idea y pudo ser asertiva o pudo estar erróneo, ahora en esta etapa ya tiene una idea clara de lo que es el concepto.

4.8.1.2. Aprendizaje de Conceptos

Basados en la teoría Ausubel, se distinguen dos formas para el aprendizaje de conceptos: la que se da a partir de las experiencias concretas muy parecidas al aprendizaje de representaciones, y, otra, que consiste en la asimilación de nociones previas y relacionarlos con los nuevos conceptos para formar estructuras conceptuales.

El aprendizaje de conceptos se produce a medida que el estudiante va ampliando su vocabulario, cada que aprendemos nuevas palabras tenemos la facilidad de comprender mejor nuevos conocimientos y percibirlos con mayor facilidad y podrá reconocer lo que ha aprendido, aunque sus futuros docentes hagan uso de diferentes palabras para referirse a la misma cosa.

4.8.1.3. Aprendizaje de Preposiciones

Una preposición es una frase que contiene varios conceptos en la que se afirma o niega algo, implica la combinación y relación de varias palabras de manera que el resultado es la suma de los significados de palabras individuales (Lopez Molina, 2014).

Es decir que el ser humano posee ciertas palabras o símbolos con la que enlaza diferentes conceptos, dándole paso a nuevas ideas e interpretaciones simplemente va más allá de las asimilaciones .

Claramente para tener un mejor entendimiento donde existe la combinación de ideas sería, . El viento es el aire en movimiento en esta oración podemos ver que contiene varias palabras con diferentes significados pero son una combinación para un nuevo aprendizaje y domina cada uno de los conceptos.

4.8.2. Aprendizaje Colaborativo

En la práctica, el aprendizaje colaborativo ha llegado a significar que los estudiantes trabajan por parejas o en pequeños grupos para lograr unos objetivos de aprendizaje comunes. Es aprender mediante el trabajo en grupo, en vez de hacerlo solo (Barkley, Cross, & Howell Major, 2007).

Aquí los docentes con los estudiantes realizan un trabajo en conjunto donde todos están involucrados, para tener un aprendizaje donde se benefician todos tanto como el docente y los estudiantes.

Lo que es un aprendizaje colaborativo lo podemos evidenciar a través de un experimento físico con materiales del medio donde un grupo o docente explica a los demás acerca del experimento a realizar viendo estos procesos de experimentación los demás podrán realizar el experimento y comprenderán de lo que se trata por eso es un aprendizaje colaborativo.

4.8.3. Aprendizaje de Diferenciación Progresiva

Sobre el aprendizaje de diferenciación progresiva López (2014) señala que:

El nuevo concepto se subordina a otro concepto que el niño ya conocía y que lo incluye. Por ejemplo, el niño puede tener el concepto de “animal”, y al conocer su clasificación sobre la base de su relación con el hombre, puede construir la proposición: “los animales pueden ser domésticos o salvajes”. Los conceptos nuevos “doméstico” y “salvaje” se subordinan al concepto “animal”. (p.19)

El niño puede asimilar las nuevas palabras con un concepto mas generalizado y reconocer que si el escucha la palabra salvaje lo relaciona con un animal por que el aprendio esta palabra mediante o acompañada de la palabra animal.

Es decir que las personas a menudo que van creciendo van asociando palabras con el entorno que los rodea, y asi van aprendiendo la diferencia entre las cosas y como cada palabra, objeto u cosa tiene su propio término y relación.

4.8.4. Aprendizaje de Reconciliación Integradora

Respecto al aprendizaje de reconciliación integradora López (2014) señala que:

En este caso, el concepto nuevo es el que incluye a los conceptos previos. Por ejemplo, el niño puede tener los conceptos previos: “mosca”, “mosquito”, “avispa” y “abeja”. Cuando adquiere el nuevo concepto “insecto” puede formar la proposición “las moscas, los mosquitos, las abejas y las avispas son insectos. (p. 19)

En su conocimiento tiene claro las palabras y la funcion de cada unas de ellas, pero al escuchar un nuevo concepto empieza a relacionarlo, para enriquecer su vocabulario y su conocimiento, es ahi donde empieza hacer uso del conocimiento que tenía y el nuevo que adquiere.

En la vida misma se hace una relación entre estas palabras igual podemos hacer comparación con frutas y verdura el estudiante sabe o aprende que las verduras se usan para cocinar y las frutas para comer en su estado natural.

4.8.5. Aprendizaje de Consolidación

Al respecto del aprendizaje de consolidación Moreira (2012) concluye:

En primer lugar, tiene que ver con el dominio de conocimientos previos antes de la introducción de nuevos conocimientos. Es una consecuencia inmediata de la teoría: si el conocimiento previo es la variable que más influye en la adquisición significativa de nuevos conocimientos, nada más natural que insistir en el dominio del conocimiento previo antes de presentar nuevos conocimientos. (p.20)

Se hace mucha énfasis en que se debe de conocer o tener conocimientos previos que ayuden a comprender mejor el nuevo conocimiento y claro tener conocimientos previos consolidados y no que sean conocimientos previos tambaleantes o flojos que no marquen la diferencia en el proceso nuevo de aprendizaje.

El estudiante debe tener en su estructura cognitiva presaberes a cerca de un contenido para que se faciliten la comprensión de los nuevos conocimientos enlazados con los anteriores, un ejemplo en la realidad es cuando se quiere llevar a cabo el proceso de aprendizaje del contenido de Potencia Mecánica el estudiante debe tener ideas y exponerlas sobre lo que el opina a cerca del trabajo, sobre lo que opina de la fuerza quizás el tenga definiciones que le han compartido sus padres, amigos o en la calle definiciones que el docente debe tomar en cuenta y modificarlas y que se puedan reorganizar en la estructura cognitiva de cada estudiante.

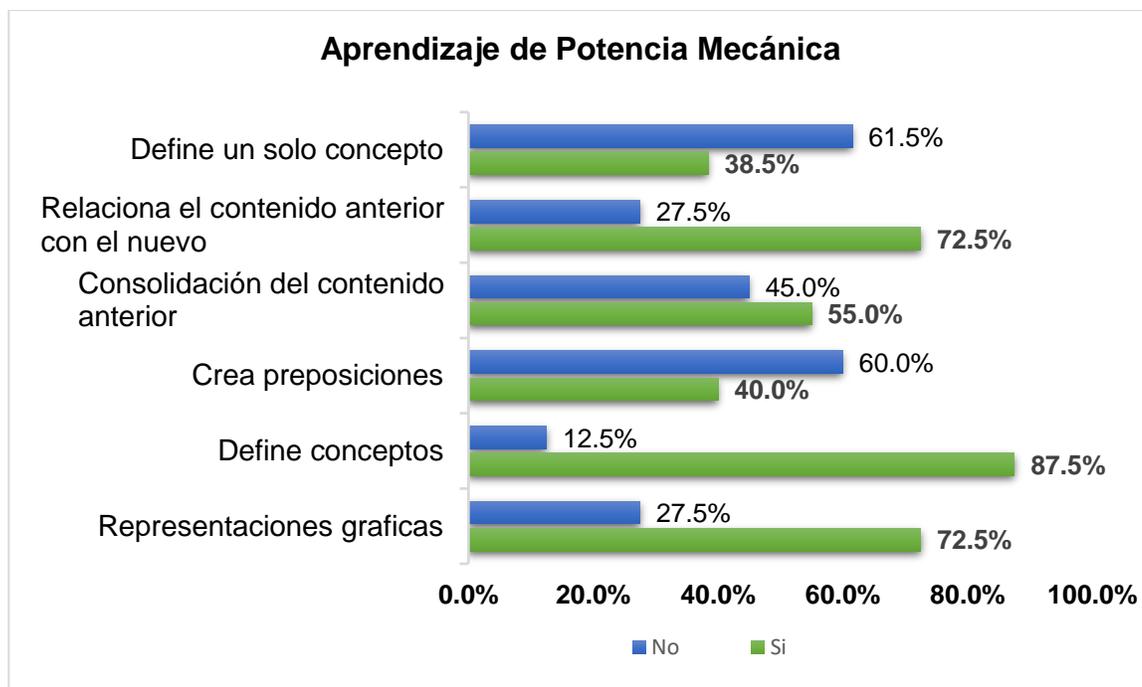


Gráfico 11. Tipos de Aprendizajes

Fuente: Resultados de la Investigación

En el Gráfico 11, se puede evidenciar que el docente define conceptos el 87.5% de los estudiantes confirman de que Si y un 12.5% de que No, lo sigue representaciones graficas y relaciona el contenido anterior con el nuevo, con una igualdad del 72.5% indicando Si y el 27.5% indicando No, luego define un solo concepto con un 61.5% con un Si y el 38.5% con un No, seguido de si el crea preposiciones en el que un 60.0% dijeron que Si y el 40, la consolidación del contenido anterior cuenta con un 55.0% indicando Si y el 45.0% indican un No, y estos son los resultados acerca del aprendizaje de Potencia Mecánica relacionado con los diferentes tipos de aprendizajes.

Es decir que los estudiantes captan mejor el aprendizaje a través de las definiciones de conceptos, en la guía de observación, se logro ver a primera vista mientras impartian el contenido de Potencia Mecánica que los estudiantes estaban pendiente a las definiciones de los diferentes conceptos que les dicto el docente y les explicó.

4.8.6. Aprendizaje por Descubrimiento

Bruner, J (1972), citado por Pacheco (1998) señala que:

“la característica más distintiva del hombre es que su desarrollo como individuo depende de la historia de su especie, no de la historia reflejada en los genes y cromosomas, sino en especial de la reflejada en la cultura externa al organismo. Esto significa que el ser humano no puede desarrollarse si no es mediante la educación y que forzosamente “el desarrollo del pensamiento siempre es ayudado desde el exterior” la escuela, por lo tanto, podría ser un medio de modificar la persona y sociedad. (p. 164).

Dependiendo del contexto en el cual el estudiante se desarrolla así también será su aprendizaje, el ambiente donde se lleva a cabo este proceso influye mucho en la manera como el percibe las cosas, el momento, lugar para adquirir el proceso de aprendizaje en el ambiente que lo rodea.

Porque hay muchas personas, que dependen del ambiente en que las rodeas de la tal manera se comportan y a la vez construyen su conocimiento, ya sea, edificante o no en sus vidas o la de los demás.

4.8.7. Aprendizaje por Recepción

En el aprendizaje por recepción, el contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, sólo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, etc.), que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior (Molina, 2012, p.3).

Es decir que este aprendizaje es sosfiticado ya que se le facilita todo al estudiante, pero el tiene que tener la capacidad de instruirse y estudiarlo de una

manera eficaz para lograr resolver o hacerle uso de lo estudiado en su momento necesario y así adquirir el aprendizaje.

Se visualiza esto, en la asignatura de la Física cuando los docentes facilitan información sobre leyes y ecuaciones las cuales el estudiante tendrá que analizar y hacer uso de ese recurso posteriormente. Analizando algunos ejercicios complejos donde tendrá que estudiar los conceptos y ver de que manera se relaciona con las ecuaciones que le serán útiles para resolver dichos ejercicios.

4.9. Fases para el Aprendizaje.

Rivera Muñoz (2004, p. 48) cita a Shuell (1990) al explicar las fases para lograr el Aprendizaje.

Las fases que se deben dar en el aprendizaje en el proceso didáctico se manifiestan en el transcurso de la planeación, por lo que se detalla a continuación la secuencia de cada fase:

4.9.1. Fase Inicial del Aprendizaje

Uso del conocimiento previo, la información adquirida es concreta y vinculada al contexto específico, ocurre en forma simple de aprendizaje con condicionamiento, aprendizaje verbal, estrategias mnemónicas, gradualmente se va formando una visión globalizada del dominio, analogías con otro dominio.

Durante la observación se contempló el mapeo de conocimientos previos por parte del docente referente a la concepción que el estudiante presentó acerca del trabajo, energía, fuerzas, etc.

En la fase inicial para lograr determinar el aprendizaje que el estudiante ya posee, lo fundamental es conocer cuáles son los conocimientos previos y así tener

una idea de los medios y recursos que puede utilizar para lograr un proceso de aprendizaje satisfactorio. Esta es la fase de exploración de los conocimientos previos.

4.9.2. Fase Intermedia del Aprendizaje

Comprensión más profunda de los contenidos, hay oportunidad para la reflexión y recepción de realimentación sobre la ejecución, conocimiento más abstracto que puede ser generalizado a varias situaciones, uso de estrategias de procedimiento más sofisticadas, organización y mapeo cognitivo.

El docente o la persona que construya el conocimiento realizara un desarrollo más a profundidad en el tema, porque el ya exploró cuales son los conocimientos previos y analizo de qué manera o con qué estrategia puede hacer que el estudiante pueda percibir y comprender mejor toda esta información que él le quiere hacer llegar. Podemos ver esta fase como la de aprendizajes puntuales porque en esta parte es donde más énfasis hace el docente para hacer llegar la información.

4.9.3. Fase Final del Aprendizaje

El aprendizaje que ocurre en esta fase consiste en: acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes (dominio) y el incremento de los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras (esquema).

El estudiante relaciona toda la información nueva que ha recibido y la relaciona con lo que el ya posee, sus definiciones a cerca del concepto mejoran o la modifica, conoce más a profundidad sobre determinado tema y él puede constatar el tipo de aprendizaje que ha recibido. Hace una integración de aprendizaje y está preparado para llevarlos a la práctica y comprensión del fenómeno estudiado.

Se le preguntó, al docente cuales son las fases a seguir en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica relacionado al plan de clases, por lo que difirió tres

fases; la primera fase de iniciación en la que se da un breve resumen del tema anterior y posteriormente la introducción al tema nuevo, la segunda fase de desarrollo en la que se explica el tema con definición de conceptos y resolución de problemas y fase final en la que se da al estudiante la práctica de resolución de problemas seguido de aclaración de dudas e asignación de tarea.

4.10. Definiciones previas al contenido de Potencia Mecánica

Esta investigación está enfocada en los Ambientes Físico desarrollado para el Aprendizaje significativo de Potencia Mecánica. Por los que se dará a conocer los conceptos básicos de Potencia Mecánica que se desarrolla en la educación Media (secundaria).

Potencia Mecánica, es un contenido de la unidad de Conservación de la Energía, por lo que el estudiante deberá de contar con conocimientos de contenidos anteriores para poder desarrollar el contenido de Potencia Mecánica, tales como: Trabajo, energía y los tipos de energía.

Giancoli (2008, p. 163-204), define los siguientes conceptos, que el alumno necesita tener como conocimientos previos a fines posteriores de Potencia Mecánica.

4.10.1. Trabajo

Trabajo: define como el producto de la magnitud del desplazamiento del objeto multiplicado por la componente de la fuerza paralela al desplazamiento. En forma de ecuación, se escribe:

$$W = F_{\parallel} d \quad \text{también escribir: } W = Fd \cos \theta$$

Por lo tanto, la fuerza y el desplazamiento son magnitudes vectoriales y el producto de esos vectores da como resultado que, W (Trabajo), es una magnitud escalar.

Unidad de medida; unidades en SI el trabajo se mide en Newton-metro (N m). A esta unidad se le da el nombre especial de joule (J): $1 \text{ J} = 1 \text{ N m}$.

Dentro de las definiciones en Potencia Mecánica contamos con un concepto de suma importancia y es el de trabajo al igual que los otros. Como sabemos bien el mundo evoluciona y hay diferentes personas que tienen cierta duda en definir trabajo con sus propias palabras o no saben que es un trabajo mecánico.

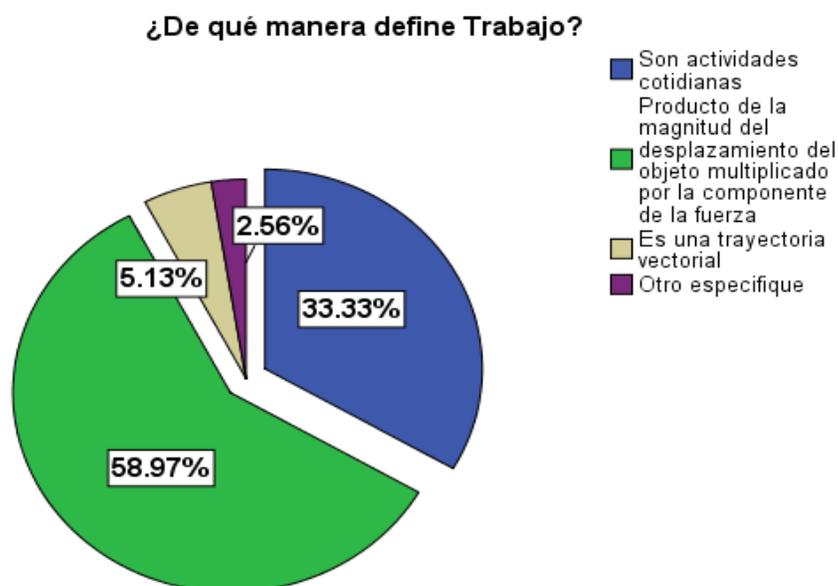


Gráfico 12. Definición del concepto de Trabajo.

Fuente: Resultados de la Investigación

En el Gráfico 12, muestra que el 58.97% de los estudiantes define trabajo como, desplazamiento del objeto multiplicado por la componente de la fuerza, el 33.33% define que son actividades cotidianas, un 5.13% define trabajo como una trayectoria vectorial, y el 2.56% lo define como otro concepto donde ninguno está relacionado en la definición de trabajo.

Se observó, en el proceso de investigación que el docente explora los presaberes de los estudiantes y, por consiguiente, brinda las definiciones de los

conceptos y lo relaciona con el medio que los rodea, para así los estudiantes tengan un mejor entendimiento acerca del contenido.

4.10.2. Energía Cinética

El producto $\mathbf{F} \cdot \mathbf{d}$ es el trabajo efectuado por la fuerza neta \mathbf{F} y, por lo tanto, es igual al trabajo total W_{tot} efectuado por todas las fuerzas que actúan sobre la partícula. Llamamos a la cantidad $K = \frac{1}{2}mv^2$ energía cinética K de la Partícula. Al igual que el trabajo, la energía cinética de una partícula es una cantidad escalar; sólo depende de la masa y la rapidez de la partícula, no de su dirección de movimiento. (Young y Freedman, 2009, p. 187).

En forma de ecuación: $K = \frac{1}{2}mv^2$ por lo tanto, la energía cinética se mide en Joule (j). El trabajo efectuado por la fuerza neta sobre una partícula es igual al cambio de energía cinética de la partícula: $W_{tot} = K_2 - K_1 = \Delta K$. (Teorema trabajo-energía).

4.10.3. Energía Potencial

Young y Freedman (2009), definen que “este tipo de energía es una medida del potencial o posibilidad de efectuar trabajo. Al levantar una roca, existe la posibilidad de que la fuerza de gravitación realice trabajo sobre ella, pero sólo si la roca se deja caer al suelo “(p. 214).

Para elevar un objeto de masa m hasta una altura h , se requiere una cantidad de trabajo igual a mgh . Una vez a la altura h , el objeto tiene la capacidad de efectuar una cantidad de trabajo igual a mgh . Podemos entonces afirmar que el trabajo realizado al levantar el objeto ha sido almacenado como energía potencial gravitacional. (Giancoli, 2008)

En forma de Ecuación:

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

por lo tanto:

$$U = (mgh) = mg(y_2 - y_1)$$

y su unidad de medida es el Joule(j).

4.10.4. Energía Potencial Elástica

Al efectuar trabajo sobre el sistema para almacenar energía, que después se convierte en energía cinética. Describiremos el proceso de almacenar energía en un cuerpo deformable, como un resorte o una banda de hule, en términos de energía potencial elástica (Young & Freedman, 2009, p. 223).

En forma de ecuacion tenemos:

$$W = \frac{1}{2}kx_2^2 - \frac{1}{2}kx_1^2 \quad (\text{Trabajo efectuado sobre el resorte})$$

$$W_{el} = \frac{1}{2}kx_1^2 - \frac{1}{2}kx_2^2 \quad (\text{Trabalo efectuado por el resorte}).$$

Serway yJewett, (2015) menciona que, el trabajo efectuado sobre el sistema es igual a la diferencia entre los valores inicial y final de una expresión relacionada con la configuración del sistema. La función energía potencial elástica asociada con el sistema bloque-resorte se define como:

$$U = \frac{1}{2}kx^2$$

4.10.5. Energía Mecánica

La energía total mecánica es la suma de la energía cinética más la energía potencial de un sistema en cualquier momento (Giancoli, 2008, p. 200). Por lo tanto:

$$E = K + U.$$

4.10.6. Principio de Conservación Energía Mecánica

Wilson, Buffa, y Bo Lou, (2007) En un **sistema conservativo** (es decir, uno en el que solo fuerzas conservativas efectúan trabajo), la energía mecánica total es constante (se conserva) (p.158):

$E = E_0$ ahora sustituimos $K + U = K_0 + U_0$, entonces

$$\frac{1}{2}mv^2 + U = \frac{1}{2}mv_0^2 + U_0$$

En un sistema conservativo, la suma de todos los tipos de energía cinética y potencial es constante, y equivale a la energía mecánica total del sistema. O bien $\Delta K + \Delta U = 0$ entonces, $E_m = K + U$ de igual forma su unidad de medida es el Joule (j).

Solo se aplica al principio de conservación de la energía mecánica para fuerzas conservativas: Si sólo fuerzas conservativas están efectuando trabajo, la energía mecánica total de un sistema ni aumenta ni disminuye en cualquier proceso. Permanece constante, es decir, se conserva.

Ya descritos los conocimientos previos que se espera que el estudiante posea, se puede desarrollar el contenido de Potencia Mecánica. Seguidamente se describe sus definiciones:

4.11. Potencia Mecánica

4.11.1. Definición

Giancoli (2008, p. 201) define Potencia como la tasa con que se efectúa trabajo. La potencia promedio P , es igual al trabajo W efectuado dividido entre el tiempo t que toma realizarlo, en cambio Young y Freedman (2009), define que “Potencia es la rapidez con que se efectúa trabajo; al igual que el trabajo y la energía, la potencia es una cantidad escalar” (p. 199). Si se realiza un trabajo ΔW en un intervalo Δt , el trabajo medio efectuado por unidad de tiempo o potencia media P_{med} se define como:

$$P_{med} = \frac{\Delta W}{\Delta t}$$

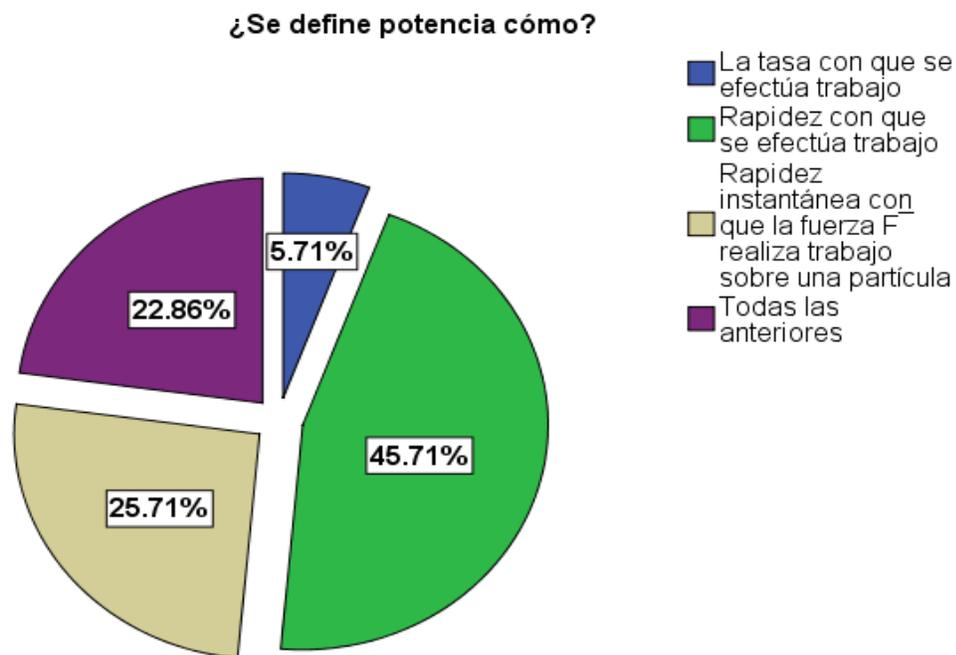


Gráfico 13. Definición del concepto de Potencia Mecánica

Fuente: Resultados de la Investigación

En el gráfico 13, se puede presenciar acerca de la definición de Potencia Mecánica donde el 46.71% de los estudiantes definen Potencia Mecánica con la rapidez con que se efectúa un trabajo, un 25.71% define que es la fuerza que realiza un trabajo sobre una partícula, el 22.86% indicó que todas las opciones anteriores era Potencia Mecánica, mientras que el 5.71% definió la tasa con que se efectúa un trabajo.

En la observación se logró captar que los estudiantes tienden a confundir los conceptos por palabras parecidas, por lo que el estudiante no tiene bien definido el concepto de Potencia Mecánica. Es importante que en el momento del aprendizaje el docente utilice libros actualizados y de autores recomendados de Física para que pueda dar a sus estudiantes una definición clara y concisa de un concepto y que él pueda dar una definición clara y concisa en el momento de una evaluación.

En mecánica, también podemos expresar la potencia en términos de fuerza y velocidad.

$$P = \bar{F} \cdot \bar{v}$$

(Rapidez instantánea con que la fuerza \bar{F} realiza trabajo sobre una partícula).

Puesto que el trabajo realizado en un proceso implica la transformación de energía de un tipo (u objeto) en otro, la potencia también se define como la tasa a la que se transforma la energía (Giancoli, 2008, p. 201).

$$P = \frac{W}{t} = \frac{\text{energía transformada}}{\text{tiempo}}$$

P: Potencia. W: Trabajo t: tiempo. Su unidad de medida es watt (**W**).

Y de la misma manera, dado que el trabajo sólo se puede hacer a expensas de la cantidad de energía que se absorbe, también se llama potencia, en general, a la cantidad de energía de cualquier tipo que se absorbe o transforma en cualquier otra por unidad de tiempo (Iparraguirre, 2009, p, 155).

Es decir que la Potencia Mecánica, en este sentido, es aquella transmitida o realizada por una maquina o una persona en un determinado variación de tiempo. Un claro ejemplo, es donde se puede observar cuando al accionar una grua que tiene que levantar un contenedor para moverlo de un lugar a otro, es un contenedor pesado no

se puede mover, solo con una grúa donde se desarrolla la Potencia Mecánica, ya que ningún individuo puede superar la grúa.

4.11.2. Unidad de medida de potencia mecánica en el sistema internacional de medida

En el SI la unidad de potencia es el watt (W), llamada así por el inventor inglés James Watt. Un watt es igual a un joule por segundo: $1\text{ W} = 1\text{ J/s}$. También son de uso común el kilowatt ($1\text{ kW} = 10^3\text{ W}$) y el megawatt ($\text{MW} = 10^6\text{ W}$) (Young & Freedman, 2009, p. 199).

Otras unidades industriales de potencia, que no son S.I., son el HP (horse-power: caballo de potencia), $\text{HP} = 746\text{ W} = 0.746\text{ kW}$ y el CV (caballo de vapor), $\text{CV} = 736\text{ E} = 0.736\text{ KW}$. Ambas unidades surgieron durante la Revolución Industrial, y como sus nombres lo indican, toman como patrón la capacidad de ritmo promedio de trabajo de un caballo. Ambas equivalen aproximadamente a $\frac{3}{4}$ de kW, y van cayendo en desuso.

La unidad de medida de la potencia mecánica es:

- Watts [W]= [J/s]
- Hertz [Hz]
- Joule [J]

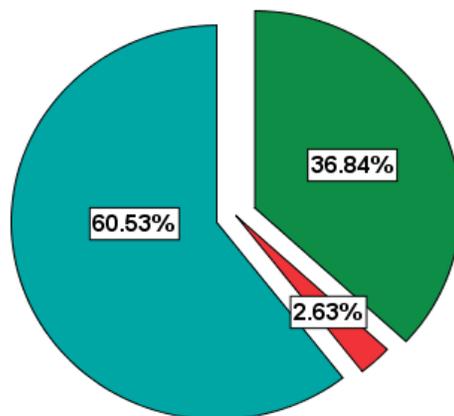


Gráfico 14. Unidad de medida de Potencia Mecánica

Fuente: Resultados de la Investigación

El Gráfico 14, muestra los resultados de la investigación en la unidad de medida de la Potencia Mecánica donde se refleja que el 60.53% respondieron que la unidad de medida es Joule (J), mientras que el 36.84% indico que es Watts (W)= (J/s), y el 2.63% respondió a Hertz (Hz).

La unidad de medida de Potencia Mecánica es el Watts, por lo que se percata en el gráfico que el estudiante no incluyó correctamente la definición de Potencia Mecánica en su aprendizaje y no captó cual es la unidad de medida de esta magnitud física y si este inconveniente no es examinado a tiempo el estudiante tendrá esos mismos errores a futuro de una evaluación por lo que es importante que el docente promueva otra alternativa de enseñanza con otra actividad o nivelación de aprendizaje.

4.11.3. Resolución de problemas de Potencia Mecánica

Ejemplo 1.

Un automóvil cuya masa (incluyendo ocupantes) es de 900 kg, viaja 50 km por una ruta horizontal a razón de 80 km/h, si la superficie en contacto con los neumáticos del automóvil tiene un coeficiente de fricción cinética de $\mu_k = 0.10$ ¿Calcule la potencia mecánica efectiva que aplica el vehículo al piso en estas condiciones?

Tabla 4. Solución del Problema 1

Solución
<p>Datos:</p> <p>$\Delta x = 50km = 50,000m/s$</p> <p>$v = 80km/h = 22.22 m/s$</p> <p>$m = 900kg$</p> <p>$\mu_k = 0.10$</p> <p>Se calcula las fuerzas de la componente en y</p> <p>$\sum F_y = 0$</p> <p>$N - F_g = 0$</p> <p>$N = F_g$</p> <p>$N = mg$</p>

$$N = (900\text{kg})(9.8\text{m/s}^2)$$

$$N = 8820\text{N}$$

Se calcula las fuerzas de las componentes en x

$$\sum F_x = ma$$

$$F_n + F_{ric} = ma$$

$$F_n = F_{ric}$$

$$F_n = 882\text{N}$$

$$F_{ric} = \mu_n N$$

$$F_{ric} = (0.10)(8820\text{N})$$

$$F_{ric} = 882\text{N}$$

Se calcula la Potencia Mecánica en termino de Fuerza y rapidez.

$$P = F\vec{v}$$

$$P = (882\text{N})(22.22\text{m/s})$$

$$P = 19,590\text{Watts}$$

∴La potencia mecánica necesaria en estas condiciones es de 19, 590 W.

Un automóvil cuya masa (incluyendo ocupantes) es de 900 kg, viaja 50 km por una ruta horizontal a razón de 80 km/h, si la superficie en contacto con los neumáticos del automóvil tiene un coeficiente de fricción cinética de $\mu_k=0.10$
¿Calcule la potencia me

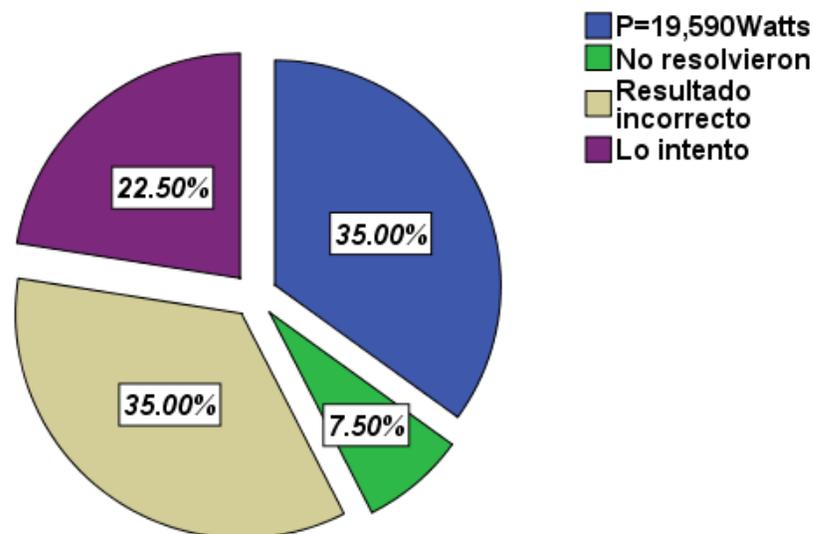


Gráfico 15. Problema 1 de Potencia Mecánica

Fuente: Resultados de la Investigación

En el Gráfico 15, detalla que 35.00% de los estudiantes resolvieron el problema de manera correcta, y el 35.00% lo resolvieron de manera incorrecta, mientras que el 22.50% lo intento resolver, pero no pudieron lograrlo, y el 7.50% no lo resolvieron.

En el proceso de observación se identificó que los estudiantes tienen problemas con el uso de conversiones de unidades de medida, fórmulas y el uso de la calculadora, sin embargo, del 35% que resolvieron el problema la mayor parte de los estudiantes resolvieron de la manera solución 1, y solo un estudiante resolvió de la forma solución 2 de la respectiva tabla descrita anteriormente.

En este tipo de problemas es conveniente que el docente enseñe al estudiante las distintas formas de llegar a la solución que se pueden presentar en el momento de aplicar problemas relacionado al entorno, con un análisis didáctico, una mejor comprensión, una estrategia de para llegar a la solución.

Ejemplo 2

Un motor que realiza un trabajo de 45000J en 5 s. ¿Determine su Potencia Mecánica?

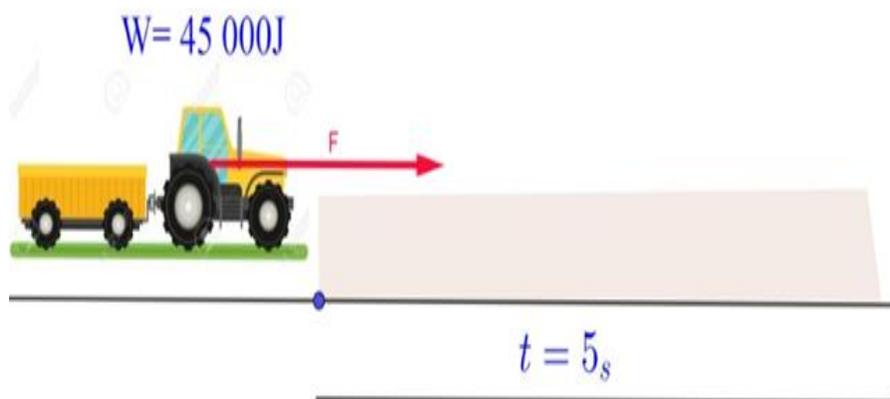


Ilustración 9. Diagrama del ejemplo 2.

Fuente: Elaboración Propia.

Razonamiento: Como se observa en el diagrama el motor debe de ejercer una fuerza en una determinada distancia con respecto al tiempo ¿Qué significa esto?, que el motor está realizando un trabajo, pero se quiere saber cuál es la Potencia Mecánica que tiene al realizar dicho trabajo en un tiempo de $t = 5_s$

Solución: listamos los datos y lo que se pide en el ejercicio.

Datos:

$$W = 45\,000J$$

$$t = 5_s$$

$$P = ?$$

Empezamos a introducir los datos en la ecuación para aplicarla.

$$P = \frac{W}{\Delta t}$$

$$P = 45\,000 J/5 s$$

$$P = 750 W$$

Por lo tanto, la potencia del motor con que realiza dicho trabajo es de 750 Watts

Un motor que realiza un trabajo de 45000J en 5 s. ¿Determine su Potencia Mecánica?

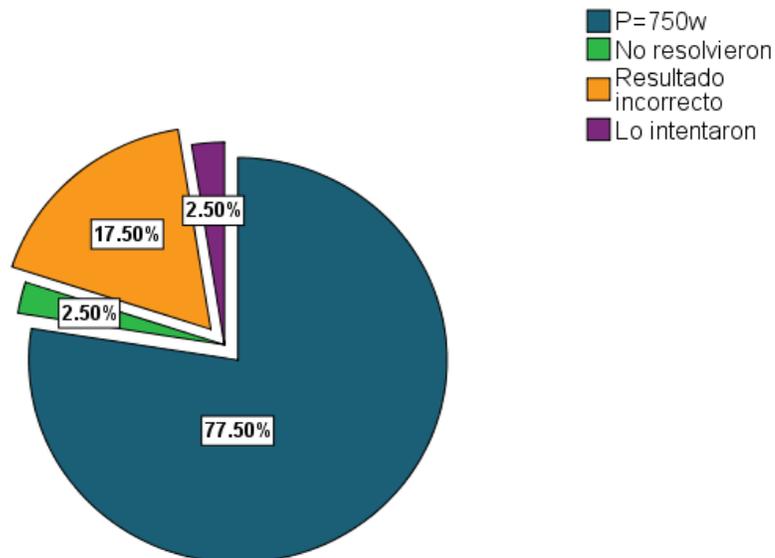


Gráfico 16. Problema 2 de Potencia Mecánica

Fuente: Resultados de la Investigación.

Destacando la importancia que es la aplicación de la resolución de ejercicios de Potencia Mecánica mediante su fórmula, se realizó unos ejercicios en la encuesta conforme al contenido de Potencia Mecánica. Obteniendo como resultado en el Gráfico 16, donde se le sugiere al estudiante ¿determinar la Potencia Mecánica de un motor que realiza un trabajo? y el 77.50% de los estudiantes lograron determinar la Potencia Mecánica, un 17.50% calcularon los datos incorrectamente, y el resto no lograron resolver el problema.

La manipulación de fórmulas y datos son algunos de los errores que comente el estudiante en el momento de calcular variable del problema en ejercicios sencillos pues otra implicación es porque el estudiante no muestra interés o se siente aburrido, distraído, hay que tomar en cuenta que puede estar pasando por situaciones problemáticas personales y familiares y es en donde no percibe la enseñanza cuando el docente explica y al momento de una prueba el estudiante falla y no tiene éxito.

V.- PROPUESTA DE SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL CONTENIDO DE POTENCIA MECÁNICA.

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL USO Y ORGANIZACIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO EN EL APRENDIZAJE DE POTENCIA MECÁNICA

Objetivo General

1. Proponer secuencia didáctica para el uso del ambiente físico en el proceso de aprendizaje de potencia mecánica.

Objetivos específicos

1. Promover actividades en el aprendizaje de Potencia Mecánica que permitan la interacción, organización del espacio del aula de clase.
2. Presentar diagrama y maqueta como estrategia para la resolución de problemas relacionado con el entorno del estudiante para el análisis, aplicación y comprensión de los conceptos, fórmulas y unidades de medida del sistema internacional.

INTRODUCCIÓN

El ambiente de aprendizaje Físico es la materia prima que contiene todos los elementos necesarios para llevar a cabo el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica, es el lugar idóneo estrictamente diseñado para la labor de estudio, así mismo es el lugar en donde se formaran adolescentes en los contenidos teóricos y prácticos sin olvidar que también se plasmaran valores éticos y morales constituyentes a la personalidad de cada estudiante.

En los ambientes de aprendizaje, el ambiente físico es un tema en la actualidad de suma importancia más aun cuando está involucrado con el aprendizaje de los

estudiantes, porque los espacios físicos donde se encuentran los estudiantes infieren mucho con su aprendizaje y su manera de desarrollarse dentro de ella, lo que les permitirá a los estudiantes tener un mejor vínculo con todo su entorno relacionado al contenido.

El proceso de aprendizaje de los contenidos conlleva en sí mismo una estructura curricular que deben ser tratado con una planeación lógica de tal forma que sea comprensible y adquirible para el estudiantado, además de que en estos tiempos el docente cuenta con múltiples materiales de aprendizaje, investigaciones, libros de física digitalizados, estrategias de aprendizajes, foros, blogs, simuladores y herramientas tecnológicas accesibles en la web, que en los tiempos posteriores no contaba con tal tecnología, es por ello que el docente desempeña el papel importante en el proceso de aprendizaje a si como es el responsable de que los estudiante constituyan un aprendizaje tradicionalista o moderno.

Es por ello que se elabora la presente propuesta de “Secuencia Didáctica para el uso y organización del Ambiente Físico en el Aprendizaje de Potencia Mecánica” este formato de planeación va a hacer de utilidad a los docentes de física en el momento de la planeación, llevando en si una serie lógica explicativa de los contenidos, además de alinear la organización del espacio físico en relación a las acciones anímicas e ilustrativas y que de esta manera generen ambientes de aprendizaje donde el estudiante interactúe en compañerismo motivándolos a crecer y a fomentar los valores éticos, morales y emocionales significativos en el transcurso de su vida.

El docente es quien deberá poner en práctica esta secuencia didáctica, de tal manera que el estudiante se motive y despierte en él un por aprender, sintiéndose cómodos y en el momento en el que el docente imparte el contenido, es ahí donde el docente juega un papel importante con su espacio físico con el que él lo utiliza y así para una mejor utilidad de los recursos que lo rodean.

JUSTIFICACIÓN

Las secuencias didácticas son estrategias de aprendizaje que colaboran con la estructura y orden las actividades en el desarrollo del aprendizaje de un contenido, es por eso que se elaboró esta secuencia didáctica al contenido de Potencia Mecánica en función del ambiente físico, lo cual se pretende diseñar actividades anímicas e ilustrativas aprovechando los materiales disponibles y que pueda estar al alcance de cada estudiante fomentando a si la interacción y participación de cada uno en cada acción que se lleve en el proceso.

Este trabajo será muy benéfico para los docentes de Física durante la planeación didáctica ya que podrán observar la forma que se puede desarrollar una sección de clase promoviendo en si un aprendizaje moderno diferente al uso tradicionalista de pizarra y marcador.

Fases de la secuencia didáctica
Fase Inicial
Fase Intermedia
Fase Final

Estructura de la secuencia didáctica

1. Tiempo de cada secuencia didáctica 90 minutos.
2. El Contenido que se abordara en la secuencia didáctica.
3. Los objetivos que establezcan las competencias de aprendizaje esperada por los estudiantes.
4. Tipos de saberes.
5. Fases de la secuencia.
 - a) Fase de Inicio.
 - b) Fase de Desarrollo.
 - c) Fase Final.

1. Datos Generales			
Colegio: Instituto Nacional Público		Docente:	
Padre José Bartocci			
Modalidad: Matutino		Asignatura: Física	
Unidad de Aprendizaje: U. VIII		Ciclo:	Ciclo escolar: 2021
Conservación de la Energía		10mo	
Tiempo: 180 minutos, dos bloques de 90 minutos por cada secuencia.			
2. Elementos Curriculares			
Eje Transversal:		Competencia de Grado:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplica el pensamiento lógico y los algoritmos en la resolución de problemas simples o complejos, en distintos aspectos de su vida cotidiana. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explica el Principio de Conservación de la Energía, reconociendo la importancia de sus transformaciones, transferencias, degradación; vinculado a la realidad, practicando medidas de seguridad para su utilización y ahorro, resolviendo situaciones problémicas de su entorno. 	
Indicador de Logro: Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionados con el cálculo de la potencia mecánica.			
Contenido: II Potencia Mecánica			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unidades de medidas en el Sistema Internacional 			
3. Secuencia I		Tiempo: 90 minutos	
Contenidos temáticos:			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipos de Energía mecánica <ul style="list-style-type: none"> → Energía cinética → Energía potencial gravitatoria → Energía potencial elástica. → Conversión de unidades → Magnitudes derivadas 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trabajo mecánico <ul style="list-style-type: none"> → Ecuación General del Trabajo → Trabajo para elevar un cuerpo → Trabajo para acelerar un cuerpo en la dirección del desplazamiento → Trabajo para deformar un cuerpo → Trabajo realizado en contra de la fricción 	
4. Tipo de saberes			

Contenido conceptual <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trabajo ➤ Energía ➤ Potencia mecánica 	Contenido Procedimental <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conversión y Manejo adecuado de las unidades de medidas ➤ Análisis, comprensión y sustitución de la fórmula de Potencia mecánica en base al Trabajo-Energía. 	Contenido Actitudinal <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valorar la responsabilidad, orden, estética y habilidad en la aplicación de procedimientos y fórmulas de potencia mecánica. ➤ Participa y realiza las actividades propuestas por el docente en el aprendizaje de Potencia Mecánica.
---	--	---

5. Fases de la Secuencia



Fase de iniciación

Tiempo: 20 minutos

Actividades de iniciación

- Mencionar el contenido de la clase.
- Compartir los objetivos de la clase.
- Verificar que el ambiente este limpio, ordenado, cómodo.
- Organizar a los estudiantes en forma de hilera.

Actividad. 1

El docente aplica una prueba diagnóstica para indagar los conocimientos previos que el estudiante posee relacionado al contenido.

Para llevar a cabo el diagnóstico se elaboró como herramienta un Test de 9 preguntas que se llevara en vivo a través del teléfono en la app/web **Quizizz**.

Pasos para llevar a cabo la prueba diagnóstica:

1. El docente inicia sesión en el link, donde se presenta el cuestionario del test.

<https://quizizz.com/admin/quiz/61bfe1934284b2001d96d496/evaluacion-diagnostica-test>.

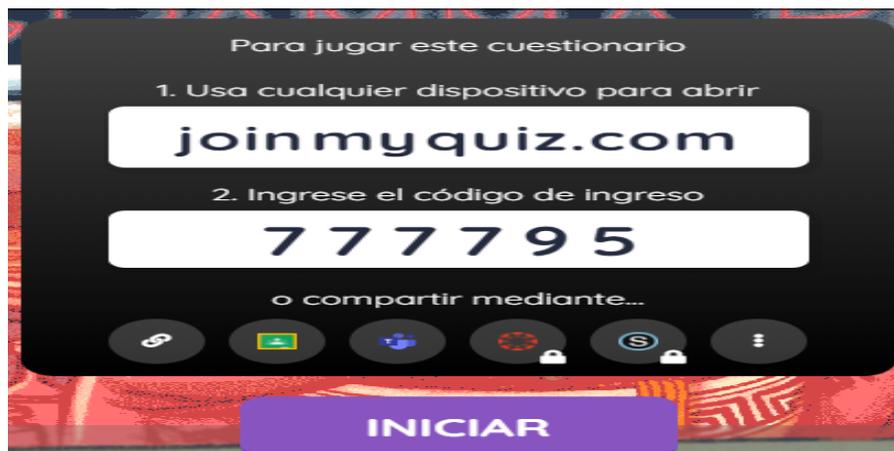
2. Aparecerá una ventana en la web de iniciar una prueba en línea en el que debe dar clic, se abren dos ventanas Modo Clásico y a Ritmo de instructor, el docente elegirá el modo Clásico.



3. En el modo Clásico aparecen 3 ventanas por lo que el docente debe elegir nuevamente modo Clásico o Prueba para que sea de manera individual, se sugiere elegir Clásico.

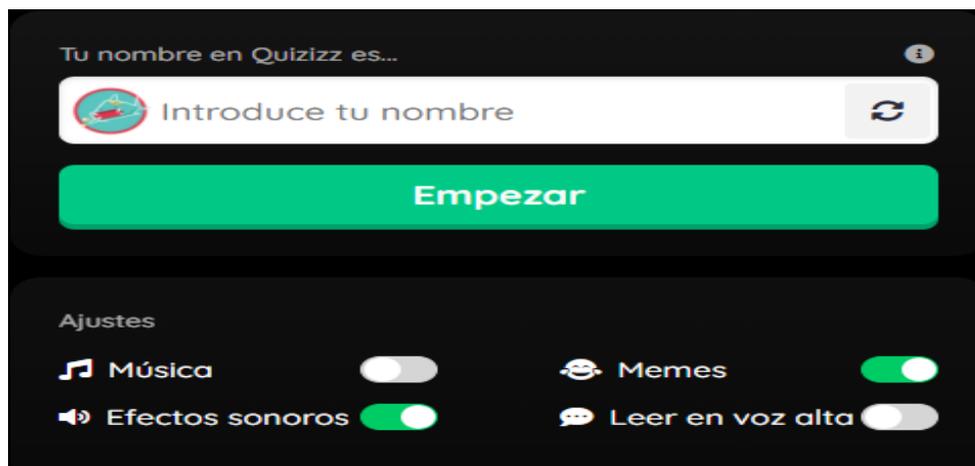


4. Da clic en modo Clásico y aparecerá una ventana con un link y un código de acceso que se le dará al estudiante para que pueda acceder y realizar el test.



5. El estudiante accede al link y escribe le código que le proporcionará el docente, al acceder se le pedirá el nombre del estudiante y procede a llenar el test.

777795



 Fase Intermedia Tiempo: 50 minutos

Actividad. 2

El docente presentara situaciones con la vida real y les preguntara a sus alumnos que identifique las siguientes situaciones.

1. Juan Antonio levanta una bolsa de cemento del suelo. ¿Realiza trabajo?
Sí____ No____
2. ¿Una grúa que levante del suelo un contenedor en un tiempo de 10 segundos está efectuando?
Trabajo____ Potencia mecánica____ aceleración_____

Actividad. 3

El docente explica a través de la tabla a continuación las ecuaciones y relaciones de unidades de medida que el estudiante debe tomar en cuenta en el momento de resolver problemas del contenido de Potencia Mecánica.

Tabla 5. Unidades de medida en el Sistema Internacional.

Magnitud	Unidad	Ecuación	Simbología			Términos de unidad base
			1	2	3	
Fuerza	Newton	$F = m\bar{a}$	N			kgm^2/s^2
Trabajo Energía	Joule	$W = Fd\cos\theta$	J	Nm		kgm^2/s^2
		$K = \frac{1}{2}mv^2$	J	Nm		kgm^2/s^2
		$U = mgh$	J	Nm		kgm^2/s^2
		$U = \frac{1}{2}kx^2$		J Nm		kgm^2/s^2
Potencia	Watt	$P = W/t$	W	J/s	Nm/s	kgm^2/s^3
		$P = F\bar{v}$	W	J/s	Nm/s	kgm^2/s^3

Fuente: Elaboración Propia.

Actividad. 4

Para la actividad 4 el docente organizara a los estudiantes en forma senoidal o herradura como se especifica en la pág. 33.

El docente explicara en la pizarra la definición del concepto de Potencia Mecánica a través la resolución de Problemas, representación gráfica y maqueta del plano inclinado.

Problema 1.

- ✓ El docente plantea el problema a los estudiantes.

Un automóvil deportivo de 1400 kg acelera desde el reposo hasta 95 km/h en 7.4 s sobre una pista horizontal, la aceleración es constante en el tiempo. ¿Cuál es la potencia promedio del motor?

- ✓ El docente sugiere al estudiante identificar los datos del problema y la incógnita a buscar.

$$m = 1400\text{kg}$$

$$v_0 = 0\text{km/h} = 0\text{m/s}$$

$$v_f = 95\text{km/h} = 26.39\text{m/s}$$

$$\Delta v = v_f - v_0$$

$$\Delta v = 26.39\text{m/s} - 0\text{m/s}$$

$$\Delta v = 26.39\text{m/s}$$

$$t = 7.4\text{s}$$

$$P = ?$$

- ✓ El docente realiza la representación gráfica del problema.

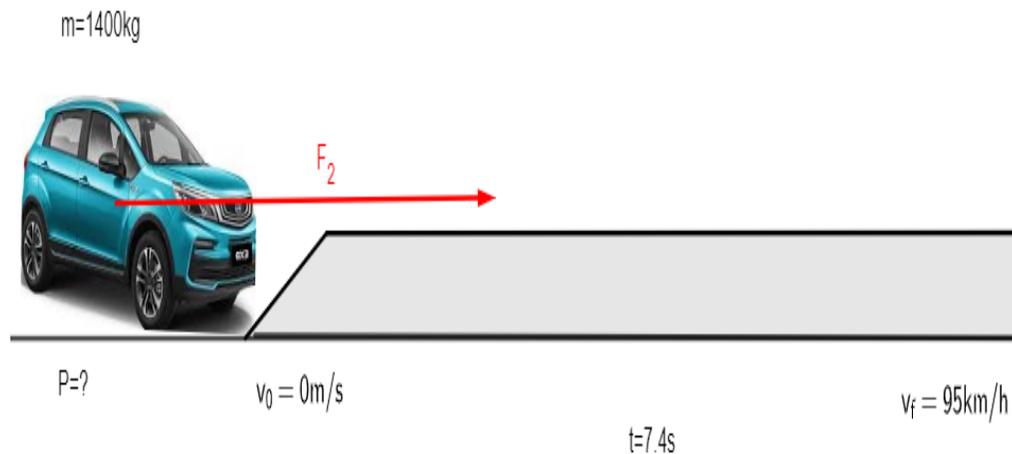


Ilustración 10. Representación gráfica del Problema 1.

Fuente:Elaboración propia

- ✓ El docente Plantea las ecuaciones que requieren la solución del problema y realiza los cálculos.

Solución del Problema

- 1) Se calcula el trabajo total realizado por el automóvil en el transcurso de 7.4s.

$$W_{tot} = \Delta K$$

$$K = \frac{1}{2} m \Delta v^2$$

$$K = \frac{1}{2} (1400kg)(26.39)^2$$

$$K = 487,502.47J$$

$$W_{tot} = 487,502.47J$$

- 2) Se calcula la Potencia que debe tener el automóvil

$$P = \frac{W_{tot}}{t}$$

$$P = \frac{487,502.47J}{7.4s}$$

$$P = 65,879watts \quad \therefore \text{La potencia promedio del motor es de } 65,879W$$

- ✓ Con la repuesta obtenida el docente plantea a los estudiantes ¿Qué entienden por Potencia Mecánica? Seguidamente da una definición concreta de lo que es Potencia Mecánica.

Giancoli, (2008, p. 201) La potencia se define como la tasa con que se efectúa trabajo. La potencia promedio **P**, es igual al trabajo **W** efectuado dividido entre el tiempo **t** que toma realizarlo; Young y Freedman (2009), define que “Potencia es la rapidez con que se efectúa trabajo; al igual que el trabajo y la energía, la potencia es una cantidad escalar” (p. 199).

Problema 2.

- Para el problema se elaboró un plano inclinado de madera y material didáctico necesarios para hacer el análisis del problema, además, se tomará en cuenta la

participación de cada estudiante a través de la dinámica del repollo a partir del segundo check de esta manera llevar a cabo la ejercitación.

MATERIALES A UTILIZAR:

- Plano Inclinado de Madera
- Mesa
- Transportador
- Tractor de Juguete
- Flechas vectoriales

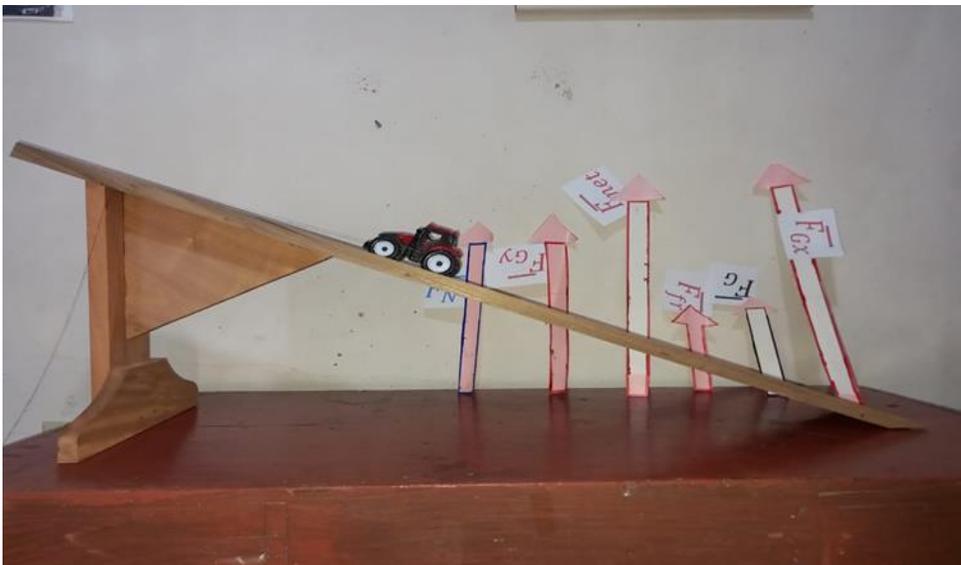


Ilustración 11. Material Didáctico

Fuente: Elaboración Propia

✓ El docente Plantea el problema a los estudiantes.

Un tractor de 5000 kg sube por la parte superior de una colina de 23° a una distancia $x= 220$ m a lo largo del plano inclinado y le toma 2.0 minutos alcanzar la parte superior de la colina. Si el coeficiente de fricción cinética entre el pavimento y el tractor es $\mu_k= 0.10$ ¿Qué potencia requiere el motor del tractor para subir la colina?

- ✓ El docente sugiere al primer estudiante que se quedó con el repollo, identificar los datos del problema y la incógnita a buscar.

$$m_1 = 5000kg$$

$$\alpha = 23^\circ$$

$$x = 220m$$

$$t = 2.0 \text{ minutos} = 120s$$

$$\mu_k = 0.10$$

$$P = ?$$

- ✓ El docente presenta la simulación física del problema relacionado con la realidad cotidiana. Sugiere al segundo estudiante que le tocó el repollo medir el ángulo de inclinación de la maqueta con respecto a la superficie de la mesa y que verifique que coincida con el ángulo del problema.



Ilustración 12. Representación gráfica del Problema 2

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Se les pide a los próximos 6 estudiantes que les tocara el repollo, que pasen a ubicar cada uno de las componentes vectoriales que se requieren para llevar a cabo el análisis del problema.

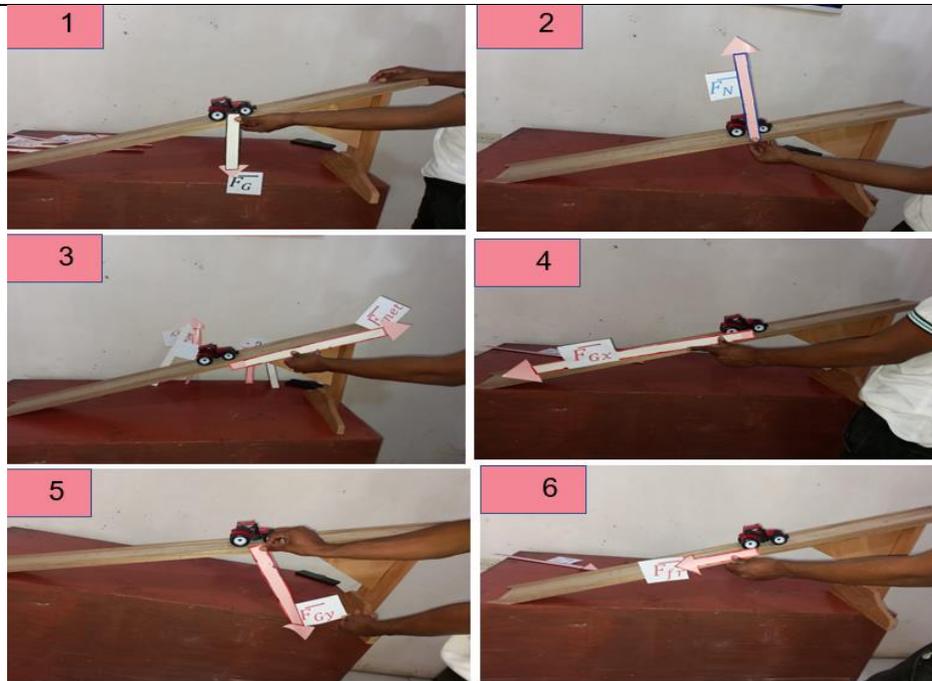


Ilustración 13. Componentes Vectoriales

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Ubicado los vectores se le pide a otro estudiante que le corresponda el repollo que proyecte las fuerzas vectoriales con un rectángulo hecho de cartulina, por lo que se espera que coincidan con las componentes.

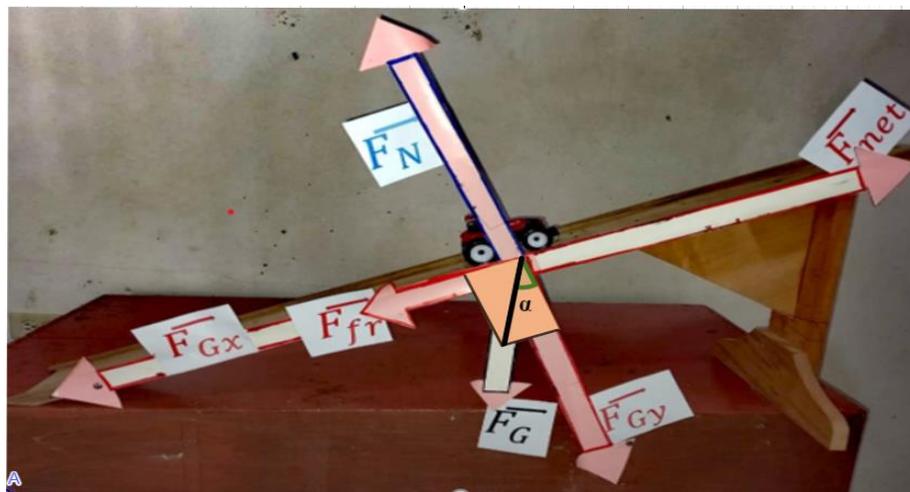


Ilustración 14. Proyecciones de las Componentes Vectoriales.

Fuente: elaboración Propia.

- ✓ El docente Plantea las ecuaciones que requieren la solución del problema y realiza los cálculos haciendo uso del diagrama de cuerpo libre que describe las componentes vectoriales.

Solución del Problema

- 1) Se calcula la Fuerza debido a la aceleración g

$$\vec{F}_G = mg$$

$$\vec{F}_G = (5000kg)(9,8m/s^2)$$

$$\vec{F}_G = 49.000N$$

- 2) Se calcula las componentes cartesianas.

$$F_{Gx} = \vec{F}_G \sin 23^\circ$$

$$F_{Gx} = (49,000N) \sin 23^\circ$$

$$F_{Gx} = 19,146N$$

$$F_{Gy} = \vec{F}_G \cos 23^\circ$$

$$F_{Gy} = (49,000N) \cos 23^\circ$$

$$F_{Gy} = 45,105N$$

- 3) Se calcula la fuerza normal y fuerza de fricción.

$$\sum \vec{F}_y = m\vec{a}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - F_{Gy} = 0$$

$$N = F_{Gy}$$

$$N = F \cos 23^\circ$$

$$N = (49,000) \cos 23^\circ$$

$$N = 45,105N$$

$$F_{fr} = \mu_k N$$

$$F_{fr} = (0.10)(45,105N)$$

$$F_{fr} = 4,511N$$

- 4) Se calcula la fuerza neta.

$$F_{net} = \vec{F}_{Gx} + \vec{F}_{fr}$$

$$F_{net} = 19,146N + 4,511N$$

$$F_{net} = 23,657N$$

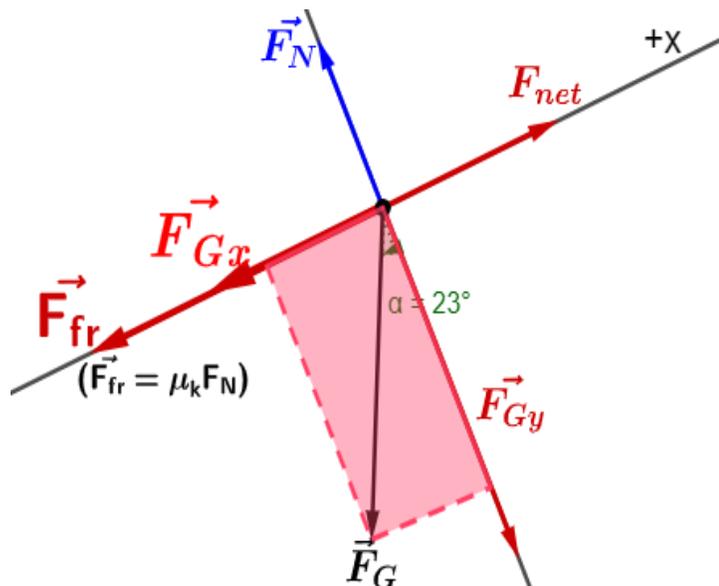


Ilustración 15. Diagrama de Cuerpo Libre

Fuente: Elaboración Propia

$$W_{tot} = \vec{F}_{net}d$$

$$W_{tot} = (23,657N)(220m)$$

$$W_{tot} = 5,204,540J$$

$$P = \frac{W_{tot}}{t}$$

$$P = \frac{5,204,540J}{120s}$$

$$p = 43,371 \text{ watts}$$

∴ La Potencia que requiere el motor para subir la colina en un ángulo de 23° es de 43. 371

- ✓ El docente explica la Potencia Mecánica en términos de Fuerza y velocidad, incluyendo la unidad de medida.

En mecánica, también podemos expresar la potencia en términos de fuerza y velocidad.

$$P = \vec{F} \cdot \vec{v}$$

(Rapidez instantánea con que la fuerza \vec{F} realiza trabajo sobre una partícula).

Puesto que el trabajo realizado en un proceso implica la transformación de energía de un tipo (u objeto) en otro, la potencia también se define como la tasa a la que se transforma la energía (Giancoli, 2008, p. 201).

$$P = \frac{W}{t} = \frac{\text{energía transformada}}{\text{tiempo}}$$

P: Potencia. W: Trabajo t: tiempo. Su unidad de medida es watt (**W**).

Unidades de medidas de potencia mecánica

En el SI la unidad de potencia es el watt (W), llamada así por el inventor inglés James Watt. Un watt es igual a un joule por segundo

Actividad. 5

El docente presenta un mapa mental de potencia mecánica y sus relaciones con otros conceptos.

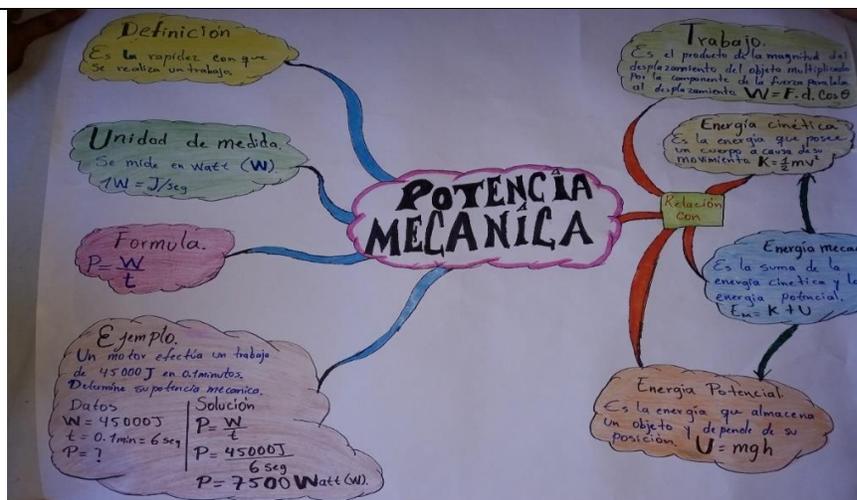


Ilustración 16. Mapa Mental de Potencia Mecánica

Fuente: Elaboración Propia

 Fase Final Tiempo: 20 minutos

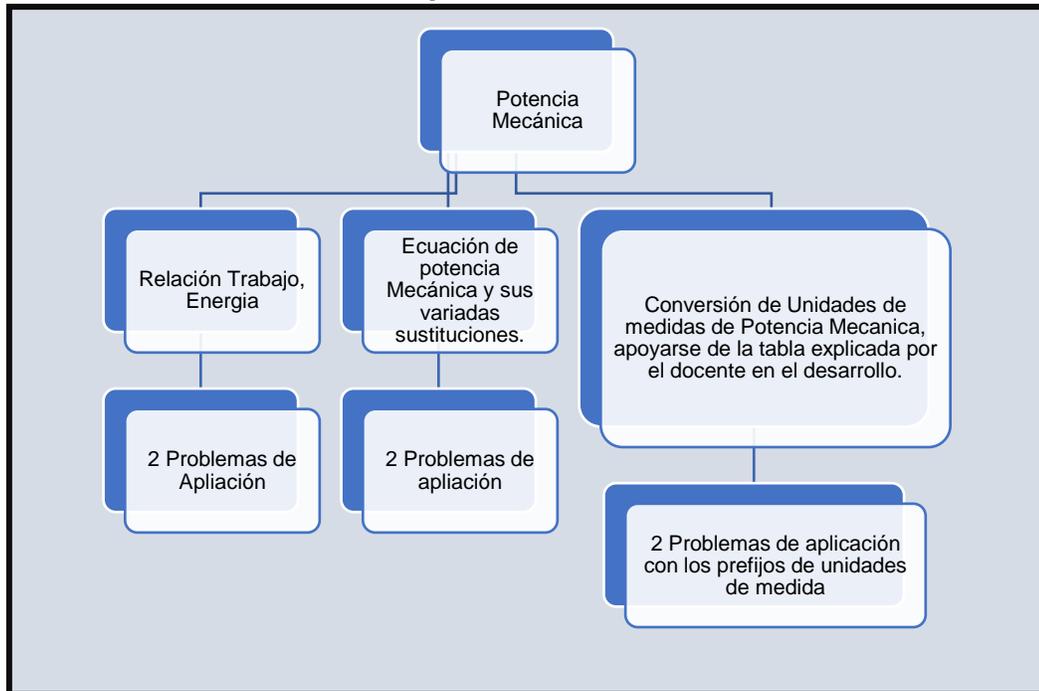
Actividades de cierre

- 1) Se le preguntara al estudiante;
 - ¿Qué le pareció la clase?,
 - ¿Que aprendieron de todo lo que ocurrió en clases?

- **Actividades de la secuencia**

1. El docente orientará trabajo colaborativo con todos los estudiantes, Realizar un mural ilustrativo de Potencia mecánica en el cual será construido y expuesto en la próxima sesión de clase.
 - Materiales presentes en el mural: Información, Láminas o figuras, Gráficos, decoraciones etc.
 - El mural se expondrá y se realizará con un tipo de organización en herradura o semicírculo.

Estructura que deberá tener el mural



2. El trabajo final contará con una serie de 6 problemas y será entregado de manera individual.

Problema 1. Calcular la potencia de una grúa que es capaz de levantar 60 bultos de cemento hasta una altura de 2.5 metros en un tiempo de 2 segundos, si cada bulto tiene una masa de 50 kg.

Problema 2. Calcular el tiempo que requiere un motor de un elevador cuya potencia es de 48 500 W, para elevar una carga de 6 450 N hasta una altura de 70 m.

Problema 3. La potencia de un motor eléctrico es de 50 hp. ¿A qué magnitud de velocidad constante puede elevar una carga de 9 800 N.

Problema 4. Calcular la potencia de un motor que realiza un trabajo de 150 000 J en 4 s. Expresar el resultado en Watts y en caballos de fuerza hp.

Problema 5. ¿Qué tiempo requiere un motor de un elevador cuya potencia es de 37 500 W para elevar una carga de 5290 N hasta una altura de 70 m?

Problema 6. ¿Qué potencia en watts y HP se desarrolla al elevar un bloque de 100kg, desde el suelo hasta la altura de 15m, en 30 segundo?

6. Materiales y Recursos Didácticos

Libro de texto, Fuente electrónica (Internet), Maqueta “Plano Inclinado”, Planeación Didáctica,

Guía de ejercicios, mural, Videos clip, Pizarra, Marcadores, Infografía, Materiales del medio, Hojas de sopa de letras, mapa mental.

7. Tarea que realiza el estudiante y evidencia en el logro de la competencia

Resolución de guía de Problemas sencillos y complejos relacionado en los diferentes contextos, Resaltar la importancia de las unidades de medidas en el SI y el buen uso de sus unidades bases en el cálculo de Potencia Mecánica,

8. Evidencia de Aprendizaje

Desempeño de las tareas asignadas, revisión de cuaderno del estudiante, Comprensión de definiciones de concepto del contenido de Potencia Mecánica, Participación e indagación propia del estudiante.

9. Evaluación

✚ Formativa

- Reporte de la elaboración del Mural.
- Reporte de participación de cada estudiante
- Ejercicios resueltos

✚ Sumativa

La evaluación de la secuencia didáctica se realizará bajo una lista de cotejo donde se tomarán en cuenta los siguientes aspectos a evaluar.

Lista de cotejo de evaluación	Puntaje
Trabajo colaborativo	10%
Trabajo individual	10%
Disciplina, aseo, orden y ética	10%
Entrega del trabajo final	20%
Elaboración del mural	20%
Entrega de informe del Mural	10%
Exposición del Mural Grupal / Individual	10%
Cumplimiento de todas las actividades sugeridas dentro y fuera del espacio físico.	10%

10. Bibliografía para el docente y el estudiante

Giancoli, D. C. (2008). *FÍSICA para Ciencias e Ingenierías* (Cuarta ed., Vol. 1). México: PEARSON

Young, H. D., & Freedman, R. A. (2009). *Física Universitaria* (Decimosegunda ed., Vol. 1). México: PEARSON EDUCACIÓN .

Indicador de Logro: Utiliza diversas estrategias en la solución de problemas propuestos relacionados con el trabajo mecánico, potencia mecánica y el Principio de Conservación de la Energía mecánica.

Contenido: Potencia Mecánica

✚ Unidades de medidas en el Sistema Internacional

1. Secuencia II

Tiempo: 90 minutos

Contenidos temáticos

–Potencia mecánica

–Unidades de medida

–Prefijos de las unidades de medida

2. Tipo de saberes

Contenidos conceptuales

- Potencia Mecánica

Contenido Procedimental

- Calcular la potencia mecánica a través de ejercicios
- Aplicación del concepto de potencia mecánica como herramienta para resolver problemas de potencia mecánica relacionada con la vida real.
- Exposición de mural alusivo a potencia mecánica

Contenido Actitudinal

- Reconocer la importancia del trabajo en equipo en el proceso de aprendizaje.
- Valorar la importancia del análisis cualitativo y gráfico como desarrollo del pensamiento lógico en potencia mecánica.

3. Fases de la Secuencia

Actividades de iniciación

- Bienvenida a los estudiantes.
- Revisión de tarea y aclaración de dudas del tema anterior.
- El docente sugiere el aseo, orden y organización del espacio de clase para dar inicio a las actividades a desarrollar en el aula de clase organizados de forma de grupo.

1) Elaboración y exposición del mural de potencia mecánica.

El docente revisa que todos los grupos hallan traído los materiales: Papel Bond, hojas de colores, poroplast de 1.5 m cuadrados, tijeras, pega silicón, marcadores, papel crepe color azul y la información solicitada del contenido. Una vez revisado todo el material se procede a la elaboración del mural en trabajo colaborativo el cual tendrá la siguiente valoración.

a) Objetivo del mural

- ✓ Estudiar la potencia mecánica y sus relaciones.
- ✓ Fortalecer los conocimientos subyacentes y adyacentes del contenido de Potencia mecánica.
- ✓ Promover escenarios ilustrativos que generen ambientes de aprendizaje organizativo.
- ✓ Valorar la importancia del trabajo colaborativo.

b) Realización del mural

- c) Organiza a los estudiantes de forma de semicírculo.
- d) Exposición del mural de potencia mecánica.

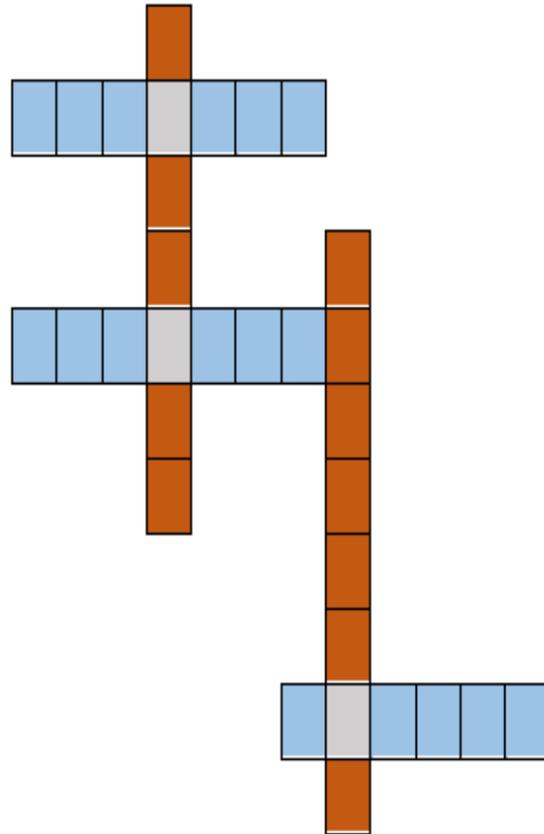
2) El docente en los mismos grupos de trabajo colaborativo anteriores entregara una hoja de un crucigrama para retroalimentar el contenido anterior con las siguientes palabras

- a) El docente explicará cómo los estudiantes realizarán la actividad del crucigrama.
- b) El docente deberá presentar la hoja del crucigrama a cada grupo.
- c) Las orientaciones realizadas por el docente serán en pocos minutos, para que los estudiantes lleven a cabo la actividad en el grupo colaborativo.
- d) El docente pedirá los crucigramas y los guardará para su evaluación.

Crucigrama

- 1) como el producto de la magnitud del desplazamiento del objeto multiplicado por la componente de la fuerza paralela al desplazamiento. _____
- 2) define como la tasa con que se efectúa trabajo.

- 3) Magnitud física con la que se mide la duración o separación de acontecimiento. _____
- 4) Es la suma de la energía cinética y la potencial que depende de su masa y su velocidad. _____
- 5) Estudia los fenómenos relacionados con el equilibrio y movimiento de los cuerpos _____



 Fase Intermedia Tiempo: 20 minutos

Actividades de desarrollo

- 1) A través de la dinámica del “RonRon” se va introducir el contenido con las siguientes interrogantes.

¿Cómo se relaciona el trabajo mecánico con la potencia?
¿Cuándo se realiza un trabajo mecánico?

 Fase Final Tiempo: 25 minutos

Actividades de cierre

Luego de la elaboración y exposición del mural que se llevó a cabo en los grupos de trabajos colaborativos, se les preguntara a los estudiantes que aprendieron de las clases y que dudas tienen y el docente se las aclarara.

Actividades de la secuencia didáctica

- 1) Entrega del trabajo final sugerido anteriormente.
- 2) El docente valorara la participación activa de los estudiantes en las actividades desarrolladas en la clase.

El docente le realizara una pregunta integradora a cada grupo

3. Materiales y Recursos Didácticos

Pizarra, Marcadores, Materiales para elaboración del mural, Hojas de crucigrama.

4. Tarea que realiza el estudiante y evidencia del logro de competencia

- Exposición exitosa del mural.
- Respuestas fundamentadas por parte del estudiante.
- Informe del mural con fundamentos bibliográficos.

5. Evidencia de Aprendizaje

El estudiante debe mostrar comprensión de los conceptos de Potencia mecánica para la resolución de problemas aplicados a la vida cotidiana.

Capacidad de resolución de problemas sencillos y abstractos análogos a Potencia mecánica.

6. Evaluación

➤ Formativa	➤ Sumativa
Evaluación de la secuencia didáctica.	
Rubrica de evaluación de habilidades y actitudes	
Indicadores	Niveles de logro
	B MB E
Entrega del trabajo final	
Trabajo Colaborativo	
Cumplimiento de las actividades	
Disciplina, orden y ética	
B= Bueno, MB= Muy bueno, E= Excelente	
7. Bibliografía para el docente y el estudiante	
Giancoli, D. C. (2008). <i>FÍSICA para Ciencias e Ingenierías</i> (Cuarta ed., Vol. 1). México: PEARSON	
Young, H. D., & Freedman, R. A. (2009). <i>Física Universitaria</i> (Decimosegunda ed., Vol. 1). México: PEARSON EDUCACIÓN .	

CONCLUSIÓN DE LA PROPUESTA

El ambiente de aprendizaje es el espacio que sirve de escenario con un tipo de estructura u organización para llevar a cabo el proceso de aprendizaje de los contenidos conforme a la programación y objetivo planteados en el plan de clase.

Por esta razón se propone esta secuencia didáctica donde están reflejado los pasos a seguir con el fin de ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el contenido de Potencia Mecánica a los estudiantes de décimo grado teniendo en cuenta

la organización del espacio físico, así como su distribución del tiempo en cada una de las fases de la secuencia didáctica.

En las actividades de Potencia Mecánica, debe de hacer uso de cada uno de los materiales, medios y condiciones que el aula presta al estudiante y las que presenta la propuesta donde se explica los conceptos y sus ecuaciones y en la resolución de problemas en la que hace uso de esquemas, figuras, maqueta y diagramas de cuerpo libre ayudando al estudiante en la comprensión del contenido y a hacer íntegro con el entorno que lo rodea.

BILIOGRAFÍA DE LA PROPUESTA

Giancoli, D. C. (2008). *FÍSICA para Ciencias e Ingenierías* (Cuarta ed., Vol. 1). México: PEARSON .

Young, H. D., & Freedman, R. A. (2009). *Física Universitaria* (Decimosegunda ed., Vol. 1). México: PEARSON EDUCACIÓN .

VI.- CONCLUSIONES

Posteriormente de haber llevado la investigación teórica del Ambiente Físico a la situación práctica en el proceso de aprendizaje de Potencia Mecánica se concluye:

1. El ambiente físico en donde se impartió el contenido de Potencia Mecánica se encuentra poco condicionado, ya que carece de iluminación, se observó pizarra en mal estado, falta de aromatizantes e indigente de materiales didácticos necesarios para el proceso educativo.
2. El aula de clase se presenta continuamente desordenada debido a que el docente mantiene continua indisciplina y dificulta el proceso de aprendizaje de los contenidos de física, así como la limpieza del aula y el docente pasar por alto esta parte de la estética del aula y en la formación de los estudiantes por lo que no se pone en práctica en los aprendizajes de los contenidos.
3. El docente desarrolló el contenido de Potencia Mecánica con un solo tipo de organización en hilera o fila por lo que, el estudiante no ha tenido experiencia con otro tipo de organización que conlleve otro tipo de actividad.
4. Los estudiantes mostraron desinterés en el aprendizaje del contenido ya que están más preocupados por pasar el año escolar que por aprender.
5. En el aprendizaje del contenido de Potencia mecánica se abordó únicamente con definición de conceptos y resolución de problemas sencillos, por lo cual, no se evidencio otro tipo de actividad o material didáctico.
6. Se corroboró que el estudiante tiene dificultades en la resolución de problemas abstractos de Potencia Mecánica, así como también el análisis, la formulación de ideas, manipulación de fórmulas y conversión de unidades de medidas,

además de no tiene bien claro la definición del concepto Trabajo, Potencia mecánica y ni las unidades de medida que le corresponda de a cada concepto.

7. Se diseñó secuencia didáctica para el uso y la organización del ambiente físico que conlleven actividades teóricas empíricas creativas, colaborativas e interactivas entre el docente y los estudiantes de manera que beneficie el desempeño en el aprendizaje del contenido de Potencia Mecánica.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Barojas , S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. Recuperado el 24 de Junio de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>

Barkley K, E. F., Cross, P., & Howell Major, C. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo. Manual para el Profesorado Universitario*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Barrientos Aguayo, M. L. (2020). *POTENCIA MECÁNICA FORMULAS [archivo de video]*. Obtenido de Disponible en <https://youtu.be/zrQ00JFgmnM>

Brunner, J. (2004). *Desarrollo Cognitivo y Educación* (Segunda ed.). Morata , Madrid: EDICIONES MORATA, S.L.

Castro Pérez, M., & Morales Ramírez, M. E. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Educare Electronic Journal*, 3(19), 1-32.

Cruz Tellez, V. Y., & Mairena Sequeira , M. D. (2019). *Ambientes de Aprendizaje: Un elemento didáctico para el desarrollo de actividades lúdicas en el aula multinivel del preescolar comunitario "Carrussel de los niños", durante el primer semestre del año 2019 (Tesis inédita de licenciatura)*. Uiversidad Nacional Autonoma de Nicacaragua UNAN MANAGUA , Managua, Nicaragua.

Duarte Duarte, J. (2003). AMBIENTES DE APRENDIZAJE: UNA APROXIMACION CONCEPTUAL. *Estudios Pedagógicos*(29), 97-113. Recuperado el 06 de Junio de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514130007>

Flórez Romero, R., Castro Martínez, J. A., Arias Velandia, N., Gómez Muñoz, D. P., Galvis Vásquez, D. J., & Acuña Beltrán, L. F. (2016). *Aprendizaje, cognición y*

mediaciones en la escuela: "Una mirada desde la investigación en instituciones educativas del Distrito Capital". Bogotá, D.C, Colombia : Rocca" S.A.

García Gajardo , F., Fonseca Grandón, G., & Concha Gfell, L. (Diciembre de 2015). APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO COMPARADO. Universidad de Costa Rica . *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3), 1-26.

Giancoli, D. C. (2008). *FÍSICA para Ciencias e Ingenierías* (Cuarta ed., Vol. 1). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Hernández Sánchez, O. F., & Cote, H. Á. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE AMBIENTES AÚLICOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA APREHENSION DEL CONOCIMIENTO SOCIAL EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO 6º* (*Tesis inédita de Magister*). Universidad de Santo Tomás, Bogotá, Colombia.

Iglesias Forneiro , M. L. (2008). Observacion y evaluacion de los Ambientes de Aprendizajes en Educacion Infantil: Dimensiones y Variables a considerar. *IBEROAMERICANA DE EDUCACION* (47), 49-70.

Iparraguirre, L. (2009). *MÉCANICA BÁSICA: Fuerza y Movimiento* . Ciudad Autónoma de Buenos Aires., República de Argentina : Ministerio de Educación Instituto Nacional de Educacion y Tecnología .

Lopez Molina, J. C. (2014). *APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO* (*Tesis inédita de licenciatura*). Universidad Rafael Landívar Facultad de Humanidades, Quetzaltenango, Guatemala.

Lopez, J. C. (2014). *"APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO"*. QUETZALTENANGO, GUATEMALA.

- Marinero García, J. Á. (2016). *Diseño de los Espacios Escolares para Mejorar la Calidad del Aprendizaje (Tesis inédita de grado)*. Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
- Mejía , L. S., Catro , A., & Meneses, O. (2002). *LA MECÁNICA. Una propuesta de didáctico-alternativa de aprendizaje significativo a partir del concepto de energía. Una mirada desde el enfoque de sistemas e interacciones. (Tesis inédita de especialista)*. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA FACULTAD DE EDUCACIÓN MEDELLÍN, Medellín.
- Molina, L. (08 de 2012). Teoría del aprendizaje significativo. *Academia Accelerating the world's*, 1-10.
- Moreira, M. A. (03 de 2012). ¿AL FINAL, QUÉ ES APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO? *QURRICULUM*, 29-56.
- Pacheco , M. M. (1998). *PSICOLOGIA EDUCATIVA: CONEXIONES CON LAS SALAS DE CLASES*. Santiago, Chile: Investigacion y Extension.
- Pacheco A, P., & Paredes S, I. (2010). *LA LECTOESCRITURA DESDE EL CONSTRUCTIVISMO DENTRO DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN NIÑOS DE 6 A 7 AÑOS*. UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE PSICOLOGÍA, Cuenca, Ecuador.
- Pérez Huete, S. J., & Zelaya Salgado, M. N. (2016). *Funcionamiento de los Ambiente de aprendizajes en el II Nivel de Preescolar en el “Centro Social Hermann Gmeiner Estelí Centro.” En el segundo semestre 2016 (Tesis inédita de licenciatura)*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN FAREM ESTLÍ, Estelí, Nicaragua .
- Polanco Hernández, A. (2004). El ambiente en un aula del ciclo de transición. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en la educación"*, 4(1). Recuperado el 06 de Junio de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44740110>

- Ramírez Méndez , E. (2016). *CREACION DE AMBIENTES DE APRENDIZAJES PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIFICANDO EL USO DE EDIFICIOS ESCOLARES EN EL ESTADO DE MÉXICO (Tesis inédita de mestero en educacion básica)*. Universidad Pedagógica Nacional, DF, México.
- Rivera , C. (s.f). Colegio Orvalle, Madrid, España . Obtenido de <https://www.orvalle.es/distribucionalumnosenelaula/>
- Rivera Muñoz , J. L. (2004). *Investigación Educativa* , 8(14), 47-52.
- Sánchez Rubí, G. O., Vásquez, J. d., & Rueda, X. E. (2017). Foco de Investigación: Ambiente de Aprendizaje y si Incidencia en el proceso de Enseñanza aprendizaje (Tesis inédita de licenciatura). *Foco de Investigacion*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN MANAGUA, Managua, Nicaragua.
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2015). *Física para Ciencias e Ingeniería* (Vol. 1). México, D.F: Cengage Learning Editores, S.A de C.V.
- Wilson, J. D., Buffa, A. J., & Bo Lou. (2007). *Física* (Sexta ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Young, H. D., & Freedman, R. A. (2009). *Física Universitaria* (Decimosegunda ed., Vol. 1). México: PEARSON EDUCACIÓN .

ANEXOS

ANEXO 1 OPERACIÓN DE VARIABLES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA

Variables Generales	Sub-VARIABLES	Definición Conceptual	Indicadores	Pregunta	Escala de Valores	Instrumento	Fuente
Ambientes Físicos de Aprendizaje.	Espacio Físico y Ambiente	<p>“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos; mientras que</p>	Definición	¿Para usted, como define el espacio físico y ambiente en el ámbito educativo?		Entrevista	Docente
				¿Qué relación tiene ambiente de aprendizaje y el espacio físico?		Entrevista	Docente
				¿Cree usted que es importante crear e implementar ambientes de aprendizaje y escenario educativo en relación al contenido para el aprendizaje de la asignatura?		Entrevista	Docente

<p>Ambientes Físicos de Aprendizaje</p>	<p>Espacio Físico y Ambiente</p>	<p>el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)</p> <p>“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las</p>	<p>Características del Espacio Físico</p>	<p>¿Qué características del espacio físico piensa usted que son las adecuadas para llevar a cabo el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica conforme a las necesidades del estudiante?</p> <p>¿Cuáles son las condiciones que debe tener un escenario educativo para llevar a cabo un proceso de aprendizaje común?</p> <p>Marque con una (x) la frecuencia en que el ambiente donde se imparte la asignatura de Física, presenta las características descritas en la siguiente tabla.</p>		<p>Entrevista</p> <p>Entrevista</p>	<p>Docente</p> <p>Docente</p>
---	----------------------------------	--	---	--	--	-------------------------------------	-------------------------------

<p>Ambientes Físicos de Aprendizaje</p>	<p>Espacio Físico y Ambiente</p>	<p>actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos; mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)</p> <p>“...el espacio físico se refiere local donde</p>	<p>Características del Espacio Físico</p>	<p>Limpio Agradable Cómodo y acogedor Ordenado Presentable Ventilado Ruidoso Luminosidad Amplio Aromatizado Colorido</p> <p>El docente sugiere a sus estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordene los asientos • Limpien la sección • Se percata de que la sección este ventilada y aromatizada • Hace uso de luz artificial en caso de que este nublado o lluvia 	<p>Siempre____ Casi siempre_ casi nunca_____ Nunca____</p> <p>Siempre____ Casi siempre_</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiantes</p> <p>Investigador</p>
---	----------------------------------	--	---	---	---	-----------------	--

Ambientes Físicos de Aprendizaje	Espacio Físico y Ambiente	se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos; mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)	Características del Espacio Físico	Promueve la disciplina, higiene, orden para la próxima sesión de clase	casi nunca____ Nunca____ Siempre____ Casi siempre_ casi nunca____ Nunca____	Guía de observación Guía de observación	Investigador
			Principios y Determinante	¿Cómo valora usted el escenario educativo en el que se encuentra, donde imparte un proceso de aprendizaje en sus estudiantes El docente se presenta puntualmente a la clase:		Entrevista	Docente

<p>Ambientes Físicos de Aprendizaje</p>	<p>Espacio Físico y Ambiente</p>	<p>“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos; mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)</p>	<p>s de los espacios Físicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se preocupa por la preparación del salón de clase • Toma la asistencia • Interactúa con los estudiantes a través de un saludo de bienvenida y resume el contenido anterior • Planteas dudas aclaraciones y preocupaciones del contenido anterior • Presenta eje transversal e indicador de logro 	<p>Siempre____ Casi siempre_ casi nunca_____ Nunca_____</p>	<p>Guía de Observación</p>	<p>Investigador</p>
				<p>¿De qué forma utiliza el espacio físico en el momento de impartir el aprendizaje de Potencia Mecánica?</p>		<p>Entrevista</p>	<p>Docente</p>

Ambientes Físicos de Aprendizaje	Espacio Físico y Ambiente	“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos; mientras que el ambiente,	Factores Importantes en el Ambiente Físico	<p>Marque con una (x) la regularidad en la que docente hace uso de los materiales del aula de clase para desarrollar el aprendizaje de Potencia Mecánica</p> <p>Pizarra</p> <p>Asientos y mesas</p> <p>Tableros Informativos</p> <p>Materiales de almacenamiento.</p> <p>Artículos.</p> <p>Biblioteca.</p> <p>Herramientas tecnológicas.</p> <p>Papelera.</p>	<p>Siempre___</p> <p>Casi siempre___</p> <p>Casi nunca_____</p> <p>Nunca___</p>	Encuesta	Estudiantes
			Organización de Ambiente de Aprendizaje	¿De qué manera organiza a sus estudiantes con relación a las actividades que ejecuta en el aula de clase en el contenido de potencia mecánica?			

<p>Ambientes Físicos de Aprendizaje</p>	<p>Espacio Físico y Ambiente</p>	<p>es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)</p> <p>“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos;</p>	<p>Organización de Ambiente de Aprendizaje</p>	<p>¿Qué tipo de organización implementa el docente en el aprendizaje de la signatura de física?</p> <p>Cerradura__ Grupos __ Herradura__ Hilera o fila____ Circulo _____ Otro especifique__</p> <p>¿Con que propósito debe usarse un ambiente de aprendizaje y su espacio físico, para que pueda fomentarse una experiencia significativa</p>	<p>No____ Si____</p>	<p>Encuesta</p> <p>Entrevista</p>	<p>Estudiante</p> <p>Docente</p>
---	----------------------------------	--	--	---	---------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

<p>Ambientes Físicos de Aprendizaje</p>	<p>Espacio Físico y Ambiente</p>	<p>mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)</p> <p>“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario,</p>	<p>Organización de Ambiente de Aprendizaje</p>	<p>tanto en el docente y el discente?</p> <p>En caso de realizar actividades y un tipo de organización /dinámicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aprecia el apoyo colaborativo entre estudiantes y grupal • Indica las claves para el trabajo en equipo eficaz (distribución de roles y responsabilidades, participación equilibrada de los estudiantes, actitud de colaboración, valoración de la complementariedad de saberes y habilidades) • Organiza y distribuye a sus estudiantes para llevar a 	<p>Cerradura__ Grupos ____ Herradura__ Hilera o fila____ Circulo _____ Otro especifique__</p>	<p>Guía de Observación</p> <p>Guía de Observación</p>	<p>Investigador</p>
---	----------------------------------	--	--	---	--	---	---------------------

Ambientes Físicos de Aprendizaje	Espacio Físico y Ambiente	decoración y los objetos; mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)		<p>cabo alguna actividad planteada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe, ensayo, laboratorio, guía de ejercicios <p>Grupo, Individual</p> <p>Mesa redonda, simposio</p> <p>Exposición Circulo, Herradura, Hilera</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilita al estudiante en el análisis, solución, relación y aplicación en los conceptos de potencia mecánica 			Investigador
			Dimensiones del Ambiente	¿El docente se organiza y adecua el tiempo en las actividades para llevar a cabo el aprendizaje de Potencia Mecánica?	Siempre __ Casi siempre____ Casi Nunca____ Nunca__	Encuesta	Estudiante

<p>Ambientes Físicos de Aprendizaje</p>	<p>Espacio Físico y Ambiente</p>	<p>“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos; mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)</p>	<p>de Aprendizaje</p> <p>Dimensiones del Ambiente de Aprendizaje</p>	<p>Marque con una (x) de acuerdo con la tabla en la que el docente crea y utiliza distintas actividades promoviendo escenarios de aprendizaje en potencia mecánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes • Ensayos • Experimentos • Laboratorios • Exposiciones • Guía de Problemas y Ejercicios • Mesa redonda • Simposio <p>Marque con una (x) la continuidad en el que docente participa en los distintos espacios en las</p>	<p>Siempre____ Casi siempre____ Casi nunca_____ Nunca ____</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiante</p>
---	----------------------------------	---	--	---	--	-----------------	-------------------

<p>Ambientes Físicos de Aprendizaje</p>	<p>Espacio Físico y Ambiente</p>	<p>“...el espacio físico se refiere local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza, por material, mobiliario, decoración y los objetos;</p>	<p>Dimensiones del Ambiente de Aprendizaje</p>	<p>actividades que realizan los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Observa a los estudiantes su comportamiento <input type="checkbox"/> Sugiere estrategias de aprendizaje <input type="checkbox"/> Estimula la motivación para aprendizaje en los estudiantes <input type="checkbox"/> Corrige las equivocaciones que presentan los estudiantes <input type="checkbox"/> Impone su opinión sin tomar tu punto de vista <input type="checkbox"/> Hace cambios en el transcurso de las actividades con las que lleva propuestas <input type="checkbox"/> No participa <p>Administra el tiempo de la clase de acuerdo a su</p>	<p>Siempre____ Casi siempre____ Casi nunca_____ Nunca ____</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiante</p>
---	----------------------------------	--	--	--	--	-----------------	-------------------

Ambientes Físicos de Aprendizaje	Espacio Físico y Ambiente	mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones que se establecen en él.” (Polanco Hernández, 2004)	Dimensiones del Ambiente de Aprendizaje	<p>planificación y logra cumplir con el eje transversal e indicador de logro en ese horario.</p> <p>Inicia el desarrollo del contenido de potencia mecánica con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un problema, anécdota, historia de los autores del contenido <p>Presentación grafica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio • Dinámica <p>Permite interrupciones para preguntar y aclarar dudas.</p> <p>Durante el desarrollo de la clase se percibió un ambiente tranquilo y ameno sin exceso de ruido.</p>	<p>Siempre____</p> <p>Casi siempre____</p> <p>Casi nunca_____</p> <p>Nunca ____</p> <p>Siempre____</p> <p>Casi siempre____</p> <p>Casi nunca_____</p> <p>Nunca ____</p> <p>Siempre____</p> <p>Casi siempre____</p> <p>casi nunca_____</p> <p>nunca ____</p>	<p>Guía de observación</p> <p>Guía de Observación</p> <p>Guía de Observación</p>	<p>Investigador</p> <p>Investigador</p> <p>Investigador</p>
----------------------------------	---------------------------	--	---	---	---	--	---

<p>Ambientes de Aprendizaje Físicos.</p>	<p>Aprendizaje.</p>	<p>El Aprendizaje se refiere a la adquisición de significados y a los cambios de organización permanentes de la estructura cognitiva que acompañan a este proceso. (Pacheco & Paredes, 2010)</p>	<p>Tipo de Aprendizaje</p>	<p>El docente lleva a cabo el proceso de aprendizaje de potencia mecánica a través de:</p> <p>Representaciones gráficas. _____</p> <p>Define conceptos. _____</p> <p>Crea preposiciones. _____</p> <p>Consolidación del contenido anterior _____</p> <p>Relaciona el contenido anterior con el nuevo _____</p> <p>Define un solo concepto _____</p> <p>todas las anteriores _____</p>	<p>Si____</p> <p>No_</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiantes</p>
--	---------------------	--	----------------------------	---	--------------------------	-----------------	--------------------

Ambientes de Aprendizaje Físicos.	Aprendizaje.	El Aprendizaje se refiere a la adquisición de significados y a los cambios de organización permanentes de la estructura cognitiva que acompañan a este proceso. (Pacheco &	Tipos de Aprendizaje	<p>El contenido y la información que el docente corresponde al eje transversal e indicador de logro planteado. Explica el contenido de potencia mecánica a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material didáctico o tecnológico • Material de apoyo • Preposiciones y analogías • Uso de la pizarra o papel bond <p>Realiza evaluación diagnóstica para constatar conocimientos previos necesarios para la comprensión del contenido de potencias mecánicas con:</p>	Siempre____ Casi siempre____ Casi nunca_____ Nunca ____	Guía de Observación	Investigador
						Guía de Observación	Investigador

Aprendizaje de Potencia Mecánica	Aprendizaje.	Paredes, 2010)		<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas abiertas • Registro en la pizarra • Cuestionario escrito 			
			Fases del Aprendizaje.	<p>¿Cuáles son las fases a seguir en el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica?</p> <p>¿Qué elementos se deben tomar en cuenta en el proceso de aprendizaje en el contenido de Potencia mecánica?</p> <p>¿De qué manera hace uso de materiales didácticos para lograr el aprendizaje en el contenido de Potencia Mecánica?</p>		Entrevista	Docente
						Entrevista	Docente
						Entrevista	Docente

<p>Aprendizaje de Potencia Mecánica</p>	<p>Potencia Mecánica</p>	<p>Giancoli, (2008, p. 201) La potencia se define como la tasa con que se efectúa trabajo. La potencia promedio P, es igual al trabajo W efectuado dividido entre el tiempo t que toma realizarlo, en cambio Young y Freedman (2009), define que "Potencia es la rapidez</p>	<p>Definición</p>	<p>¿De qué manera define Trabajo?</p>	<p>Son actividades cotidianas _____</p> <p>Es el producto de la magnitud del desplazamiento del objeto multiplicado por la componente de la fuerza paralela al desplazamiento _____</p> <p>Es una trayectoria vectorial _____</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiante</p>
---	--------------------------	---	-------------------	---------------------------------------	---	-----------------	-------------------

		<p>con que se efectúa trabajo; al igual que el trabajo y la energía, la potencia es una cantidad escalar” (p.</p>			<p>Capacidad para realizar un cambio en un recurso rural_____</p> <p>Otro especifique____</p>		
<p>Aprendizaje de Potencia Mecánica</p>	<p>Potencia Mecánica</p>	<p>199).</p>	<p>Potencia Mecánica</p>	<p>Se define potencia como:</p>	<p>La tasa con que se efectúa trabajo_____</p> <p>Rapidez con que se efectúa trabajo_____</p> <p>Rapidez instantánea con que la fuerza \bar{F} realiza trabajo sobre una partícula_____</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiante</p>

<p>Aprendizaje de Potencia Mecánica</p>	<p>Potencia Mecánica</p>	<p>Giancoli, (2008, p. 201) La potencia se define como la tasa con que se efectúa trabajo. La potencia promedio P, es igual al trabajo W efectuado dividido entre el tiempo t que toma realizarlo, en cambio Young y</p>	<p>Potencia Mecánica</p>	<p>La unidad de medida de la potencia mecánica es:</p> <p>Resuelva correctamente los siguientes ejercicios.</p> <p>6. Un motor que realiza un trabajo de 45000J en 5 s. ¿Determine su Potencia Mecánica?</p> <p>7. Un automóvil cuya masa (incluyendo</p>	<p>Todas las anteriores____</p> <p>Potencia $[P]=$ $[J/s]$ $=[watts]____$ Hertz $[Hz]$ $____$ Joule $[J]____$</p>	<p>Encuesta</p> <p>Encuesta</p>	<p>Estudiantes</p> <p>Estudiante</p>
---	--------------------------	---	--------------------------	---	--	---------------------------------	--------------------------------------

<p>Aprendizaje de Potencia Mecánica</p>	<p>Potencia Mecánica</p>	<p>Freedman (2009), define que "Potencia es la rapidez con que se efectúa trabajo; al igual que el trabajo y la energía, la potencia es una cantidad escalar" (p. 199).</p>	<p>Potencia Mecánica</p>	<p>ocupantes) es de 900 kg, viaja 50 km por una ruta horizontal a razón de 80 km/h, si la superficie en contacto con los neumáticos del automóvil tiene un coeficiente de fricción cinética de $\mu_k = 0.10$ ¿Calcule la potencia mecánica efectiva que aplica el vehículo al piso en estas condiciones?</p>			
---	--------------------------	---	--------------------------	--	--	--	--

ANEXO 2 ENTREVISTA A DOCENTE
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE FÍSICA, DÉCIMO GRADO MATUTINO DEL
INSTITUTO NACIONAL PÚBLICO PADRE JOSÉ BARTOCCI**

Estimado Docente, por medio de esta entrevista se pretende Analizar el Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica, Décimo grado, del Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021. Por lo que solicitamos de sus conocimientos y experiencia profesional para responder algunas Interrogantes.

I. Preguntas a desarrollar

- 1 ¿Para usted, como define el espacio físico y ambiente en el ámbito educativo?
- 2 ¿Qué relación tiene ambiente de aprendizaje y el espacio físico?
- 3 ¿Cree usted que es importante crear e implementar ambientes de aprendizaje y escenarios educativos en relación al contenido para el aprendizaje de la asignatura?
- 4 ¿Qué características del espacio físico piensa usted que son las adecuadas para llevar a cabo el aprendizaje de Potencia Mecánica de acuerdo a las necesidades del estudiante?
- 5 ¿De qué manera organiza a sus estudiantes con relación a las actividades que ejecuta en el aula de clase en el contenido de potencia mecánica?
- 6 ¿Con que propósito debe usarse un ambiente de aprendizaje y su espacio físico, para que pueda fomentarse una experiencia significativa tanto en el docente y el discente?
- 7 ¿Cuáles son las condiciones que debe tener un escenario educativo para llevar a cabo un proceso de aprendizaje común?
- 8 ¿Qué elementos se deben tomar en cuenta en el proceso de Aprendizaje para el contenido de potencia mecánica?
- 9 ¿Cuáles son las fases a seguir en el proceso de Aprendizaje de Potencia mecánica relacionado al plan de clases?
- 10 ¿De qué forma utiliza el espacio físico en el momento de impartir el aprendizaje de Potencia Mecánica?
- 11 ¿De qué manera hace uso de los materiales didácticos para lograr el aprendizaje en el contenido de Potencia Mecánica?
- 12 ¿Cómo valora usted el escenario educativo en el que se encuentra, donde imparte un proceso de aprendizaje en sus estudiantes?

ANEXO 3 ENCUESTA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO MATUTINO DEL INSTITUTO NACIONAL PÚBLICO PADRE JOSÉ BARTOCCI, MUY MUY MATAGALPA

Estimado estudiante se está realizando un estudio con el objetivo de Analizar el Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica, Décimo grado, del Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021. Por lo que, solicitamos respetuosamente de su colaboración para el llenado de esta encuesta.

I. Lea cuidadosamente cada una de las interrogantes que se le presentan a continuación y marque con una (x) las preguntas con respuestas cerrada (marcará una vez) y selección múltiple (opciones a marcar más de una vez), siguiendo las instrucciones del investigador.

1 Marque con una (x) la frecuencia en que el ambiente donde se imparte la asignatura de Física, presenta las características descritas en la siguiente tabla.

Características	Siempre	Casi Siempre	Casi nunca	Nunca
Limpio				
Agradable				
Cómodo y acogedor				
Ordenado				
Presentable				
Ventilado				
Ruidoso				
Luminosidad				
Amplio				
Aromatizado				
Colorido				

2. Marque con una (x) de acuerdo con la tabla en la que el docente crea y utiliza distintas actividades promoviendo escenarios de aprendizaje en potencia mecánica.

Actividades	Siempre	Casi Siempre	Casi nunca	Nunca
Informes				
Ensayos				
Experimentos				
Laboratorios				
Exposiciones				
Guía de Problemas y Ejercicios				
Mesa redonda				
Simposio				

3. Marque con una (x) la regularidad en la que docente hace uso de los materiales del aula de clase para desarrollar el aprendizaje de Potencia Mecánica

Materiales	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Pizarra				
Asientos y mesas				
Tableros Informativos				
Materiales de almacenamiento				
Artículos				
Biblioteca				
Herramientas tecnológicas				
Papelera				

4. ¿Qué tipo de organización implementa el docente en el aprendizaje de la signatura de física?

- 3.1 Cerradura _____ 3.2 Grupos _____ 3.3 Herradura _____
 3.4. Hilera o fila _____ 3.5. Circulo _____
 3.6 Otro especifique _____

5. ¿El docente se organiza y adecua el tiempo en las actividades para llevar a cabo el aprendizaje de Potencia Mecánica?

- 5.1 Siempre _____ 5.2 Casi siempre _____ 5.3 Casi Nunca _____ 5.4 Nunca _____

6. Marque con una (x) la continuidad en el que docente participa en los distintos espacios en las actividades que realizan los estudiantes

Participación Docente	Siempre	Casi siempre	Casi Nunca	Nunca
Observa a los estudiantes su comportamiento				
Sugiere estrategias de aprendizaje				
Estimula la motivación para aprendizaje en los estudiantes				
Corrige las equivocaciones que presentan los estudiantes				
Impone su opinión sin tomar tu punto de vista				

Hace cambios en el transcurso de las actividades con las que lleva propuestas				
No participa				

7. El docente lleva a cabo el proceso de aprendizaje de potencia mecánica a través de:

7.1 Representaciones graficas _____

7.2 Define conceptos _____

7.3 Crea preposiciones _____

7.4 Consolidación del contenido anterior _____

7.5 Relaciona el contenido anterior con el nuevo _____

7.6 Define un solo concepto _____

7.7 todas las anteriores _____

8. ¿De qué manera define Trabajo?

8.1 Son actividades cotidianas _____

8.2. Es el producto de la magnitud del desplazamiento del objeto multiplicado por la componente de la fuerza paralela al desplazamiento _____

8.3 Es una trayectoria vectorial _____

8.4 Capacidad para realizar un cambio en un recurso rural _____

8.5. Otro especifique _____

9. ¿Se define potencia cómo?

15.1 la tasa con que se efectúa trabajo _____

15.2 rapidez con que se efectúa trabajo _____

15.3 rapidez instantánea con que la fuerza \vec{F} realiza trabajo sobre una partícula _____

15.4 Todas las anteriores _____

10. La unidad de medida de la potencia mecánica es:

16.1 Watts [W] = [J/s] _____ 16.2. Hertz [Hz] _____ 16.3. Joule [J] _____

11. Resuelva correctamente los siguientes ejercicios.

11.1 Un motor que realiza un trabajo de 45000J en 5 s. ¿Determine su Potencia Mecánica?

11.2 Un automóvil cuya masa (incluyendo ocupantes) es de 900 kg, viaja 50 km por una ruta horizontal a razón de 80 km/h, si la superficie en contacto con los neumáticos del automóvil tiene un coeficiente de fricción cinética de $\mu_k = 0.10$ ¿Calcule la potencia mecánica efectiva que aplica el vehículo al piso en estas condiciones?

ANEXO 4 GUÍA DE OBSERVACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA

I. Datos Generales

Docente visitado: _____ Asignatura: _____

Fecha: _____ Sección: ____ No. Visita: _____

II. Objetivo: Analizar el Ambiente Físico en el proceso de aprendizaje de Potencia mecánica, Décimo grado, del Instituto Nacional Público Padre José Bartocci, turno Matutino, Muy Muy, Matagalpa, segundo semestre 2021.

i. Inicio de la clase

Aspectos a Evaluar	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
1. El docente se presenta puntualmente a la clase: <ul style="list-style-type: none"> •Se preocupa por la preparación del salón de clase •Toma la asistencia 				
<ul style="list-style-type: none"> •Interactúa con los estudiantes a través de un saludo de bienvenida y resume el contenido anterior 				
<ul style="list-style-type: none"> •Planteas dudas aclaraciones y preocupaciones del contenido anterior 				
<ul style="list-style-type: none"> •Presenta eje transversal e indicador de logro 				
2. El docente sugiere a sus estudiantes:				
<ul style="list-style-type: none"> •Ordene los asientos 				
<ul style="list-style-type: none"> •Limpien la sección 				
<ul style="list-style-type: none"> •Se percata de que la sección este ventilada y aromatizada 				

•Hace uso de luz artificial en caso de que este nublado o lluvia				
3. Realiza evaluación diagnostica para constatar conocimientos previos necesarios para la comprensión del contenido de potencias mecánica con:				
•Preguntas abiertas				
•Registro en la pizarra				
•Cuestionario escrito				

ii. Desarrollo de la clase

Aspectos a Evaluar	Siempre	Casi		
		siempre	nunca	Nunca
1. Inicia el desarrollo del contenido de potencia mecánica con: <ul style="list-style-type: none"> • Un problema, anécdota, historia de los autores del contenido 				
•Presentación grafica				
•Ejercicio				
•Dinámica				
2. El contenido y la información que el docente corresponde al eje transversal e indicador de logro planteado				
3. Explica el contenido de potencia mecánica a través de: <ul style="list-style-type: none"> •Material didáctico o tecnológico 				
•Material de apoyo				
•Preposiciones y analogías				
•Uso de la pizarra o papel bond				
4. Permite interrupciones para preguntar y aclarar dudas				

<p>5. En caso de realizar actividades y un tipo de organización /dinámicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aprecia el apoyo colaborativo entre estudiantes y grupal 				
<ul style="list-style-type: none"> •Indica las claves para el trabajo en equipo eficaz (distribución de roles y responsabilidades, participación equilibrada de los estudiantes, actitud de colaboración, valoración de la complementariedad de saberes y habilidades) •Organiza y distribuye a sus estudiantes para llevar a cabo alguna actividad planteada: •Informe, ensayo, laboratorio, guía de ejercicios → Grupo, Individual •Mesa redonda, simposio Exposición → Circulo, Herradura, Hilera •Facilita al estudiante en el análisis, solución, relación y aplicación en los conceptos de potencia mecánica 				
<p>6. El docente sugiere, estimula, corrige, impone o realiza cambios en las actividades</p>				
<p>7. Administra el tiempo de la clase de acuerdo a su planificación y logra cumplir con el eje transversal e indicador de logro en ese horario</p>				

8. Durante el desarrollo de la clase se percibió un ambiente tranquilo y ameno sin exceso de ruido				
--	--	--	--	--

iii. Finalización de la clase

Aspectos a Evaluar	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
1. El docente realiza evaluación y coevaluación del ambiente y el contenido de potencia mecánica				
2. Asigna tareas y trabajos con relación al contenido para posterior evaluación sumativa				
3. Orienta al alumno para acudir a la bibliografía recomendada de esta manera promover el auto estudio				
4. Promueve la disciplina, higiene, orden para la próxima sesión de clase				

Observaciones adicionales respecto al estudio de investigación

ANEXO 5 PARILLA DE RESULTADOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA

Limpio	Agradable	Acogedor	Ordenado	Presentable	Ventilado	Ruidoso	Luminosidad	Amplio	Aromatizado
3	2	3	3	3	2	1	1	3	3
2	1	2	2	1	1	2	1	1	2
1	1	1	2	1	2	1	1	3	3
2	2	2	3	1	2	2	3	2	3
3	3	3	3	4	2	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	3	2	1	1	1	1	4
2	2	2	2	2	4	2	2	3	3
2	1	1	2	2	3	1	2	2	1
2	1	1	2	2	2	1	1	1	3
2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
3	2	1	2	2	3	3	3	2	4
2	2	2	2	2	2	3	3	4	4
2	3	3	3	3	1	1	3	4	4
2	1	2	1	1	2	2	2	2	3
3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
2	2	2	3	3	3	2	2	3	3
3	2	3	3	3	1	1	3	1	4
2	2	3	3	3	1	1	2	1	4
2	1	1	2	1	1	3	1	1	1
2	1	1	3	4	1	1	1	1	2
2	1	2	2	1	4	2	1	1	4
2	1	2	1	2	1	1	2	1	1
3	2	2	3	3	3	1	2	2	2
2	1	1	3	1	1	3	1	1	4

2	1	2	3	1	1	3	1	1	4
2	3	2	3	2	1	2	1	1	1
2	1	2	2	2	2	3	2	2	4
2	1	3	1	2	1	1	1	3	1
2	2	2	2	2	2	2	2	1	3
2	2	2	2	2	0	1	1	1	2
2	1	2	1	1	1	3	1	1	4
2	2	2	2	2	2	3	1	2	2
2	3	3	4	3	1	2	1	2	4
2	3	3	3	4	4	1	4	3	0
2	1	2	2	2	2	1	1	1	3
2	1	1	2	1	1	2	1	1	3
2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
2	1	2	2	1	3	0	2	4	2
4	3	2	3	4	1	2	1	1	4

Colorido	Informe	Ensayo	Experimento	Laboratorios	Exposiciones	Ejercicios	Mesa Redonda	Simpósio	Pizarra
1	2	2	2	4	1	1	2	4	1
2	2	4	2	4	2	2	4	1	1
1	2	2	2	4	1	1	2	4	1
3	0	1	1	1	1	2	2	0	1
4	3	0	3	4	2	3	3	4	1
1	1	4	3	4	1	1	4	1	1
3	4	2	3	0	1	1	3	1	1
3	2	3	2	2	1	1	0	0	1
1	2	3	3	4	1	1	2	4	1
1	1	4	3	3	3	2	4	1	1
1	1	2	0	3	1	1	2	2	1
1	4	0	3	3	2	1	4	4	1

4	1	1	1	4	1	1	1	1	1
4	3	1	2	4	2	1	4	4	1
3	1	3	2	4	2	2	3	0	1
2	3	2	0	4	2	2	3	4	1
3	2	3	2	3	1	2	2	2	1
4	2	4	2	4	3	1	4	4	1
1	3	2	4	4	1	2	3	3	1
1	3	4	3	4	2	2	4	1	1
2	3	4	3	4	2	1	4	3	1
4	3	1	2	4	1	1	3	2	1
2	2	1	3	4	2	2	3	2	1
1	3	3	2	4	2	2	4	4	1
1	1	3	1	4	1	1	3	4	1
1	1	3	1	4	1	1	3	4	1
4	2	4	2	4	1	1	3	4	1
1	2	2	4	0	1	1	3	1	1
4	1	3	1	4	2	1	4	4	1
3	2	3	2	4	2	1	3	4	1
3	1	4	0	4	2	1	4	3	1
1	1	3	1	4	1	1	3	4	1
1	2	3	1	4	1	1	3	2	1
3	1	1	2	2	1	2	2	1	1
3	3	2	3	4	2	1	3	2	1
2	2	3	1	4	1	1	4	1	1
1	3	3	1	4	1	1	4	1	1
2	3	3	1	4	1	1	4	1	1
1	1	3	1	4	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	1	1	2	1	1

Mobiliario	T. Informativo	Almacena miento	Artículos	Bibliotecas	Tecnológicas	Papelera	Cerradura	Grupo	Herradura
1	2	2	2	1	2	1	2	1	2
2	2	4	1	1	3	3	2	1	2
2	2	2	2	1	3	1	2	1	2
1	0	0	0	1	0	3	2	2	2
2	3	4	4	2	3	4	2	1	2
1	4	4	1	1	4	3	2	2	2
1	3	3	2	1	3	2	2	1	2
1	3	3	3	1	3	3	2	1	2
1	3	3	2	3	3	3	2	1	2
1	3	3	3	2	4	2	2	1	2
1	3	1	1	1	2	2	2	1	2
1	4	4	1	2	2	4	2	1	2
1	1	1	1	2	3	1	2	1	2
4	3	4	1	1	3	2	2	2	2
2	3	4	3	3	3	0	2	1	1
2	3	4	4	2	4	3	2	2	2
2	2	3	0	1	3	0	2	2	2
1	3	3	1	1	3	1	2	1	2
4	2	2	3	3	4	3	2	1	2
2	2	4	2	1	3	3	2	1	2
4	1	4	0	3	1	4	2	2	2
1	2	4	1	1	4	1	2	2	2
1	4	2	1	1	2	1	2	2	2
1	3	3	1	1	3	2	2	2	2
1	3	3	2	2	3	1	2	2	2
1	3	3	2	2	3	1	2	2	2
1	4	4	3	4	3	4	2	1	2
2	4	4	2	2	3	3	2	1	2

1	3	3	3	2	3	1	2	1	2
3	4	1	1	2	4	3	2	2	2
1	4	4	2	2	3	2	2	2	2
1	3	3	2	1	3	1	2	2	2
2	2	3	3	2	3	3	2	2	2
1	1	2	2	1	3	2	2	1	2
1	2	2	1	1	2	2	2	1	2
1	2	3	1	2	3	3	2	2	1
1	4	4	2	1	2	1	2	2	2
1	4	4	2	1	1	3	2	2	2
1	1	3	1	1	3	3	2	2	2
1	2	2	3	3	1	1	2	2	2

Hilera	Circulo	Tiempo	Observa	Sugiere	Estimula	Corrige	Impone	Cambia	Participa
1	2	1	2	1	1	1	4	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	3	4
1	1	2	2	1	1	1	4	1	1
1	2	3	1	2	1	3	4	4	2
1	2	2	2	2	3	2	2	3	3
1	2	1	1	1	1	1	1	4	4
1	1	1	1	1	1	1	4	3	3
1	2	1	1	2	1	1	3	3	4
2	1	1	1	1	1	1	3	4	1
1	2	1	1	2	1	1	4	3	4
2	1	1	1	1	1	1	3	1	4
1	2	1	1	1	1	1	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	4	2	4
1	2	1	1	1	1	3	2	1	1
1	1	1	2	2	2	1	3	3	4
1	2	1	1	1	1	1	4	4	1

1	2	1	1	1	1	1	4	0	4
2	2	1	1	2	3	1	3	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	3	4
1	2	1	1	1	1	1	4	3	1
1	2	3	1	2	2	1	3	3	2
1	2	1	1	1	1	1	4	3	1
1	2	2	1	1	2	1	3	3	2
1	2	1	1	2	2	1	3	2	2
1	2	1	1	2	2	1	3	2	2
1	2	1	1	3	2	1	1	3	0
1	2	2	1	1	1	1	2	2	1
1	2	1	1	2	2	1	3	2	2
1	2	1	1	2	1	1	1	2	4
1	2	1	1	1	1	1	3	3	1
1	2	2	1	2	1	1	4	4	2
1	2	1	1	1	1	1	4	4	1
1	1	1	1	1	1	1	0	2	2
1	2	2	1	1	1	1	4	3	2
1	2	2	1	1	1	1	3	0	1
1	2	1	1	2	1	1	3	3	4
1	2	1	1	2	1	1	3	3	4
1	2	1	1	1	1	1	3	1	1
1	2	1	1	2	1	1	4	0	0

grafic as	concep tos	preposici ones	consol ida	relacio na conten ido	define conce pto	Trab ajo	Poten cia	U.P. mecán ica	Proble ma1	Proble ma 2
2	1	2	2	2	2	1	0	1	1	3
2	1	2	1	1	0	2	2	1	1	1

2	1	2	2	1	1	1	0	1	1	3
2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3
1	2	2	2	2	2	2	3	3	1	3
1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1
1	1	1	1	1	1	2	4	1	3	3
1	1	2	1	1	2	3	2	3	1	1
2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1
2	1	2	2	2	2	1	0	3	1	2
1	1	2	2	1	2	2	3	3	1	4
1	1	1	1	1	1	2	4	3	1	3
1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
1	1	2	2	2	2	1	2	3	2	4
2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
1	1	2	1	1	2	2	2	3	1	1
1	1	1	1	1	2	0	0	0	3	3
1	1	1	1	1	1	1	4	3	3	4
2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1
1	1	2	2	1	2	5	4	3	1	4
1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	4
1	1	1	1	1	1	1	4	3	3	1
1	1	1	1	1	1	2	3	3	1	1
1	1	2	2	1	2	2	3	1	1	4
1	1	2	2	1	2	2	3	3	1	4
2	2	2	2	2	2	1	3	3	1	4
2	1	1	2	1	2	2	3	1	1	3
1	1	2	2	1	2	2	2	3	1	3
1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	1
2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	3

1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1
1	1	2	1	1	2	2	1	3	1	3
1	1	2	1	1	2	2	2	3	1	3
1	1	1	1	1	1	2	4	0	3	2
1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3
1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3
1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	0	3	4	2

Valores de variable

Valor

Etiqueta

De Columna 1 a la 27:

1: Siempre 2: Casi siempre 3: Casi Nunca
4: Nunca

De Columna 28 a la 32

1. Si 2. No

De Columna 33 a la 40

1: Siempre 2: Casi siempre 3: Casi Nunca
4: Nunca

De Columna 41 a la 46

1. Si 2. No

Trabajo

1. Son actividades cotidianas
2. Producto de la magnitud del desplazamiento del objeto multiplicado por la componente de la fuerza
3. Es una trayectoria vectorial
4. Capacidad para realizar un cambio en un recurso rural
5. Otro especifique

Potencia

1. La tasa con que se efectúa trabajo
2. Rapidez con que se efectúa trabajo
3. Rapidez instantánea con que la fuerza F realiza

trabajo sobre una partícula

4. Todas las anteriores

Unidad de Potencia Mecánica

1. Watts [W]= [J/s] 2. Hertz [Hz] 3. Joule [J]

Problema. 1

1. P=750w 2. No resolvieron 3. Resultado incorrecto 4. Lo intentaron

Problema. 2

1. P=15540w 2. No resolvieron 3. Resultado incorrecto
4. Lo intento

ANEXO 4 MAYA CURRICULAR
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

QUINTA MACRO UNIDAD PEDAGÓGICA SECUNDARIA REGULAR

GRADO: DÉCIMO Y UNDÉCIMO

ASIGNATURA: QUÍMICA, FÍSICA Y BIOLOGÍA

Vamos Adelante!
 CON AMOR,
 ESPERANZA
 Y ALEGRÍA!

Competencia	
Décimo Grado	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica el Principio de Conservación de la Energía, reconociendo la importancia de sus transformaciones, transferencias, degradación; vinculado a la realidad, practicando medidas de seguridad para su utilización y ahorro, resolviendo situaciones problemáticas de su entorno. 	
Unidad VIII: Conservación de la Energía. Tiempo: 21 H/C	
Indicadores de logro	Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasifica el trabajo mecánico dependiendo de la fuerza ejercida citando ejemplos de su aplicación en su vida cotidiana. 2. Reconoce que el trabajo mecánico es un proceso de transferencia de energía. 3. Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionados con el cálculo del trabajo mecánico. 4. Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionados con el cálculo de la potencia mecánica. 5. Identifica los diferentes tipos de energía mecánica destacando su importancia en la vida cotidiana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo mecánico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ecuación General del Trabajo ➤ Trabajo para elevar un cuerpo ➤ Trabajo para acelerar un cuerpo en la dirección del desplazamiento ➤ Trabajo para deformar un cuerpo ➤ Trabajo realizado en contra de la fricción 2. Potencia Mecánica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Unidades de medidas en el Sistema Internacional 3. Tipos de Energía mecánica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Energía cinética ➤ Energía potencial gravitatoria ➤ Energía potencial elástica.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Décimo Grado

- Valorar la responsabilidad, el orden, la disciplina, el aseo, el compañerismo, la aplicación procedimientos y fórmulas con que resuelven su problema planteados, así como la capacidad crítica y autocrítica y el liderazgo con que toma sus decisiones.

- Co evaluar la científicidad de sus respuestas, la habilidad y las destrezas con que realizan sus trabajos experimentales, la capacidad de escucha, al establecer y mantener una conversación en donde se respete los pensamientos y sentimientos de los demás.
- Evaluar la participación y la integración de las y los estudiantes al trabajo en equipo, la habilidad y destrezas con que realizan sus trabajos, la veracidad y científicidad de los informes escritos presentados.
- Valorar si Identifican en el hogar, en su comunidad y en los parques de diversiones, situaciones en donde ocurren las transformaciones e intercambios de energía.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Décimo Grado

- Comenta la importancia del trabajo en la vida de las personas en el aspecto personal, social, familiar y comunitario.
- Promueve relaciones interpersonales, significativas y respetuosas, al buscar con su equipo información referida a: ¿Qué es trabajo?; ¿Sí el trabajo realizado por un cuerpo depende del ángulo de aplicación de la fuerza?; la ecuación general del trabajo; las unidades de medición del trabajo en el SI.
- Expone al plenario lo consensuado en su equipo teniendo presente el siguiente organigrama, para profundizar en el tema y llegar a consenso junto con su docente.

Magnitud Física	Condiciones	Concepto	Unidad de medición (SI)	Ecuación General	Ejemplos de la vida real

- Realiza con su equipo de trabajo actividades experimentales relacionadas con el trabajo, la potencia mecánica y el principio de conservación de la energía mecánica. Expone al plenario lo consensuado en su equipo de trabajo para profundizar en el tema y llegar a consenso junto con su docente.
- Busca información sobre energía mecánica y energía cinética, teniendo presente su concepto, su ecuación y su unidad de medición. Expone al plenario lo consensuado en su equipo para profundizar en el tema y llegar a consenso.
- Observa y toma nota del video "Transformaciones de la energía", redacta tus conclusiones. Expone al plenario lo consensuado en su equipo. El video se encuentra disponible en el Portal Educativo del Ministerio de Educación, menú curricula <http://www.nicaraguaeduca.edu.ni>