



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 MATEMÁTICA.**

TEMA:

“Ambientes de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria,
departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021”.

SUBTEMA:

“Aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de la Energía
Mecánica, décimo grado, Colegio academia Cristiana, Ciudad Darío, segundo semestre
2021”.

AUTORES:

- Br. Byron José Espino Balmaceda. No Carné:02305135
- Br. Pedro Arnoldo Angulo Flores. No Carné: 17604637
- Br. Walter José Sáenz Loáisiga. No Carné: 17607013

TUTORA:

Dra. Nesly de los Ángeles Laguna Valle.

Matagalpa, enero, 2022



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 MATEMÁTICA.**

TEMA:

“Ambientes de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria,
departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021”.

SUBTEMA:

“Aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de la Energía
Mecánica, décimo grado, Colegio academia Cristiana, Ciudad Darío, segundo semestre
2021”.

AUTORES:

- Br. Byron José Espino Balmaceda. No Carné:02305135
- Br. Pedro Arnoldo Angulo Flores. No Carné: 17604637
- Br. Walter José Sáenz Loáisiga. No Carné: 17607013

TUTORA:

Dra. Nesly de los Ángeles Laguna Valle.

Matagalpa, enero, 2022

TEMA

“Ambientes de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021”.

SUBTEMA

“Aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de la Energía Mecánica, décimo grado, Colegio Academia Cristiana, Ciudad Darío, segundo semestre 2021”.

Índice

Dedicatoria	1
Agradecimiento.....	2
Resumen	4
I. Introducción	5
II. Justificación	8
III. Objetivos.....	10
3.1. Objetivo general.....	10
3.2. Objetivos específicos	10
IV. Desarrollo del Subtema.....	11
4.1. Ambiente de aprendizaje.....	12
4.1.1. Definición.....	12
4.1.2. Características de los ambientes de aprendizaje.	13
4.1.3. Tipos.....	16
4.2. Ambiente físico	19
4.2.1. Espacio Físico	19
4.2.2. Factores importantes del ambiente físico	24
4.3. Aprendizaje.....	33
4.3.1. Tipos de aprendizaje	34
4.3.2. Factores que inciden en el aprendizaje.....	35
4.4. Energía.....	39
4.4.1. Energía mecánica	40
4.4.2 Tipos de energía mecánica.....	40
4.4.2.1 Energía potencial:	40
4.4.2.1.1 Tipos de energía potencial.....	41
4.4.2.2 La energía cinética:.....	42
Es la energía que tienen los cuerpos que están en movimiento.	42
4.4.3 Principio de conservación de la energía	46
4.5. Propuesta.....	46
4.5.1. Breve diagnóstico.....	46

4.5.2. Objetivo.....	47
Conclusiones.....	51
V. Bibliografía.....	52
ANEXOS.....	57

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Condiciones en las que se encuentra el centro educativo Academia Cristiana, Ciudad Darío.....	20
Gráfico 2 Condiciones del espacio físico en la Academia Cristiana.....	22
Gráfico 3 Experimentos en clase.....	26
Gráfico 4 Organización espacial.....	28
Gráfico 5 Temperatura del salón	29
Gráfico 6 Iluminación del salón de clases.....	30
Gráfico 7 Nivel de ruido en el centro educativo Colegio Academia Cristiana	31
Gráfico 8 Nivel de conformidad con los colores del salón de clases; Error! Marcador no definido.	
Gráfico 9 Medios didácticos con los que cuenta el centro educativo Academia Cristiana de Ciudad Darío	37
Gráfico 10 Medios electrónicos y didácticos que se utilizan en clase; Error! Marcador no definido.	
Gráfico 11 ¿Qué es la Energía mecánica?.....	44
Gráfico 12 Resultados de la resolución de problema	45

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Experimentos en clases, Fuente: Propias de la investigación.....	26
Ilustración 2 Diferenciación entre energía potencial y cinética, Fuente: https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/energia-cinetica-y-potencial-1463988.html	44

Índice de Tablas

Tabla 1 Plan de acción COGNOS SPACE	47
---	----

Dedicatoria

Este trabajo investigativo se lo dedicamos primeramente a Dios, por ser nuestra fuente de sabiduría y guía en el camino, porque sin él nada hubiese sido posible.

A nuestros padres de familia, por ser el motor de nuestras vidas como parte integral de nuestra formación profesional.

A nuestros docentes, quienes con mucho amor y esmero se preocuparon en cada detalle de la formación académica, impartiendo el pan de cada día en cada uno de los encuentros.

De manera especial a los docentes de Física Matemática, para que encuentren en esta investigación un punto de apoyo en el desarrollo de este tema, que les permita salir de la comodidad y monotonía y puedan facilitar a las generaciones venideras, mejores técnicas de estudio en esta asignatura.

Agradecimiento

Primeramente, a Dios nuestro creador, por ser la luz en el camino, por sus abundantes bendiciones en la realización de todo el proceso académico, ya que, sin su voluntad, no hubiese sido posible todo lo que hemos logrado.

A nuestros padres de familia, por su apoyo incondicional en el transcurso de la carrera.

A docentes tutores y formadores, quienes dedicaron paciencia a este equipo de trabajo, en el compartimiento de los conocimientos y quienes a partir de ahora se encargarán de replicar el valioso pan del conocimiento.

Autores



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

VALORACIÓN DEL DOCENTE (CARTA AVAL)

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:

Aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de la Energía Mecánica, décimo grado, Colegio academia Cristiana, Ciudad Darío, segundo semestre 2021.

AUTORES:

- Br. Byron José Espino Balmaceda. No Carné:02305135
- Br. Pedro Arnoldo Angulo Flores. No Carné: 17604637
- Br. Walter José Sáenz Loáisiga. No Carné: 17607013

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

Resumen

La educación es un proceso que abarca muchas etapas e involucra a más de un protagonista, la etapa de aprendizaje, por mencionar, es una de las más importantes, a través de ella se adquieren conocimientos, habilidades, valores y hábitos, entre otros. Un elemento determinante que interviene en el aprendizaje, es el espacio físico, y su aprovechamiento está en manos de quien se haya designado para liderar el proceso educativo, en la escuela es el docente.

Este trabajo investigativo hace referencia a la forma de aprovechamiento del espacio físico para la enseñanza de la energía mecánica en décimo grado del colegio Academia Cristiana de Ciudad Darío, segundo semestre 2021.

La Física es una ciencia teórica-práctica y conocer que tanto se toma en cuenta el espacio físico en la práctica es de suma importancia. Durante el transcurso de la investigación se utilizó diferentes instrumentos para recopilación de información que posteriormente fue procesada y analizada, misma que nos permitió concluir en lo siguiente: El Colegio Academia Cristiana cuenta con salones amplios (6m x 12m) para albergar a un máximo de 30 estudiantes, igualmente poseen una variedad de recursos tecnológicos y medios físicos en excelentes condiciones que son necesarios para alcanzar un buen aprendizaje, particularmente de la energía mecánica.

La mayor limitante que se identificó, es la carencia de libros de Física actualizados y en buenas condiciones y el poco uso de los diferentes recursos y espacio físico con que dispone la institución. Lo anterior debe ser un tema a trabajar por la institución, tomando en cuenta las recomendaciones que se hacen en este documento.

I. Introducción

El presente Seminario de Graduación, titulado: “Ambientes de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021”, donde el tema delimitado es “Aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de la energía mecánica en décimo grado, Colegio Academia Cristiana de Ciudad Darío, segundo semestre 2021”, con el propósito de analizar esta temática el aprovechamiento que se le da a los espacios físicos en la asignatura Física, como parte del desarrollo del intelecto en los estudiantes.

Los espacios físicos, son aquellos lugares que predispone una institución para el funcionamiento de las operaciones que se llevan a cabo dentro de sí. En los centros de estudio podemos mencionar: jardines, canchas, laboratorios de computación, biblioteca y otros que influyen positiva o negativamente en el aprendizaje del estudiante de acuerdo a su habilitación y uso por parte del docente.

Para que los estudiantes obtengan un nivel de aprendizaje satisfactorio, las condiciones no solo deben prestarse, sino también la esencia del grupo de estudiantes está incluida y es codependiente en los diversos factores que han de presentarse. En décimo grado de la Academia Cristiana del municipio de Ciudad Darío, departamento de Matagalpa cuentan con 25 estudiantes, y la Física parece ser una asignatura más, la cual hay que aprobar, dejando de un lado los innumerables ejemplos y aplicaciones que se presentan en la vida cotidiana, algunos ejemplos se citan en este documento.

La metodología que se utilizó durante el proceso de investigación, fue la siguiente, de acuerdo a las citas de autores:

Ruiz (2012) explica que el enfoque de la investigación es un “proceso sistemático, disciplinado y controlado y está directamente relacionada a los métodos de investigación”, en otras palabras, la forma en la que se ven las cosas, por tanto, en esta investigación el enfoque es cuantitativo con implicancias cualitativas, porque se valoran aspectos en la investigación que se miden a través de técnicas cualitativas y numéricas.

Según Vásquez (2015) “el nivel de conocimiento científico (observación, descripción, explicación) al que espera llegar el investigador, se debe formular el tipo de estudio”, es decir de acuerdo al tipo de información que espera obtener, así como el nivel de análisis que deberá realizar se encuentra establecido el tipo de investigación. En esta circunstancia es un estudio descriptivo y de tiempo definido porque se tomó el segundo semestre del año 2021.

El método inductivo para Gómez (2012) es “un procedimiento que va de lo individual a lo general, además de ser un procedimiento de sistematización que, a partir de resultados particulares, intenta encontrar posibles relaciones generales que la fundamenten”. Este es asociado con la investigación cuantitativa con implicancias cualitativas que consiste en ir de los casos particulares a la generalización.

Entre las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron las siguientes: la observación, la entrevista y la encuesta.

Para Puente (2000) la observación es “una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su

posterior análisis". Es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

Díaz et al. (2013) exponen que la entrevista se define como "una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar", también pueden ser una contestación manuscrita donde se expresen todas las opiniones de las preguntas establecidas.

Para Westreicher (2020) la encuesta es "un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población estadística. Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos será procesados con métodos estadísticos".

Para el proceso y análisis de la información se utilizaron los programas de Excel y SPSS. Estos permitieron hacer una lectura analítica, consolidación de datos, codificación y representación gráfica de resultados obtenidos de los instrumentos aplicados.

II. Justificación

La investigación “Aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de la Energía Mecánica, en décimo grado del Colegio Academia Cristiana, Ciudad Darío durante el segundo semestre 2021”, tiene como propósito principal analizar los espacios físicos con los que cuenta el colegio y la utilidad que se les da a los mismos para favorecer el proceso de aprendizaje de la energía mecánica. Es una temática que surge de la necesidad de conocer cómo se articulan intencionalmente los diferentes elementos tangibles e intangibles como: Infraestructura, materiales, estrategias didácticas, relaciones sociales y otros recursos en pro de la mejora de la educación, en particular de la energía mecánica. Siendo así mismo el tema de interés colectivo por la multidisciplinariedad que conlleva el tema.

No obstante, la problemática que da el eje a este proceso investigativo es la carencia de motivación en el aprendizaje de la Física, tornando una inigualable atención a los detalles que muy pocos observan, como el acondicionamiento de los recursos físicos del centro de estudio.

Cabe resaltar que un ambiente físico adecuado y bien utilizado, influye positivamente en la tarea diaria del docente y consecuentemente en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes; la influencia del entorno genera aprendizaje significativo y este a su vez promueve el desarrollo de capacidades, competencias, habilidades y valores.

Esta investigación será de utilidad a los actuales y futuros maestros, ya que la lectura de la misma les permitirá conocer la función que desempeña el espacio físico en el contexto escolar, su impacto en el proceso de aprendizaje de la física y

algunas recomendaciones para obtener el máximo provecho a los espacios antes mencionado. Igualmente permitirá a la dirección del centro educativo conocer sus fortalezas, pero también sus debilidades en cuanto al tema y tomar acciones que les permita mejorar en esta área como institución educativa. Esperando que al mismo tiempo sea una referencia bibliográfica a futuras investigaciones.

III. Objetivos

3.1. Objetivo general

Analizar el aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de la energía mecánica en décimo grado del colegio Academia Cristiana de Ciudad Darío durante el segundo semestre 2021.

3.2. Objetivos específicos

1. Identificar los espacios físicos usados en el proceso de aprendizaje de Energía Mecánica en décimo grado del colegio Academia Cristiana de Ciudad Darío durante el segundo semestre 2021
2. Determinar el aprovechamiento de los espacios físicos en el proceso de aprendizaje de Energía Mecánica en décimo grado del colegio Academia Cristiana de Ciudad Darío durante el segundo semestre 2021.
3. Proponer actividades de aprendizaje que favorezcan el aprovechamiento del espacio físico en la enseñanza de la energía mecánica en décimo grado.

IV. Desarrollo del Subtema

El sistema educativo nicaragüense ha flexibilizado el currículo, como estrategia para mejorar el desarrollo educacional de la nación, mismo que a través de las gestiones del Gobierno en turno, ha propiciado espacios de atención a favor de la calidad educativa, tales como: Tele clases, actualización docente, educación incluyente y más. De igual forma han facilitado a diferentes centros de estudio del país de herramientas necesarias para cumplir la necesidad social (Tablet, computadoras, ampliación y remodelación de edificios), de ahí emerge la labor del docente, como líder, es responsable de transmitir energía positiva y crear un ambiente que dé lugar a la confianza, comunicación y comprensión de asignaturas que muchas veces no son compatibles con gustos o preferencia de los estudiantes.

Zelaya (2012) expone:

Física (del griego PHYSIS que significa naturaleza) se entiende actualmente como ciencia de la naturaleza o fenómenos materiales. Estudia las propiedades de la materia, la energía, el tiempo, el espacio y sus interacciones (fuerza). En otras palabras, la física se encarga del estudio de los sistemas físicos caracterizados por:

- Tener una ubicación espacio – tiempo
- Tener un estado físico definido sujeto a evolución temporal
- Poderle asociar una magnitud física llamada energía.

La Física como asignatura hace unos años era impartida como tal desde octavo grado y al igual que la matemática de hoy, tenía su certamen para conocer quién era el mejor estudiante en el área, pero en la actualidad un estudiante la recibe como nueva materia al alcanzar su décimo grado, y a nivel universitario son

pocos los que optan por estudiarla como primera opción. Considerando lo antes mencionado vemos el relego que viene experimentando la física en la educación, tanto en la elaboración de currículos como en el desempeño docente. Este último tiene en sus manos la posibilidad de cambiar el rumbo que ha tomado esta ciencia de la educación, para ello deberá considerar todos aquellos aspectos que puedan favorecer el desarrollo de cada contenido en los salones y uno de los principales es el espacio físico con que cuentan las entidades educativas, los cuales tienen que ser aprovechados al máximo.

4.1. Ambiente de aprendizaje

4.1.1. Definición

Mitjana (2021) expresa lo siguiente:

Los ambientes de aprendizaje se definen como escenarios donde es posible desarrollar un proceso de enseñanza. Se construyen con dos objetivos principales: favorecer situaciones de aprendizaje organizado y crear un ambiente idóneo para que los estudiantes puedan establecer una relación con el docente.

A través de tres elementos claves: los recursos o material didáctico, la gestión de las interacciones estudiante-docente y la gestión del tiempo de enseñanza.

Los ambientes de aprendizaje cumplen un rol importante en el proceso de aprendizaje de todo individuo, estos son imprescindibles para alcanzar la calidad y por ende el éxito en la educación. Crear el ambiente apropiado para alcanzar cada aprendizaje, no es tarea fácil y más complejo es aun después de crearlo utilizar correctamente en tiempo y forma.

Muchas veces se puede contar con el recurso material y no utilizarlo correctamente, o bien no hacerlo en su totalidad y es aquí donde el docente juega una gran parte de su papel mostrando su capacidad para crear, innovar e involucrar todos los elementos necesarios que primeramente despierte la curiosidad y el interés del estudiante para adquirir un nuevo aprendizaje.

El colegio Academia Cristiana de Ciudad Darío, es un centro educativo privado, cuenta con medios y recursos variados y la facilidad económica para adquirir aquellos que necesite, los cuales le permitan estimular el aprendizaje de sus estudiantes.

4.1.2. Características de los ambientes de aprendizaje.

Según Mitjana (2021) existen 4 elementos o aspectos a tener en cuenta que resultan imprescindibles en un ambiente de aprendizaje: conocimiento, materiales, organización del espacio y atender los estilos de aprendizaje.

a) Conocimiento

Los ambientes de aprendizaje ideales requieren siempre de conocimiento para ser transmitido. Cuando se produce un proceso de enseñanza-aprendizaje, un conocimiento está siendo adquirido (o al menos, impartido)

El conocimiento es la base del aprendizaje. Los conocimientos pueden ser de todo tipo, e incluir aspectos académicos, pero también informales (como la experiencia de la propia vida). Mitjana (2021).

El conocimiento existe de ambos lados (docente-estudiante), y es responsabilidad del docente cuando sea el caso, modificar o reforzar el que el estudiante ya posee. La formación profesional que haya tenido el docente, además de la auto preparación serán determinante al estar frente al estudiante.

De acuerdo con esto, el docente debe tener un alto grado de conocimiento de cada contenido a desarrollar y debe tomar en cuenta las limitaciones que puedan presentar los estudiantes, ya sean de aprendizaje o experiencias negativas en los hogares.

La docente que imparte la asignatura de Física en décimo grado del Colegio Academia Cristiana, es licenciada en Ciencias Naturales, cuenta con 9 años de experiencia laboral en el campo educativo, pero es su primer año con la asignatura de Física; lo cual se reflejó en el desarrollo de la clase en la que fue observada.

b) Materiales

Mitjana (2021) expresa también que “los materiales que se utilizan para favorecer este proceso de enseñanza-aprendizaje también importan. Por materiales entendemos: actividades, lecturas, ejercicios, exámenes, clases virtuales, clases presenciales”.

Es necesario que el estudiante manipule, esto favorece el aprendizaje y no es necesario hacer las grandes inversiones económicas para facilitar o proveer estos medios a los estudiantes, solo se necesita tiempo y creatividad. La escasez de materiales no es problema en Academia Cristiana, ellos cuentan con suficientes recursos materiales físicos y tecnológicos, esto quedo en evidencia cuando realizamos visitas programadas.

c) Organización del espacio

Mitjana (2021) dice: “Otro elemento a tener en cuenta a la hora de crear ambientes de aprendizaje es la organización del espacio. Si esta organización es buena, es agradable, el aprendizaje también lo será”.

Háblese del aula, por ejemplo; esta, idealmente, deberá tener una adecuada iluminación y estar bien ventilada. Deberá estar organizada de tal forma que se potencien las interacciones entre estudiantes y docentes.

La buena organización de los espacios físico para desempeñar cualquier actividad contribuye grandemente al desarrollo correcto de estas. El Centro educativo Academia Cristiana cuenta con salones amplios, lo cual permite alternar la ubicación de los pupitres y estudiantes en semicírculos o hileras creando un ambiente agradable para todos los involucrados.

d) Atender los estilos de aprendizaje

Conocer el perfil del estudiante es un punto de partida para atender las diferentes necesidades educativas y aproximarnos al menos a lo que el estudiante espera que hagamos por ellos como docentes. Existen estudios que afirman que no todos aprenden de la misma manera, unos lo hacen escuchando, otros viendo y hay quienes lo logran haciendo.

Por ello, para potenciar un aprendizaje significativo, será importante atender el estilo de aprendizaje de cada estudiante. Esto no es tarea fácil, más cuando tienes un salón 40 estudiantes o más, esperando respuestas a sus demandas.

En la actualidad el Ministerio de Educación de Nicaragua (MINED) ha hecho grandes esfuerzos para capacitar a docentes de secundaria particularmente y dar respuestas a las diferentes necesidades educativas, para lograrlo el maestro debe estar atento y respetar los ritmos de aprendizaje. En décimo grado de Academia Cristiana hay 25 estudiantes y es filosofía del centro educativo, no tener una matrícula que sobrepase los 30 estudiantes en cada salón, favoreciendo el trabajo del docente en este aspecto.

4.1.3. Tipos

Para Mitjana (2021) En función de sus características, encontramos hasta 4 tipos de ambientes de aprendizaje: físicos, virtuales, formales e informales.

4.1.3.1. Ambientes de aprendizaje físicos

Háblese también de la clásica aula, ese entorno físico que rodea a los estudiantes. Se trata de un espacio que suele ser fijo, con unos horarios también fijos.

Permite la interacción entre estudiantes y docente. También se conoce como contexto áulico, y engloba los recursos del centro educativo, que deberán ser adaptados para optimizar el aprendizaje.

La autora se refiere al lugar acondicionado para los estudiantes o las paredes multifuncionales de un centro de estudio, popularmente conocido como salón o aula de clase.

4.1.3.2. Ambientes de aprendizaje virtuales

Mitjana (2021):

Cada vez más extendidos y utilizados, los ambientes de aprendizaje virtuales son entornos digitales donde también se desarrollan procesos de aprendizaje. Implica aprender de forma remota, a distancia; en ellos se aprende gracias al uso de ordenadores, tablets o móviles, mediante las clases en formato virtual.

Cuando acudimos a clases virtuales, no es necesaria la presencia física; solo debemos conectarnos. En este tipo de entorno los estudiantes se benefician de recursos interactivos y digitales. ¿Una ventaja de estos ambientes? La mayor autonomía que se favorece en el alumno.

Este ambiente de aprendizaje se formalizó a partir de 2019 alrededor del mundo por una contextualización biosanitaria, dando pauta a una nueva brecha de uso de medios electrónicos entre los docentes y estudiantes e instituciones para interactuar a través de plataformas virtuales, aunque si bien es cierto este ha sido un medio autodidacta para los propios docentes y

estudiantes que necesitan conocer nueva información, he ahí donde la función de las Redes Sociales (RRSS) han hecho su labor productiva, como en el caso de YouTube, una plataforma digital donde se presentan videos educativos llamados tutoriales para aprender fácilmente y de distintas metodologías.

4.1.3.3. Ambientes de aprendizaje formales

Mitjana (2021):

Los ambientes de aprendizaje formales son un concepto más amplio, y tienen que ver con los sistemas educativos institucionalizados y estructurados.

Estos ambientes están formados por escuelas públicas y privadas, que son reguladas por instituciones estatales (ministerios de educación). Los ministerios son los encargados de establecer qué contenido educativo se impartirá (y cuál no) en cada etapa de la escolarización (desde la etapa preescolar hasta la universitaria).

Aquí la escolarización se ve desde otro ámbito, primaria, secundaria, universidad son los espacios que requieren esta adaptación al termino antes mencionado.

4.1.3.4. Ambientes de aprendizaje informales

Mitjana (2021):

Finalmente, los ambientes de aprendizaje informales, también otro concepto muy amplio, engloban todos aquellos espacios donde la persona aprende, más allá de la escuela. En estos ambientes, que no cuentan con un plan de estudios oficial o con un docente que imparta una serie de contenidos, la persona vive experiencias, se relaciona con su entorno y, en definitiva, aprende.

Los ambientes informales son los lugares que estamos rodeados a diario todos los seres humanos donde la experiencia y/o situación real nos hace descubrir nuevas fronteras al conocimiento, un ejemplo claro es la aplicación de todos los ambientes antes mencionados o lo que se llama escuela para la

vida, para identificar una información previa. Un grupo de jóvenes juega fútbol en la cancha del parque, si la masa del balón es de X y golpean a una velocidad Y , su energía mecánica y cinética es... entonces, ese se convierte en un espacio informal donde no se interactúa con otro sujeto para su debida aprobación, sino que se emplean estas técnicas para afianzar todo lo estudiado e incluso no con situaciones reales, sino con imágenes y retrospectivas en el ambiente.

4.1.3.5. El ambiente de aprendizaje físico

Mitjana (2021):

Consta de todo aquel material que el estudiante y docente pueda manipular en el momento de desarrollar la clase para lograr la mejor comprensión del contenido que se imparte, pueden ser recursos didáctico o adecuaciones a las instalaciones así promoviendo mejor comunicación entre docente estudiante.

Cuando se escucha la frase: ambientes de aprendizajes, la mente se traslada rápidamente a un salón de clases donde hay estudiantes y maestros. Esto fue aclarado con anterioridad, donde se exponen las diferentes maneras de adquirir conocimientos en diferentes ambientes. Hoy en día este concepto se ha ampliado a tal grado que se hacen muchas clasificaciones. Recientemente, debido a la pandemia COVID19, llamada así por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) se puso mucho en práctica el ambiente de aprendizaje virtual, que para muchos significo un gran reto, pero quien continúa prevaleciendo a pesar de las múltiples críticas, es el formal.

Colegios como Academia Cristiana, por su disponibilidad de recursos llevo a la práctica, en su tiempo, el ambiente virtual obteniendo resultados satisfactorios.

4.2. Ambiente físico

Berdugo (2011) se refiere a ambiente físico como:

Un salón de clases ordenado, limpio, seguro y lejos de contaminación visual le proporciona al estudiante sensaciones de bienestar, comodidad y tranquilidad. El ambiente físico contribuye efectivamente en el logro de experiencias, conocimientos, saberes y actitudes propias de un aprendizaje exitoso. Por lo tanto, vale resaltar que las condiciones físicas, arquitectónicas y de paisaje son prioritarias dentro del proceso enseñanza y aprendizaje y más si queremos una educación de calidad.

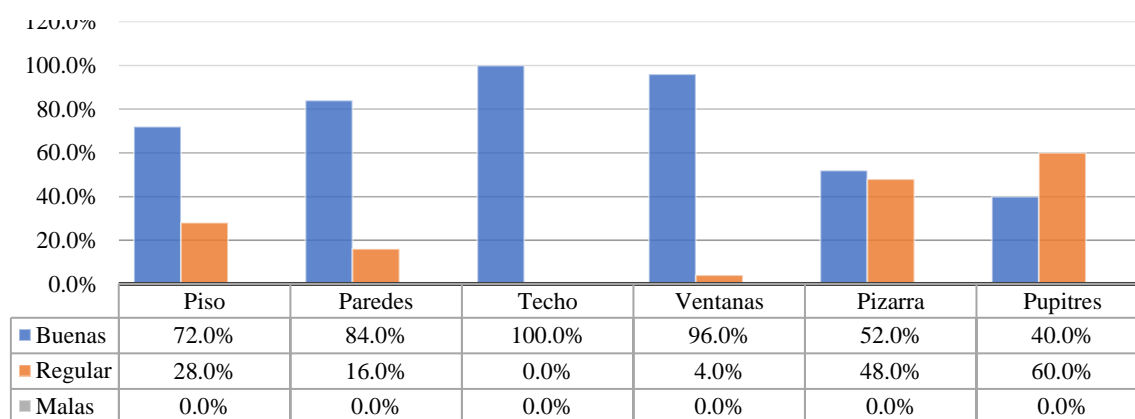
El hecho de sentirse cómodo en determinado lugar, las ganas de estar ahí se perpetúan, porque el mismo contexto se presta a que se mermen estas emociones, especialmente en una sociedad de jóvenes digitalizados, donde su principal distractor es un teléfono móvil.

4.2.1. Espacio Físico

El espacio físico según la Universidad Internacional de Valencia (VIU, 2017) es “el lugar donde se ubican los objetos físicos y donde tienen lugar los eventos que cuentan con una posición y dirección relativas”. p.1 Es decir, todos los elementos con los que se dispone para llevar a cabo cierta actividad en el lugar establecido dentro de un propio establecimiento.

Como por ejemplo laboratorio, auditorio, cancha, jardín, baños, sala, oficina, aula, biblioteca, entre otros citados por la Universidad de Sonora (2019) en su clasificación de Tipos de Espacios Físicos, Academia Cristiana cuenta con los elementos antes mencionados, posee una estructura física en excelentes condiciones que favorecen el desarrollo de clases.

Gráfico 1 Condiciones en las que se encuentra el centro educativo Academia Cristiana, Ciudad Darío



Fuente: Resultados de la investigación

En todo centro educativo las condiciones son distintas y sean o no divergentes se transforman en agentes, como lo describe el Banco de Desarrollo de América Latina – Corporación Andina de Fomento (CAF, 2016) “contar con aulas y espacios de aprendizaje en buen estado es determinante en el momento de lograr que los alumnos obtengan los resultados académicos esperados”, por lo que se elaboró un ítem donde los estudiantes consideraran las condiciones mismas de la institución.

El gráfico número 1, que refleja las condiciones en las que se encuentran algunos recursos del centro educativo Academia Cristiana, la consolidación de información arrojó los siguientes datos: el 100% de los estudiantes afirman que el techo de los diferentes salones se encuentra en buenas condiciones, lo que garantiza protección del sol y la lluvia, además de seguridad de no sufrir

accidentes por desprendimiento de piezas del techo, en cuanto a las ventanas un 96% da fe que estas se encuentran en óptimas condiciones, las cuales son corredizas, compuestas de madera y vidrio claro, igualmente en relación a las condiciones de las paredes 84% revelas que estas están en buen estado lo que favoreciendo el ambiente escolar, el piso es de concreto afinado e igualmente está en buenas condiciones, así lo afirma el 72% de los encuestados, las pizarras existentes tienen un 52% de aprobación de buen estado y los pupitres el 60% es en estado regular. Todo lo descrito en este párrafo fue constatado por el equipo investigador a través de las visitas y está respaldado por las imágenes que se encuentran en los anexos del documento.

Muchas veces pasa desapercibido el hecho de acondicionar las instalaciones institucionales o bien por la falta de recursos económicos, aunque no parezca, muchas veces tiende a ser objeto de crítica, como popularmente conocemos en Nicaragua “Todo entra por la vista” y es que, no es el hecho de ser solamente un adorno o embellecimiento, psicológicamente la influencia de estos repercute directamente en la psiquis del estudiantado y en los otros componentes del triángulo pedagógico (Padre, docente y estudiante).

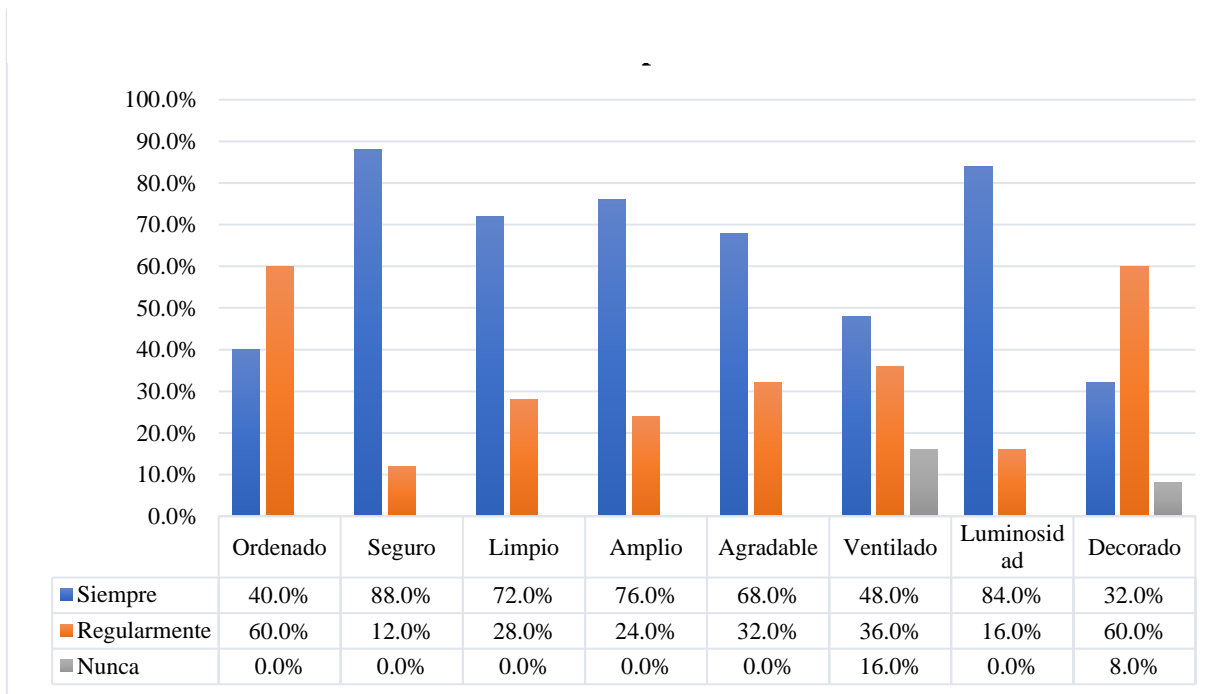
A como lo manifiesta Rodríguez (2007):

Los ambientes de aprendizaje deben ser creados por los docentes, es por eso que el docente debe ser creativo e innovador para la realización, tomando en cuenta las actitudes y percepciones de nuestros estudiantes eficaces para el aprendizaje, por lo que es importante reconocer qué estamos haciendo, como maestros para establecer esas condiciones adecuadas.

Si el salón es seguro ordenado limpio cómodo, el alumno experimentará sensaciones de bienestar físico, lo que permitirá la aceptación de los siguientes estímulos.

Los estudiantes deben experimentar la sensación de sentirse cómodos y seguros tanto con sus compañeros como con el profesor, formando un ambiente de confianza y reconocimiento de identidad.

Gráfico 2 Condiciones del espacio físico en la Academia Cristiana



Fuente: Resultados de la investigación

El gráfico 2 hace referencia de algunas características del espacio donde comúnmente se desarrollan los contenidos de Física, el 88% seleccionó que siempre ven el lugar seguro, cabe mencionar que Academia Cristiana es una institución privada que cuenta con muro perimetral, guardas seguridad las 24 horas y personal de mantenimiento que permiten crear este ambiente que perciben los estudiantes, otro aspecto con alto porcentaje de aprobación es la

iluminación, el 84% sostiene que siempre ha sido buena, esto no solo se debe al sistema eléctrico de iluminación, también influye el diseño de las ventanas de vidrio, ya se ha mencionado antes las dimensiones de las salones es de 6m x 12m para albergar a un máximo de 30 estudiantes y el 76% de los estudiantes examinados consideran que siempre los han visto amplios, , más en estos tiempos de pandemia por COVID 19 es necesario guardar la distancia, de la misma forma se evita la fatiga por la temperatura corporal y grupal, la limpieza es necesaria en todo lugar y Academia cuenta con un personal que cumple su rol eficientemente lo que es reconocido siempre por el 72% de los encuestados, un 68% ven que el espacio físico siempre esta agradable, el 60% considera que siempre hay orden, en cuanto a la ventilación, existen abanicos en sala de medios (proyectan videos) y aire acondicionado es laboratorio de computación , no así en los salones comunes y esto queda expuesto cuando solo el 48% lo tilda de que siempre existe; la decoración juega un papel significativo en el proceso de aprendizaje, más para aquellos estudiantes que son visuales, solo el 32% considera que siempre la hay. Esto indica que hay trabajo por hacer, si deseamos obtener resultados más alentadores en el tema en cuestión.

La docente de física (Mariela) afirmo que los espacios físicos “se refieren al conjunto de aspectos que conforman un ambiente de aprendizaje en el cual es posible desarrollar diversas situaciones pedagógicas, donde es posible establecer un encuentro educativo sistemático”. Se observó que ella dispone de espacios amplios propicios para impartir clases, pero con problemas de ventilación, la cual aumenta la temperatura impidiendo sentirse a gusto en el salón.

La interrogante ¿Cuál es su valoración sobre los espacios físicos en el centro para la enseñanza de la Física? La docente respondió que son adecuados ya que le facilitan desarrollar clases haciendo uso de proyectores en ambientes agradables y amplios, mismos que son utilizados las pocas veces que se hacen prácticas experimentales con materiales del medio.

La encuesta arrojó información necesaria para la valoración de las condiciones con que cuenta el estudiantado para sentirse seguro en el ambiente de aprendizaje que les permita empoderarse de conocimiento científico que serán utilizados para dar respuesta a situaciones del diario vivir. La mayoría de los elementos citados por el equipo investigador se encuentran en buen estado y las condiciones están dadas para el proceso de aprendizaje se desarrolle en un ambiente seguro y cálido.

4.2.2. Factores importantes del ambiente físico

Para poder entender mejor los factores que influyen en el ambiente físico, es necesario conocer los principios sobre los cuales se fundamenta, que son expuestos por Rodríguez (2014):

Principio N° 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.

Principio N° 2:

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

Principio N° 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 construidos o naturales- dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos.

Principio N° 4:

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

Principio N° 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.

Todos los principios anteriores se centran en la adquisición de los conocimientos, de acuerdo a las condiciones, factores, determinaciones, adaptaciones y aprovechamiento que se le da al espacio donde se efectúa una asignatura.

a) Ambientación

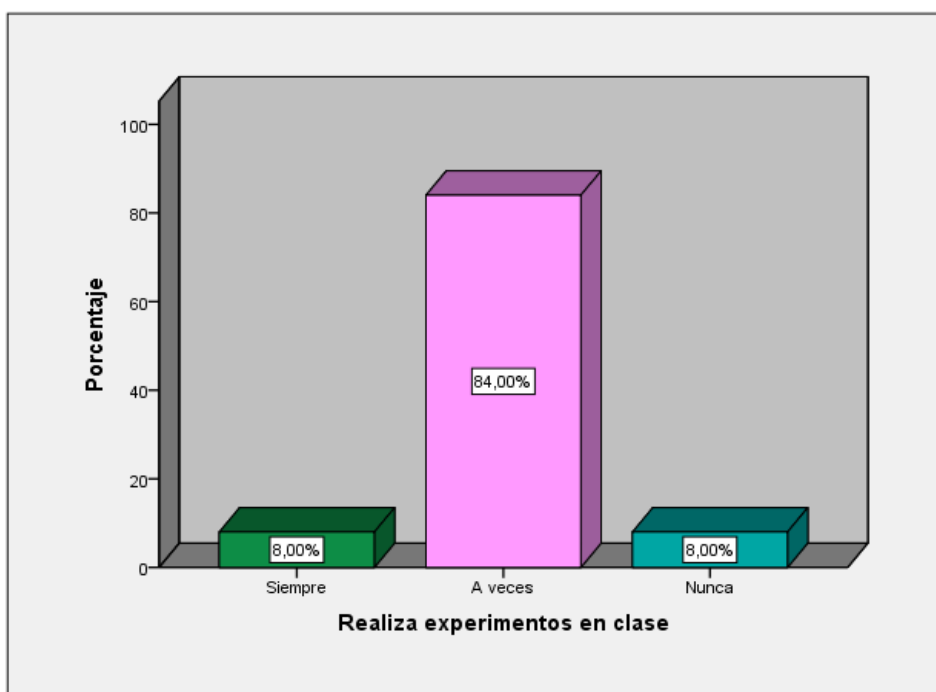
La ambientación de las aulas para Lanuza & Cuarezma (2016) “es realizada por los estudiantes, somos los formadores los que, de alguna manera, debemos transmitir esas ideas. Estamos de acuerdo en que cualquier aula, de cualquier nivel, debe tener una organización y ambientación adecuada, y un espacio físico estimulante”. p.16

Y es que, la ambientación como término decorativo es aceptable en el contexto, pero esta no puede desligarse de los momentos de recreación educativa, como las estrategias metodológicas, dinámicas, actividades lúdicas, donde el estudiante sea capaz de edificar una nueva gama de atributos intelectuales y eso es lo que refleja el gráfico donde se cuestionó sobre el uso de

experimentos, que es una de las estrategias más viables para el estudio de la Física. Nótese también que las autoras reflejaban la importancia de la organización espacial, que a continuación serán expuestos en los siguientes gráficos.

Ilustración 1 Experimentos en clases, Fuente: Propias de la investigación

Gráfico 3 Experimentos en clase



Fuente: Resultados de la investigación

El gráfico No.3 es el resultado de lo expresado por los estudiantes consultados en cuanto a la frecuencia con que la docente realiza experimentos de física en el salón de clases. El 84% de los encuestados manifiestan que la experimentación no es una práctica común en el desarrollo de los contenidos. Por experiencia sabemos que este tipo de estrategia es útil, primeramente, para captar la atención del estudiante, despertar la curiosidad, fortalecer el cerebro a través de la interacción con los materiales. Al momento de realizar las visitas al salón de décimo grado se visualizó la reproducción de un experimento que en teoría debía explicar la energía mecánica, pero en ningún momento se dio la argumentación científica del mismo. La experimentación es un recurso para explotar al máximo e involucrar a todos, no solo manipulando, sino aportando ideas, haciendo el montaje, entre otros. Muchas veces no se hace uso de él y cuando ocurre se da a medias.

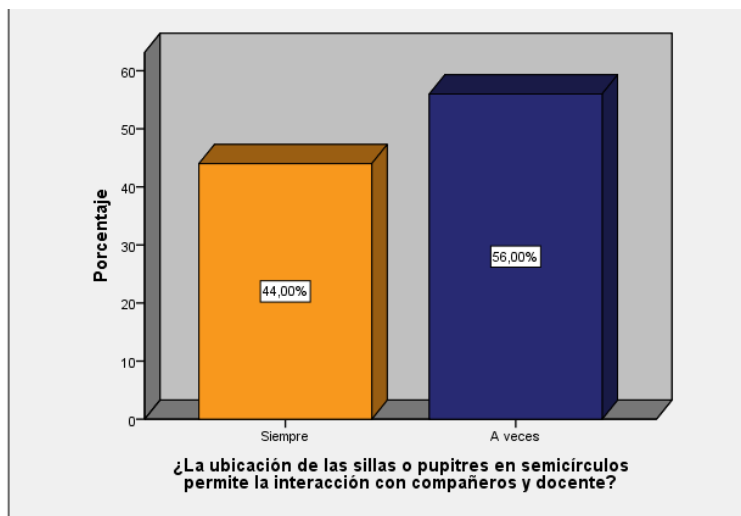
La organización más que un decorado más, es una técnica de esquematización para la retención de conocimientos, pedagógicamente tiene el siguiente beneficio identificado por Herrera (2009):

Estas disposiciones son útiles para los debates y la puesta en común en clase al tiempo que permiten que los estudiantes trabajen independientemente en sus asientos. Con estas distribuciones se provee un ambiente más cálido, se mantiene una distancia física corta entre unos y otros y se establece un contacto visual más directo. También es aconsejable para formar grupos pequeños o todo el grupo, para contar anécdotas, compartir experiencias, narrar cuentos o relatar historias, realizar exposiciones y conferencias.

Como técnica de oratoria y convivencia, la organización es una manera de crear en el estudiante la belleza física e invisible, que solo el hecho de ver algo en

orden, crea un espíritu de agrado hacia el grupo de estudiantes, mismos que se sentirán en mejores condiciones que una sección desordenada.

Gráfico 4 Organización espacial



Fuente: Resultados de la investigación

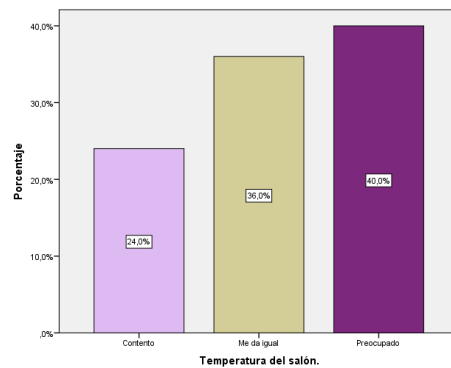
La organización espacial de los bienes en el salón debe hacerse estratégicamente pensando en favorecer el proceso pedagógico del docente, la ubicación de los pupitres en semicírculos o hileras se hace de acuerdo a la necesidad y propósito del docente cuando se tiene conocimiento del impacto que este puede tener en el aprendizaje. El 56% de los estudiantes respondió que a veces este tipo de organización les permite interactuar con maestros y compañeros y el 44% considera que “siempre”.

b) Temperatura y ventilación

Debido a que el aprendizaje es multifactorial y complejo, demanda la existencia de condiciones ambientales mínimas, especialmente porque el ambiente enseña por sí mismo.

El objetivo principal de una buena ventilación según ECOSIONA (2019) es “lograr el bienestar térmico de las personas”, es decir, las condiciones interiores de temperatura, humedad y velocidad del aire establecidas reglamentariamente que se considera que producen una sensación de bienestar adecuada y suficiente a sus ocupantes.

Gráfico 5 Temperatura del salón



Fuente: Resultados de la investigación

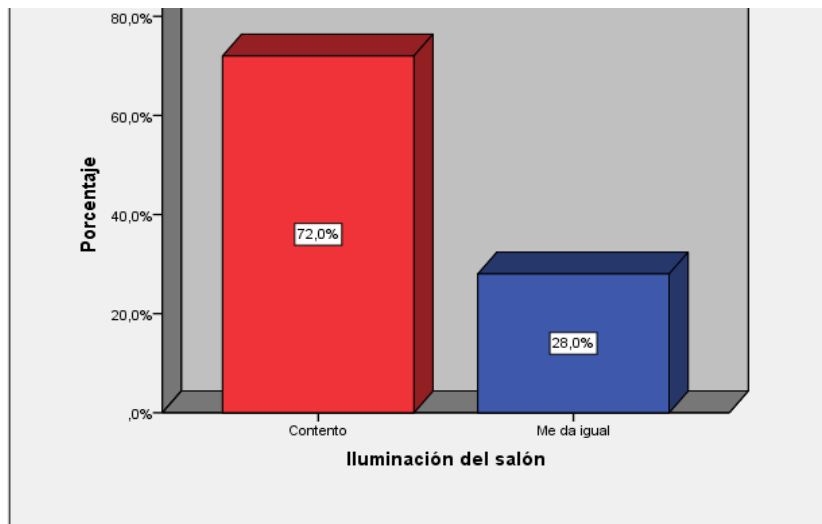
Aquí se puede apreciar una competencia en porcentaje, el 40% expresa su inconformidad respecto a la sensación térmica del salón y es una situación preocupante que amerita pronta solución de parte de la administración de centro de estudio, al 36% le da igual si esta es agradable o sofocante, el 24% (minoría) opinó de forma positiva respecto al tema. Es necesario propiciar un ambiente de comodidad para todos, así se evitan fatigas e indisciplina. El diseño las ventanas de los salones permite fluidez de las corrientes de aire, pero a pesar de ello el equipo investigador fue testigo del ambiente molesto que por momentos se percibía debido a las altas temperaturas, aun siendo antes de mediodía.

c) Iluminación

La luminosidad es la encargada de propiciar junto al elemento anterior, comodidades en el cuerpo estudiantil, por lo que garantiza sea de provecho la utilización de la luz natural como parte del ahorro de energía eléctrica, que a como expresa la asociación LAMP Worktitude for lighth (s.f) “La falta de luz y la exposición prolongada a una inadecuada iluminación artificial puede generar problemas de visión en las personas, un efecto todavía más acuciante entre aquellos grupos poblacionales más sensibles, como los usuarios que están en edad de desarrollo”.

La importancia de una buena iluminación de las aulas, y otros espacios de los centros educativos, reside en que el exceso de luminosidad no solo afecta a nivel visual, sino que incide sobre distintos aspectos físicos y anímicos a partir de las propias características de la luz, influyendo en el rendimiento escolar de los alumnos.

Gráfico 6 Iluminación del salón de clases



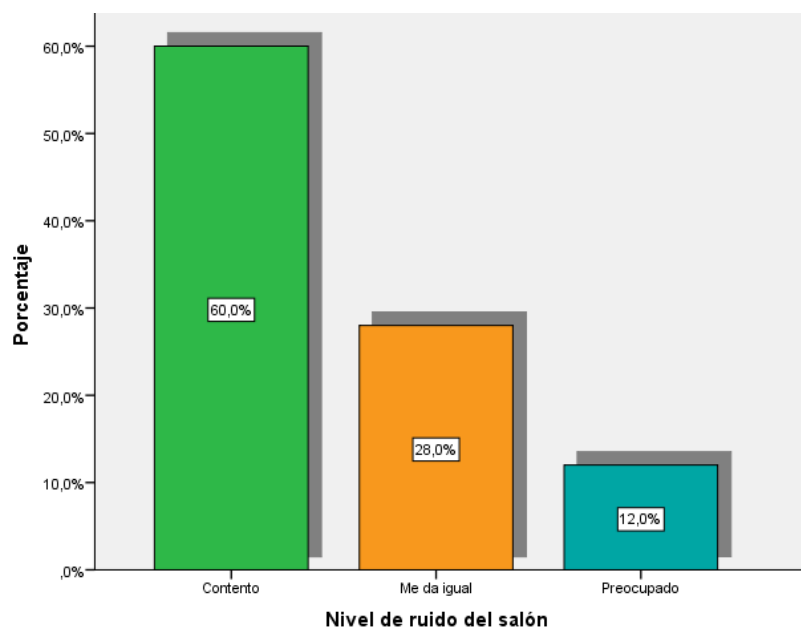
Fuente: Resultados de la investigación

Para este aspecto, el 72% del grupo de estudiantes está contento con la iluminación existente en su salón, lo cual es positivo en el contexto, de igual manera es útil mencionar que la buena luminosidad que perciben los estudiantes, colabora en el hábito de lectura y favorece la visión al no forzarla por la falta de esta, aunque el 28% no está completamente a gusto con la misma.

d) Ruido

El ruido es comúnmente definido como sonidos no deseados, así lo expresa Lucic (2009), este no le gusta a cualquiera que sea amante de la concentración, dicho esto es importante conocer cómo valora el estudiantado a este elemento.

Gráfico 7 Nivel de ruido en el centro educativo Colegio Academia Cristiana



Fuente: Resultados de la investigación

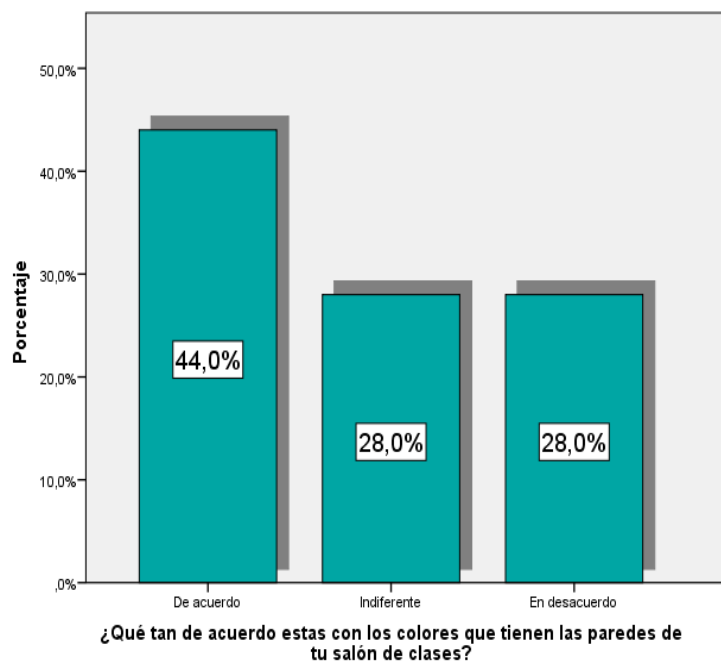
El 60% afirma que el nivel de ruido que se genera en el Colegio, no incide en sus oídos de tal forma que afecte el proceso educativo. Es oportuno aclarar que la ubicación geográfica de las instalaciones del colegio (periferias de la

ciudad) es determinante para lograr tal resultado. EL 28% le da igual, a firmando que no pierden su concentración, solo el 12% se siente preocupado por el tema, porque como bien sabemos todos somos diferentes y consecuentemente aprendemos diferente.

e) Color

La cromatología es la ciencia encargada del estudio del significado de los colores, esto indica que pedagógicamente, en didáctica y psicología, los colores que se utilicen influirán en la psiquis del individuo, aunque bien es sabido que en Nicaragua la mayoría de centros públicos y subvencionados tienen el color azul y blanco, representando a la bandera de nuestra nación, no obstante, la manutención y viveza de los tonos, es el factor que tomará su auge.

Gráfico 8 Nivel de conformidad con los colores del salón de clases



Fuente: Resultados de la investigación

Aquí se aprecia claramente que debajo de la mitad del porcentaje de encuestados, están conformes con el tono establecido, el 28% indiferente y 28% en desacuerdo quienes manifestaron que los colores vivos llamarían más la atención y el dinamismo en el colegio. Por lo que es evidente que los tonos de mayor intensidad generan mayor motivación, que a los colores pasteles que, aunque sean agradables a la vista, tienden a ser aburridos.

4.3. Aprendizaje

El Neurólogo Lucio (s.f) expone:

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

A lo que el autor refiere es primordial en la vida del ser humano, de ella depende en el sistema educativo la capacidad intelectual que un estudiante posee en las asignaturas correspondientes, pero para ello influye otro aspecto importante a destacar, ¿Cómo se lleva a cabo este proceso? Porque si bien es cierto una está ligada a la otra y eso no implica que sean lo mismo.

El proceso de aprendizaje para Razo (2020) es:

Una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los

cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron.

Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.

En otras palabras, es la forma en la que se adquieren nuevos conocimientos, que en este caso es el aprovechamiento de los espacios físicos para el desarrollo de la asignatura a través de medios, recursos y estrategias didácticas.

4.3.1. Tipos de aprendizaje

Seguramente, muchas personas al pensar en el aprendizaje, visualizan a alguien estudiando o realizando aprendizaje de memoria o lo que comúnmente se le conoce, repetición. Sin embargo, existen distintos tipos de aprendizaje con características muy distintas entre sí, las cuales en su clasificación García-Allen (2018) expone: “Aprendizaje implícito, explícito, asociativo, no asociativo (habitación y sensibilización), significativo, cooperativo, colaborativo, emocional, observacional, experiencial, por descubrimiento, memorístico y receptivo”; en la educación se esperan resultados de aprendizaje significativo. Por lo que se convierte en todo aquello indispensable y que el individuo almacena en el subconsciente para compartirlo o asociarlo en ciertos momentos de la vida diaria.

4.3.2. Factores que inciden en el aprendizaje

No obstante, el hecho de existir una clasificación óptima del aprendizaje, hay factores que inciden en los estudiantes para obtener el aprendizaje deseado por todos los docentes, que son intrínsecos y extrínsecos, que, aunque aparentemente no son importantes son necesarios para comprender la calidad educacional.

Y en esta circunstancia es donde la complejidad y capacidad de retención en el estudiantado es cuando se ve reflejada en la adquisición de nuevos conocimientos, especialmente en Física, porque al igual que las Matemáticas tienden a ser poco aprobadas por los jóvenes de secundaria, en todo caso se resumen dos tipos de factores divididos por la Universidad de Buenos Aires (UBA, 2021):

a) Internos

Los factores internos son: la concentración, que es la capacidad de la mente para controlar, dirigir y mantener la atención; la motivación, que son un conjunto de fuerzas que impulsan al individuo a alcanzar una meta determinada; la observación, que se produce cuando concentramos la atención en un objeto con la finalidad de percibir con precisión y exactitud todos sus elementos; y la memoria, que nos ayuda a conservar los hechos durante periodos de tiempo más o menos prolongados y reproducirlos en un momento determinado.

b) Externos

La UBA (2021) expone también que:

Los factores externos pueden ser fisiológicos, la salud, una alimentación balanceada y el descanso son parte de este aspecto; también es importante la

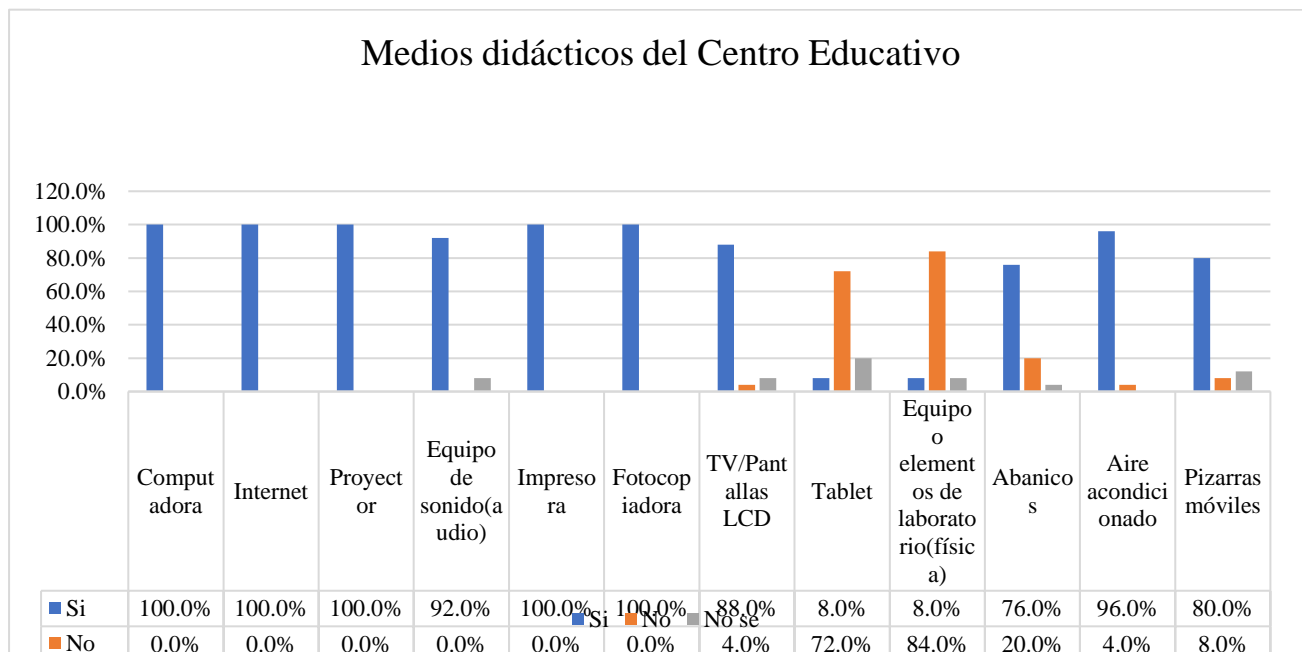
relajación y el ejercicio, de manifiesto en el deporte principalmente, estos aspectos pertenecen al factor psicológico; los factores sociológicos son la diversión o el entretenimiento y el último factor, el comunicativo está compuesto por la comprensión y el vocabulario que usamos.

Para que el aprendizaje sea más efectivo es necesario que nos encontremos en un ambiente adecuado sin ruidos y sin movimiento de personas o lejos de distractores, además de una buena ventilación, también es muy importante la iluminación que tengamos, es mejor cuando es natural, pero también puede ser artificial, debemos tener muy en cuenta la posición que tomemos en la silla, esta tiene que ser confortable, en el escritorio debemos tener los materiales necesarios y no tiene que haber objetos que nos puedan distraer.

Que es lo que anteriormente se mencionaba sobre los tipos de espacio físicos, como el salón de clases, el auditorio, la cancha, área de formación, biblioteca, sala TIC u otro lugar donde se puedan implementar medios eficaces para la retroalimentación de conocimientos.

Para que el aprendizaje sea efectivo se debe tomar en cuenta todos estos factores y condiciones, mientras más se las aplique el resultado.

Gráfico 9 Medios didácticos con los que cuenta el centro educativo Academia Cristiana de Ciudad Darío



Fuente: Resultados de la investigación

Ahora que ya se conoce a fondo en qué consiste el proceso de aprendizaje y los factores que influyen en el mismo, los instrumentos aplicados demuestran aspectos relevantes para la comprensión del ritmo y aspectos que inciden directa o indirectamente en este proceso académico.

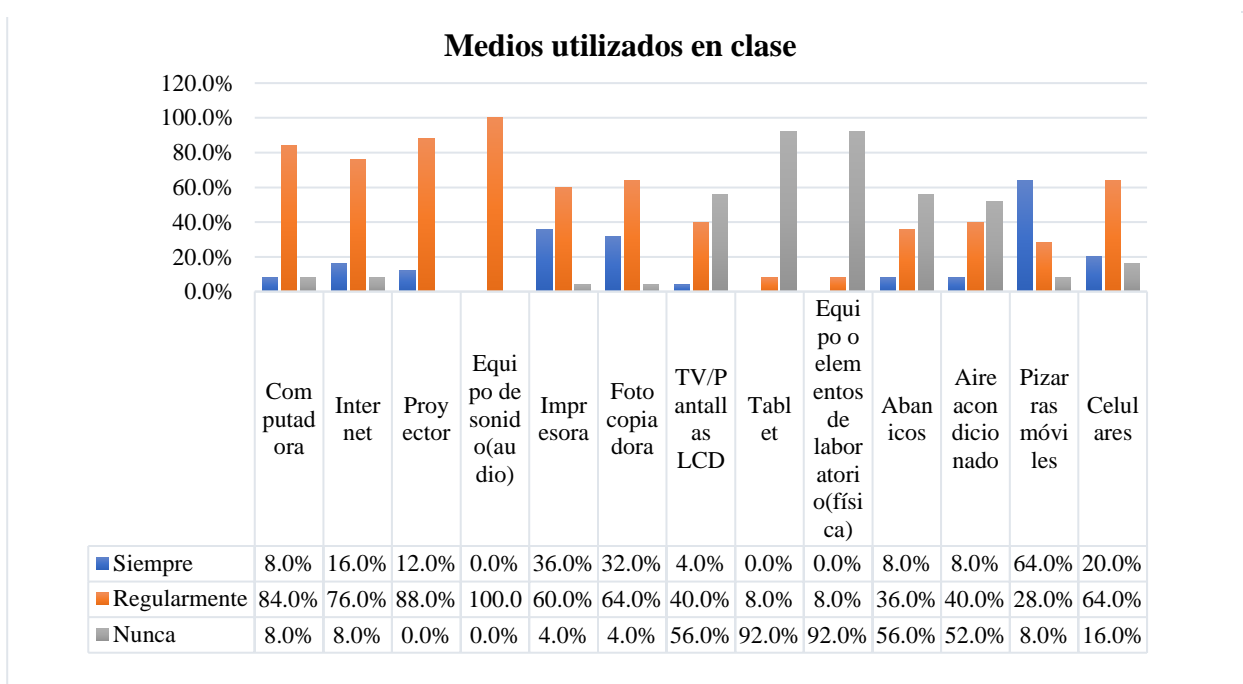
En relación a los medios didácticos necesarios para impartir las clases, el centro educativo posee una variedad de recursos y en buenas condiciones. Se puede apreciar en la gráfica No 3, que la mayor necesidad está en equipo de laboratorio y Tablet, esto se pudo constatar durante el proceso de observación.

La docente refuta elementos que dispone el colegio al servicio de la enseñanza como libros, internet, sala de proyección, fotocopiadora e instrumentos para realizar experimentos.

Existe un laboratorio de computación habilitado para que 30 estudiantes trabajen cómodamente, el que utiliza la docente de forma regular.

Para favorecer el proceso de aprendizaje es necesario obtener una serie de elementos que permitan adquirir con mayor rendimiento el proceso antes mencionado.

Gráfico 10 Medios electrónicos y didácticos que se utilizan en clase



Fuente: Resultados de la investigación

En la gráfica anterior, número 9, se interpreta que los elementos electrónicos son indispensables en la construcción del aprendizaje como parte de la sociedad que está en constantes evoluciones digitales, como el uso de equipos de sonido, Data Show, internet y celulares. Lo que facilita la accesibilidad del conocimiento y salir de lo rutinario, siempre y cuando sean utilizados bajo el mismo propósito.

4.4. Energía

Según la Organización Foro Nuclear de España (2012) la energía es “la capacidad que poseen los cuerpos para poder efectuar un trabajo a causa de su constitución (energía interna), de su posición (energía potencial) o de su movimiento (energía cinética)”.

Al igual que Tippens (2001) lo describe:

Puede pensarse en la energía como en algo que se puede convertir en trabajo. Cuando decimos que tenemos un objeto tiene energía, eso significa que es capaz de ejercer una fuerza sobre otro para poder realizar trabajo sobre él. Por el contrario, si realizamos un trabajo sobre algún objeto, le hemos proporcionado a este una cantidad de energía igual al trabajo realizado. Las unidades de energía son las mismas que las del trabajo: joule y libra-pie. p.176.

Depende la forma o el sistema físico en que se manifiesta, se consideran diferentes formas de energía: térmica, mecánica, eléctrica, química, electromagnética, nuclear, luminosa, etc.

En la malla curricular del Ministerio de Educación de Nicaragua (2019), en la Unidad VIII de la asignatura Física, para el décimo grado, el tema tercero es “Energía”, donde se cuenta con los derivados: Tipos de energía y su vinculación con la tecnología; Energía mecánica (energía cinética, energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica). p. 40-44. Este tema al igual que muchos otros son de gran importancia para comprender los fenómenos que observamos en la vida diaria.

Pero lo más preponderante en esta circunstancia es el uso del espacio físico para propiciar métodos y técnicas de aprendizaje para un proceso significativo en el estudiante.

4.4.1. Energía mecánica

La energía mecánica (E_m) es el tipo de energía que posee todo cuerpo por el hecho de moverse o encontrarse desplazado de su posición de equilibrio. Se puede expresar así: $E_m = E_c + E_p$ (Larrondo, et al., (s.f))

Fernández (s.f) afirma que la energía mecánica es “la rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas se denomina mecánica”. Aduciendo así mismo que “en un cuerpo existen fundamentalmente dos tipos de energía que pueden influir en su estado de reposo o movimiento: la energía cinética y la potencial”.

4.4.2 Tipos de energía mecánica

Para ello Ortega (2021) describe estos dos tipos de energía de una manera muy sencilla y fácil de comprender:

4.4.2.1 Energía potencial:

Es la energía que poseen los cuerpos que están en reposo, puede considerarse que es la energía almacenada en un cuerpo, presenta las siguientes características:

- Depende de la posición del cuerpo: a mayor altura, con respecto a la superficie terrestre o a un sistema en particular, mayor energía potencial, considerando la misma masa. ejemplo: Un tanque de agua elevado a 8 metros de altura tendrá más energía potencial que uno elevado a 6 metros (ambos con igual masa y ubicados en el mismo sistema de referencia).

- Se relaciona con la masa: cuanto mayor sea la masa del cuerpo, mayor será su energía potencial. Ejemplo: Un camión estacionado tendrá más energía potencial que un auto estacionado, siempre que estos estén ubicados a una misma altura en un sistema de referencia dado.

4.4.2.1.1 Tipos de energía potencial

Larrondo, et al., (s.f), expone que existen dos tipos principales de energía potencial: Gravitatoria y elástica.

a) Energía potencial gravitatoria (E_{pg}):

Es la que tiene todo cuerpo situado a cierta altura sobre el suelo. Esta dada por la expresión $E_{pg} = m g h$

b) Energía potencial elástica (E_{pk}): Es la que posee todo cuerpo elástico separado de su posición de equilibrio. Podemos calcularla mediante la expresión: $E_{pk} = \frac{1}{2} kx^2$

La energía potencial elástica es energía almacenada que resulta de aplicar una fuerza para deformar un objeto elástico. La energía queda almacenada hasta que se quita la fuerza y el objeto elástico regresa a su forma original, haciendo un trabajo en el proceso. La deformación puede implicar comprimir, estirar o retorcer el objeto. Muchos objetos están diseñados específicamente para almacenar energía potencial elástica, por ejemplo:

El muelle de un reloj de cuerda.

Un arquero que estira su arco.

Un trampolín doblado justo antes de que el clavadista brinque.

La liga de hule de una resortera.

Una pelota de goma, comprimida en el momento en el que choca con una pared de ladrillos.

Un objeto diseñado para almacenar energía potencial elástica usualmente tendrá un límite elástico alto. Sin embargo, todos los objetos elásticos tienen un límite para la carga que pueden soportar. Cuando la deformación va más allá del límite elástico, el objeto ya no vuelve a su forma original. En generaciones anteriores, los relojes de cuerda accionados por muelles en espiral eran accesorios populares.

Hoy en día, no solemos usar teléfonos inteligentes de cuerda porque no existen materiales con un límite elástico suficientemente alto como para almacenar energía potencial elástica con la densidad de energía.

Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/hookes-law/a/what-is-elastic-potential-energy>

4.4.2.2 La energía cinética:

Es la energía que tienen los cuerpos que están en movimiento.

Se caracteriza porque:

- Depende de la velocidad: la energía cinética aumenta con la velocidad.

Ejemplo: un auto que se mueve a 60km/h tendrá mayor energía cinética que si se mueve a 50 km/h. Hay una relación directa entre la energía cinética y la rapidez, si la masa es la misma, se cumple que, a mayor rapidez, mayor energía cinética.

- Depende de la masa: la energía cinética es mayor cuanto mayor sea la masa del cuerpo (siempre que la rapidez se mantenga constante).

Ejemplo: si consideramos un barco y una lancha que se mueven a la misma velocidad, el barco tendrá más energía cinética debido a su mayor masa.

Si un objeto de masa m tiene rapidez, su energía cinética traslacional está dada

por la expresión: $EC = \frac{1}{2}mv^2$

Estas dos energías (cinética y potencial) se relacionan porque pueden convertirse una en la otra. La International College for Experienced Learning: ICEL (2021) expone:

La energía mecánica es aquella relacionada tanto con la posición como con el movimiento de los cuerpos y, por tanto, involucra a las distintas energías que tiene un objetivo en movimiento, como son la energía cinética y la potencial. Su fórmula es:

$$E_m = E_p + E_c.$$

Donde E_m es la energía mecánica (J), E_p la energía potencial (J) y E_c la energía cinética (J).

La energía potencial hace referencia a la posición que ocupa una masa en el espacio. Su fórmula es: $E_p = m \cdot g \cdot h$

Donde m es la masa (kg), g la gravedad de la Tierra (9,81 m/s²), h es la altura (m) y E_p la energía potencial [1J] = [1Kg] [1 $\frac{m}{s^2}$] [1m].

La energía cinética por su parte se manifiesta cuando los cuerpos se mueven y está asociada a la velocidad. Se calcula con la fórmula:

$E_c = \frac{1}{2}mv^2$. Donde m es la masa (Kg), v la velocidad (m/s) y E_c la energía cinética [1J] = [1Kg] [1 $\frac{m}{s^2}$] [1m].

En la imagen siguiente se aprecia la diferencia entre la energía potencial y la energía cinética, donde la primera puede transformarse a la segunda de acuerdo a las características antes citadas:

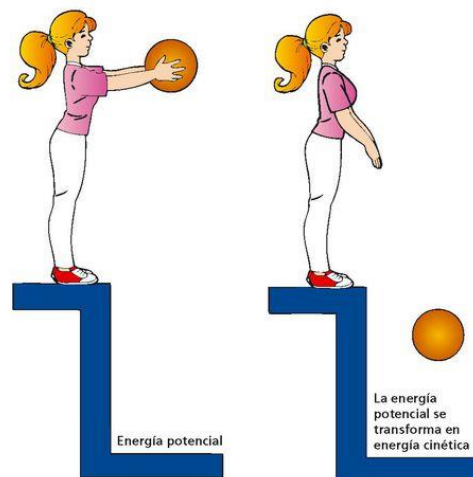
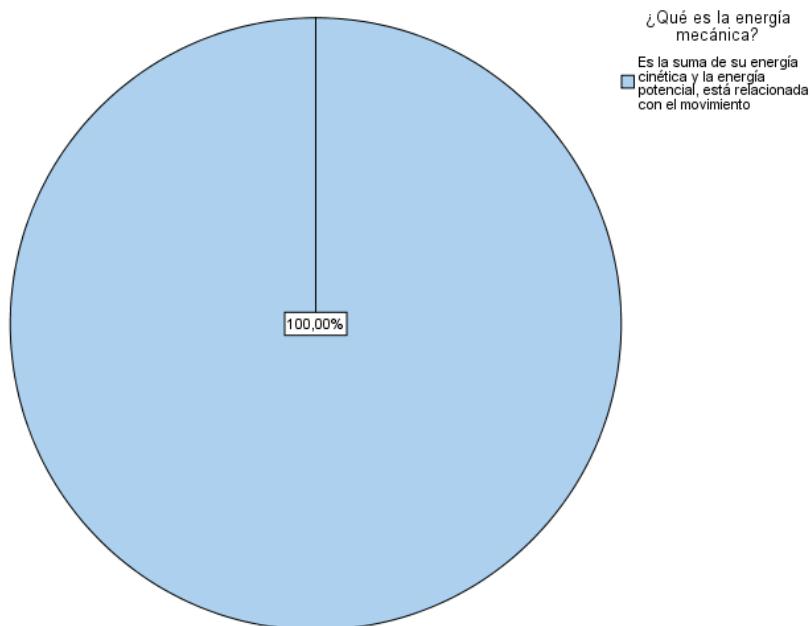


Ilustración 2 Diferenciación entre energía potencial y cinética, Fuente: <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/energia-cinetica-y-potencial-1463988.html>

Gráfico 11 ¿Qué es la Energía mecánica?



Fuente: Resultados de la investigación

El gráfico de pastel antes presentado refleja que el 100% de estudiantes conoce la temática en estudio. Pero en el siguiente gráfico la historia cambia por completo al saber que no todo el aprendizaje es significativo con los resultados obtenidos.

Se aplicó un ejercicio a los estudiantes, para identificar su conocimiento y resolución de problemas sobre la Física, especialmente en la energía mecánica.

A una altura de 25.0 metros desde el suelo se mueve un objeto volador de 3.0 kg con una velocidad de 12.0 m/s.

Determine su energía mecánica.

Datos

$$h = 25.0 \text{ m}$$

$$m = 3.0 \text{ kg}$$

$$v = 12.0 \text{ m/s}$$

$$E_p = mgh \quad \text{y} \quad E_c = 1/2mv^2$$

$$\therefore E_m = E_p + E_c \rightarrow E_m = (3.0\text{kg})(9.8\text{m/s}^2)(25.0\text{m}) + 1/2(3.0\text{kg})(12.0\text{m/s})^2$$

$$E_m = 735 \text{ J} + 216 \text{ J}$$

$$E_m = 951 \text{ J}$$

\therefore La energía mecánica total del objeto es de 951 J

Fórmula Energía mecánica

$$E_m = E_c + E_p$$

$$E_m = ?$$

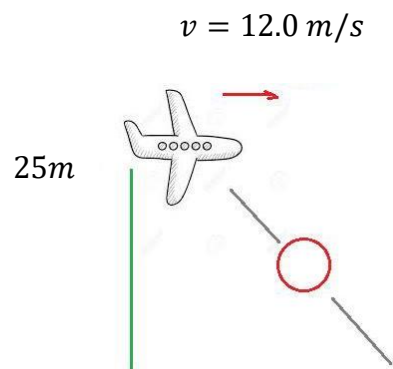
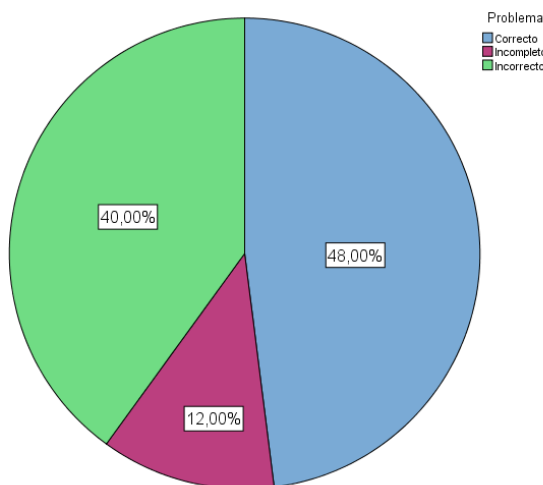


Gráfico 12 Resultados de la resolución de problema



Fuente: Resultados de la investigación

Aquí se observa que el 48% resolvió correctamente el ejercicio ayudado de la ecuación propuesta, el 40% no logró contestar correctamente el planteamiento y el 12% no logró completar el ítem, por tanto, se deduce que, aun teniendo una ecuación, las dificultades de captación son mínimas y que precisamente sumando

estas dos últimas simboliza un 52% de retención en cálculos matemáticos, que si bien es cierto fue apoyado, quizá el resultado hubiese sido diferente si no se presenta una ecuación.

4.4.3 Principio de conservación de la energía

Recio (2012) expone:

El Principio de conservación de la energía indica que la energía no se crea ni se destruye; sólo se transforma de unas formas en otras. En estas transformaciones, la energía total permanece constante; es decir, la energía total es la misma antes y después de cada transformación.

En el caso de la energía mecánica se puede concluir que, en ausencia de rozamientos y sin intervención de ningún trabajo externo, la suma de las energías cinética y potencial permanece constante. Este fenómeno se conoce con el nombre de Principio de conservación de la Energía Mecánica.

4.5. Propuesta

GNOSIS SPACE - Plan de acción Academia Cristiana, Ciudad Darío

El nombre de la propuesta se deriva de la raíz griega *gnosis* que significa conocimiento en el diccionario de etimologías web recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?conocimiento> y space (espacio) en inglés, de ahí que su nombre en conjunto es “Espacio del conocimiento”.

4.5.1. Breve diagnóstico

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se pudo observar que no solamente el uso de los espacios físicos es necesario como indispensable,

sino la manera en la que el docente interactúa en sus estudiantes, también en la manera que acondicionan el espacio para su debido aprovechamiento, seguido de material, recursos y medios didácticos.

4.5.2. Objetivo

Proponer a la dirección del centro educativo Academia Cristiana de Ciudad Darío, Matagalpa un plan de acción o cronograma de actividades para efectuarse en un periodo que estimen convenientes, como estrategia educativa.

Tabla 1 Plan de acción GNOSIS SPACE

Objetivos	Actividades	Resultados esperados
Aprovechar los espacios físicos que presenta el centro educativo para Física y otras áreas	<p>Utilizar las diferentes áreas del centro educativo, innovando en sí la manera de dar clases que funcione en la construcción del aprendizaje.</p> <p>P/E: Ocupar el aula TIC para explicar con videos las diferentes temáticas en estudio.</p> <p>Para el contenido de Energía Mecánica trasladarse a la cancha y al lanzar una pelota hacia arriba explicar que la cantidad de energía es constante y su</p>	El cambio de rutina facilita la adquisición de conocimientos en la Física y otras asignaturas logrando una mayor motivación e interés del estudiante

	transformación a una determinada altura y cuando está más cerca del suelo.	
Utilizar recursos didácticos que permitan la manipulación e interpretación de contenidos en Física.	Elaborar material didáctico para el balance: teoría – ejemplo – práctica en los contenidos de Física. P/E: Láminas donde se represente con claridad el tema en estudio. Maquetas Dibujos en relieve y otros.	Los discentes armonizarán el conocimiento con la asociación de aspectos existentes al momento de impartir la asignatura
Crear un ambiente amigable y divertido para la interacción y adquisición de aprendizaje significativo en la física	Utilizar dinámicas educativas que fortalezcan el aprendizaje en la Física	Los estudiantes a través de la dinámica han creado un mejor hermanamiento entre sus conocimientos previos y los adquiridos en el nuevo ciclo
Propiciar las condiciones necesarias para impartir clases, procurando mantener excelente ventilación	Priorizar que el espacio a utilizar sea ventilado y la adecuación del ambiente sean óptimas para recibir los contenidos	El estudiantado no se sentirá sofocado por el calor ni será interrumpido por a falta de concentración en el Proceso de Aprendizaje

<p>Experimentar los diferentes espacios físicos, de manera que la clase parezca entretenida y no rutinaria</p>	<p>Salir de la zona de confort (aula de clases) para que la asignatura no mantenga el sistema rutinario, de estar en el mismo salón cada vez que se imparte la asignatura de física.</p>	<p>El cambio de ambiente, interfiere en el acceso de información en los estudiantes.</p>
<p>Reforzar conocimientos existentes de los estudiantes</p>	<p>Apoyar a los estudiantes en la retoma de los aprendizajes obtenidos con anterioridad</p>	<p>Que los estudiantes tomen a conciencia los temas en estudio, para su aplicación en la vida diaria y su importancia en el medio</p>
<p>Dotar de libros de Física con información concreta y actualizada para el 10° grado</p>	<p>Comprar o solicitar libros de texto de Física para el 10° grado, de manera que construya bases sólidas en el aprendizaje</p>	<p>La búsqueda de información certera y entendible es el elemento fundamental para el desarrollo del intelecto</p>
<p>Hacer uso de los diferentes ambientes de aprendizajes, como el virtual, que se encarga de llevar un registro de documentos en un soporte digital que propicie información al cuerpo estudiantil y docente.</p>	<p>Capacitar en el área informática sobre la búsqueda de libros digitales a estudiantes y docentes</p>	<p>Los recursos tecnológicos permiten el desempeño mediático entre docentes y estudiantes para la búsqueda de información, siendo así el puente que dirijan una nueva era en la búsqueda del conocimiento a través de bibliotecas virtuales y efectivas para el aprendizaje significativo.</p>

<p>Capacitar al docente de Física en el uso de la aplicación PHET como simulador interactivo de ciencias y matemáticas.</p>	<p>Hacer uso de la plataforma web PHET que es un simulador interactivo de Ciencias y Matemáticas para el empleo de los contenidos en Física, aplicación de paga, que resultará efectiva en el aprendizaje significativo de los estudiantes.</p>	<p>La adecuación de un nuevo formato a la asignatura, permitirá captar el interés y motivación por parte de los estudiantes.</p>
---	---	--

Conclusiones

Después de haber finalizado con el proceso investigativo, el equipo investigador llega a las siguientes conclusiones:

- El centro educativo Academia Cristiana del municipio de Ciudad Darío, Matagalpa, es una institución privilegiada en cuanto a recursos materiales, posee un área aproximada de 2 manzanas en las que se pueden identificar: biblioteca, sala de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) o laboratorio, jardín, polideportivo, salones para clase, campos de fútbol, sala de arte entre otros.
- El aprovechamiento dado a los espacios físicos es mínimo y rutinario, por lo que se convierte en un ambiente de aprendizaje monótono y en cierto modo falta de conocimiento científico, aunque se evalúen los comportamientos didácticos.
- Las dificultades encontradas ya fueron expuestas y para superarlas es necesario acudir a una solución que colabore a esta disposición, por ello el equipo de investigación a través de este documento presenta una propuesta, a través de un plan de acción, el que esperamos sea tomado por administración del colegio con la seriedad que lo amerita, no viéndolo como la única alternativa de solución, pudiendo ellos realizar ajustes al mismo, de ser necesario.

V. Bibliografía

- Banco de Desarrollo de América Latina – Corporación Andina de Fomento. (04 de julio de 2016). *La importancia de tener una buena infraestructura escolar*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/10/la-importancia-de-tener-una-buena-infraestructura-escolar/>
- Bastar, S. G. (2012). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
- Blandón, M. V. (2012). Introducción a la Física. En *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN MANAGUA* (pág. 13). Matagalpa, Nicaragua.
- Cardozo., J. H. (mayo de 2009). *LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PUPITRES EN EL AULA DE CLASE*. Obtenido de PEDAGOVIVA: <https://pedagogoviva.wordpress.com/2009/08/03/la-distribucion-de-los-pupitres-en-el-aula-de-clase-javier-herrera-cardozo-bogota-mayo-2009/>
- Diccionario de Etimología*. (s.f.). Obtenido de <http://etimologias.dechile.net/?conocimiento>
- Fernández, J. L. (s.f.). Energía Mecánica. *FISICALAB*.
- García-Allen, J. (2018). *Psicología y aprendizaje*. Obtenido de Los 13 tipos de aprendizaje: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>
- Gargiulo, D. Á. (s.f.). *Portal de Salud Neurológico*. Obtenido de Centro Neurológico: <https://www.cneurologico.com/aprendizajeyconducta.htm>
- Guillermo Westreicher. (23 de febrero de 2020). *Encuesta*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>
- Hidalgo, I. V. (25 de abril de 2015). *Tipos de estudio y métodos de investigación*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>
- Khan Academy. (2014). *¿Qué es la energía potencial elástica?* Obtenido de Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/hookes-law/a/what-is-elastic-potential-energy>

- LAMP Workitude For Ligth. (s.f.). *La importancia de una buena iluminación en espacios educativos*. Barcelona, España: Còrdoba, 16.
- Laura Díaz Bravo, U. T. (13 de mayo de 2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Obtenido de Revista Investigación en educación médica: <http://riem.facmed.unam.mx/node/47>
- Medina, M. I. (2012). *Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto*. Obtenido de Enciclopedia Virtual: https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/cualitativo_cuantitativo_mixto.html#:~:text=El%20enfoque%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,generalizaci%C3%B3n%3B%20mientras%20que%20el%20m%C3%A9todo
- Ministerio de Educación de Nicaragua MINED. (2019). QUINTA UNIDAD PEDAGÓGICA ASIGNATURAS: QUÍMICA, FÍSICA y BIOLOGÍA. En MINED, *GRADO: DÉCIMO y UNDÉCIMO GRADO SEGUNDO SEMESTRE* (págs. 40-44). Managua, Niaragua.
- Miñarro, J. R. (2012). *PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA*. Madrid, España.
- Mitjana, L. R. (04 de Septiembre de 2021). *La mente es maravillosa* . Obtenido de <https://lamenteesmaravillosa.com/ambientes-aprendizaje/>
- Oliva, Y. D. (2009). *El ruido como problema en el aprendizaje*. Santiago de Chile.
- Organización Foro Nuclear. (2012). *Foro de la Industria Nuclear Española*. Obtenido de ¿Qué es la energía?: <https://www.foronuclear.org/descubre-la-energia-nuclear/preguntas-y-respuestas/sobre-distintas-fuentes-de-energia/que-es-la-energia/>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). OMS. Obtenido de <https://www.who.int/es>
- Ortega, G. (26 de octubre de 2021). *Energía cinética y potencial, características y ejemplos*. Obtenido de abc: <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/energia-cinetica-y-potencial-1463988.html>
- Puente, W. (2000). *Portal de Relaciones Públicas*. Recuperado el 2019, de <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

- Raudez, B. C. (2016). Valoración de la incidencia de la ambientación pedagógica en el aprendizaje de los niños y niñas del segundo grado "B" del Colegio Público Los Laureles del municipio de Tipitapa del departamento de Managua, en el periodo comprendido del II semestre, 2016. En *Investigación para optar al título de Técnico Superior en la carrera de Pedagogía con mención en Educación primaria*. (pág. 16). Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Razo, A. (2020). *El proceso de aprendizaje*. Obtenido de <https://www.goconqr.com/note/4994899/el-proceso-de-aprendizaje>
- Tippens, P. E. (2001). FÍSICA, CONCEPTOS Y APLICACIONES. En U. N. México, *Sexta Edición* (pág. 176). Col. Alce Blanco C.P 53370 Naucalan, Edo. De México: Procesos Industriales de Papel, S.A De C.V.
- University of Buenos Aires. (2021). *FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS QUE AFECTAN EL APRENDIZAJE*. Obtenido de <https://www.coursehero.com/file/56010487/FACTORES-INTERNOS-Y-EXTERNOS-QUE-AFECTAN-EL-APRENDIZAJEdocx/>
- Universidad ICEL International College for Experienced Learning. (mayo de 2020). *Departamento de Ciencias Naturales*. Obtenido de p.2: <http://www.icel.cl/wp-content/uploads/2020/05/ENERGIA-MECANICA-.pdf>
- Universidad internacional de valencia(VIU). (27 de Septiembre de 2017). *Universidadviu.com*. Obtenido de CIENCIA Y TEGNOLOGIA. ¿Cómo entendemos el espacio físico hoy en día?: <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/como-entendemos-el-espacio-fisico-hoy-en-dia>
- Univesidad de Sonora. (Agosto de 2019). *Sistema de Espacios Físicos*. Obtenido de Tipos de Espacios: <https://trabajosocial.unison.mx/wp-content/uploads/2019/08/TIPOS-DE-ESPACIOS.pdf>
- V, M. B. (04 de Febrero de 2011). *Blogger*. Obtenido de <https://aulaescolar.blogspot.com/2011/02/ambiente-fisico.html>

Vite, H. R. (julio de 2014). *AMBIENTES DE APRENDIZAJE Vol.2*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo:
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>

ANEXOS

Anexo 1

Operacionalización de las variables

Tabla 2: Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Sub variable	Indicadores	Ítems	Escala	Técnica	Fuente
Espacios Físicos	El espacio físico según la Universidad Internacional de Valencia (VIU, 2017) es “el lugar donde se ubican los objetos físicos y donde tienen lugar los eventos que cuentan con una posición y dirección relativas”. Es decir, todos los elementos con los			<p>Marca una x SI o NO para cada fila.</p> <p>-El salón donde se desarrolla la clase es...</p> <p>- Ordenado - Seguro</p> <p>-Limpio</p> <p>-Amplio</p> <p>-Agradable</p> <p>-Ventilado</p> <p>-Bien iluminado</p> <p>-Decorado adecuadamente</p>	<p>-SI</p> <p>-NO</p>	Observación	Investigador

	que se dispone para llevar a cabo cierta actividad en el lugar establecido dentro de un propio establecimiento						
				<p>Marca una x SI o NO para cada fila.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ordenado -Seguro -Limpio -Amplio -Agradable -Ventilado -Buena luminosidad -Decorado adecuadamente 	<p>Siempre</p> <p>Regularmente</p> <p>Nunca</p>	Encuesta	Estudiantes
				¿Qué entiende por espacios físicos en el ambiente educativo?		Entrevista	Docente

				<p>Marca con una X solamente una opción en cada fila. ¿En qué condiciones se encuentran los siguientes bienes del salón?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Piso -Paredes -Techo -Ventanas -Pizarra -Pupitres -Libros 	<p>Buenas</p> <p>Regular</p> <p>Malas</p>	Observación	Investigador
				<p>Marca con una X solamente una opción en cada fila. ¿En qué condiciones se observan los siguientes bienes del salón?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Piso 	<p>Buenas</p> <p>Regular</p>	Encuesta	Estudiantes

				<ul style="list-style-type: none"> -Paredes -Techo -Ventanas -Pizarra -Pupitres -Libros 	Malas		
				Responder ¿En qué colores están pintadas las paredes del salón de clases?		Observación	Investigador
				¿Cuál es su valoración sobre los espacios físicos en el centro para la enseñanza de la Física?		Entrevista	Docente
				<p>Marca con una X solamente una opción</p> <p>¿Qué tan de acuerdo estas con los colores que tienen las paredes de tu salón</p>	<p>De acuerdo</p> <p>Indiferente</p> <p>En desacuerdo</p>	Encuesta	Estudiantes

				de clases?			
				<p>Responder ¿Cómo describes?</p> <p>Temperatura del salón. Iluminación del salón Nivel de ruido del salón</p>		Observación	Investigador
				<p>Marca con una X solamente una opción en cada fila.</p> <p>¿Cómo te sientes con...</p> <p>Temperatura del salón.</p> <p>Iluminación del salón</p> <p>Nivel de ruido del salón</p>	<p>Contento</p> <p>Me da igual</p> <p>Preocupado</p>	Encuesta	Estudiantes
				<p>¿Cómo influye el espacio físico que posee el colegio Academia Cristiana en la enseñanza,</p>		Entrevista	Docente

				particularmente de la energía mecánica?			
				<p>Marca con una X solamente una opción en cada fila.</p> <p>De los siguientes bienes. ¿Cuáles se observan en la escuela?</p> <p>Computadora Internet</p> <p>Proyector Equipo de sonido(audio)</p> <p>Impresora</p> <p>Fotocopiadora</p> <p>TV/Pantallas LCD</p> <p>Tablet</p> <p>Equipo o elementos de laboratorio(física)</p> <p>Abanicos</p> <p>Aire acondicionado</p> <p>Pizarras móviles</p> <p>Otros, ¿Cuál?</p>	<p>Si</p> <p>No</p>	Observación	Investigador

				<p>Marca con una X solamente una opción en cada fila.</p> <p>De los siguientes bienes. ¿Cuáles hay en tu escuela?</p> <p>Computadora</p> <p>Internet Proyector</p> <p>Equipo de sonido(audio)</p> <p>Impresora</p> <p>Fotocopiadora</p> <p>TV/Pantallas LCD</p> <p>Tablet</p> <p>Equipo o elementos de laboratorio(física)</p> <p>Abanicos</p> <p>Aire acondicionado</p> <p>Pizarras móviles</p> <p>Otros, ¿Cuál?</p>	<p>Si</p> <p>No</p> <p>No Se</p>	Encuesta	Estudiantes
				¿Con que elementos o medios cuenta el		Entrevista	Docente

				<p>colegio para la enseñanza de la energía mecánica en décimo grado?</p>			
				<p>Responder. De los bienes que posee la escuela. ¿Cuáles utilizo la docente al momento de desarrollar la clase?</p>		Observación	Investigador
				<p>Marca con una X solamente una opción en cada fila.</p> <p>De los siguientes bienes. ¿Con que frecuencia los utiliza la docente al momento de desarrollar la clase?</p> <p>Computadora</p> <p>Internet</p>		Encuesta	Estudiantes

				Proyector Equipo de sonido(audio) Impresora Fotocopiadora TV/Pantallas LCD Tablet Equipo o elementos de laboratorio(física) Abanicos Aire acondicionado Pizarras móviles Celulares Otros, ¿Cuál?			
				¿El espacio físico y el uso que se le da a los mismos permiten		Entrevista	Docente

				alcanzar los indicadores de logro?			
				Responde La ubicación de los pupitres ¿Permite la interacción con compañeros y docente? ¿Cómo están ubicadas?		Observación	Investigador
				Marca con una X solamente una opción ¿La ubicación de las sillas o pupitres en hileras permite la interacción con compañeros y docente?	Siempre A veces Nunca	Encuesta	Estudiantes
				Marca con una X solamente una opción en cada fila.	Si	Observación	Investigador

				<p>¿Qué actividades se desarrollaron en la clase?</p> <p>Manipulación de material físico.</p> <p>Experimentos</p> <p>Actividad fuera del aula relacionada con el tema.</p> <p>Presentación de video. Uso de libros, revistas u otro material</p>	No		
--	--	--	--	--	----	--	--

				<p>Marca con una X solamente una opción en cada fila.</p> <p>¿Con que frecuencia tu maestra realiza las siguientes actividades en clase?</p> <p>Usa materiales físicos manipulables que faciliten un mayor aprendizaje</p> <p>Realiza experimentos en clase</p> <p>Realiza clases fuera del aula para abordar un tema específico.</p> <p>Recomienda ver un video.</p> <p>Utiliza el docente: lecturas, artículos de periódicos, páginas</p>	<p>Siempre</p> <p>A veces</p> <p>Nunca</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiantes</p>
--	--	--	--	---	--	-----------------	--------------------

				<p>de libros o Internet y conferencias de expertos, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje</p> <p>Plantea situaciones de su entorno para que las resuelvan utilizando sus conocimientos</p> <p>Al iniciar la lección, realiza preguntas u otras actividades para darse cuenta si tienes conocimiento sobre el tema que abordará.</p>			
	<p>Fernández (s.f) dice que la energía mecánica es “la rama de la física que estudia</p>			<p>Encierra la letra con la respuesta correcta.</p> <p>¿Qué es la energía mecánica?</p> <p>a- Es una</p>	<p>a</p> <p>b</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiantes</p>

<p>Energía – Mecánica</p>	<p>y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas se denomina mecánica”. Aduciendo así mismo que “en un cuerpo existen fundamentalmente dos tipos de energía que pueden influir en su estado de reposo o movimiento: la energía cinética y la potencial”.</p>			<p>consecuencia de la energía solar, ya que es ésta la que produce el viento. b- Es la que se da a través de las descargas eléctricas. Por ejemplo: un relámpago, erupción de un volcán. C- Es la suma de su energía cinética y la energía potencial, está relacionada con el movimiento</p>	<p>c d</p>		
-----------------------------------	--	--	--	--	---------------------	--	--

				<p>de los cuerpos y con las fuerzas de origen mecánico.</p> <p>D- Ninguna de las anteriores</p>			
				<p>Resuelve correctamente la siguiente situación problema relacionada con la energía mecánica.</p> <p>A una altura de 20.0 metros desde el suelo se mueve un objeto volador de 2.0 kg con una velocidad de 8.0 m/s. Determine su energía mecánica.</p>		Encuesta	Estudiantes
				¿Cómo aprovecha el		Encuesta	Docente

				espacio físico del colegio en la enseñanza de la energía mecánica? Ejemplificar.			
				¿Qué otros elementos se podrían integrar al espacio físico educativo para un mejor enseñanza de la energía mecánica?		Encuesta	Docente

Anexo 2
Guía de Entrevista



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

Entrevista dirigida a Docente de Física

I. Datos generales:

Nombre de la Institución Educativa: Colegio Academia Cristiana

Departamento: Matagalpa

Municipio: Ciudad Darío

Años de experiencia en la educación_____

Estimada maestra.

Somos estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua de la Facultad Multidisciplinaria de Matagalpa del quinto año de la Carrera de Física Matemática, y estamos realizando nuestra investigación que tiene como objetivo identificar los espacios físicos con que cuenta el centro educativo y como son aprovechados en la enseñanza de la Energía Mecánica, por lo cual hacemos solicitud de su valiosa colaboración como docente para que nos facilite información veraz y objetiva. De ante mano agradecemos su importante apoyo.

II. Desarrollo

Responda las siguientes interrogantes:

- 1) ¿Qué entiende por espacios físicos en el ambiente educativo?
- 2) ¿Cuál es su valoración sobre los espacios físicos en el centro para la enseñanza de la Física?

- 3) ¿Con que elementos o medios cuenta el colegio para la enseñanza de la energía mecánica en décimo grado?
- 4) ¿Cómo influye el espacio físico que posee el colegio Academia Cristiana en la enseñanza, particularmente de la energía mecánica?
- 5) . ¿Cómo aprovecha el espacio físico del colegio en la enseñanza de la energía mecánica? Ejemplificar.
- 6) ¿El espacio físico y el uso que se le da a los mismos permite alcanzar los indicadores de logro?
- 7) ¿Qué otros elementos se podrían integrar al espacio físico educativo para una mejor enseñanza de la energía mecánica?

Anexo 3
Encuesta dirigida a estudiantes



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

Encuesta dirigida a estudiantes de 10mo grado

I Datos generales:

Nombre de la Institución Educativa: Colegio Academia Cristiana

Departamento: Matagalpa

Municipio: Ciudad Darío

Estimado discente:

Somos estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua de la Facultad Multidisciplinaria de Matagalpa del quinto año de la Carrera de Física Matemática, y estamos realizando nuestra investigación que tiene como objetivo identificar los espacios físicos con que cuenta el centro educativo y como son aprovechados en la enseñanza de la Energía Mecánica, por lo cual hacemos solicitud de su valiosa colaboración para que nos facilite información veraz y objetiva. De ante mano agradecemos su importante apoyo.

Marca una x SI o NO para cada fila.

1- ¿Cómo es el salón donde recibes la clase de física?

	Siempre	Regularmente	Nunca
- Ordenado			
- Seguro			
- Limpio			
- Amplio			
- Agradable			
- Ventilado			
- Buena luminosidad			
- Decorado adecuadamente			

Marca con una X solamente una opción en cada fila.

2-¿En qué condiciones se encuentran los siguientes bienes del salón?

	Buenas	Regular	Malas
Piso			
Paredes			
Techo			
Ventanas			
Pizarra			
Pupitres			
Libros			

Marca con una X solamente una opción

3-¿Qué tan de acuerdo estas con los colores que tienen las paredes de tu salón de clases?

De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo

Marca con una X solamente una opción en cada fila.

4-¿Cómo te sientes con...

	Contento	Me da igual	Preocupado
Temperatura del salón.			
Iluminación del salón			
Nivel de ruido del salón			

Marca con una X solamente una opción en cada fila.

5-De los siguientes bienes. ¿Cuáles hay en tu escuela?

	SI	NO	NO SE
Computadora			
Internet			
Proyector			
Equipo de sonido(audio)			
Impresora			
Fotocopiadora			
TV/Pantallas LCD			
Tablet			
Equipo o elementos de laboratorio(física)			
Abanicos			
Aire acondicionado			
Pizarras móviles			
Otros, ¿Cuál?			

Marca con una X solamente una opción en cada fila.

6-De los siguientes bienes. ¿Con que frecuencia los utiliza la docente al momento de desarrollar la clase?

	Siempre	Regularmente	Nunca
Computadora			

Internet			
Proyector			
Equipo de sonido(audio)			
Impresora			
Fotocopiadora			
TV/Pantallas LCD			
Tablet			
Equipo o elementos de laboratorio(física)			
Abanicos			
Aire acondicionado			
Pizarras móviles			
Celulares			
Otros, ¿Cuál?			

Marca con una X solamente una opción

7-¿La ubicación de las sillas o pupitres en hileras permite la interacción con compañeros y docente?

Siempre	A veces	Nunca

8-¿La ubicación de las sillas o pupitres en semicírculos permite la interacción con compañeros y docente?

Siempre	A veces	Nunca

Marca con una X solamente una opción en cada fila.

9-¿Con que frecuencia tu maestra realiza las siguientes actividades en clase?

	Siempre	A veces	Nunca
Usa materiales físicos manipulables que faciliten un mayor aprendizaje			

Realiza experimentos en clase			
Realiza clases fuera del aula para abordar un tema específico			
Recomienda ver un video.			
Utiliza el docente: lecturas, artículos de periódicos, páginas de libros o Internet y conferencias de expertos, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje			
Plantea situaciones de su entorno para que las resuelvan utilizando sus conocimientos			
Al iniciar la lección, realiza preguntas u otras actividades para darse cuenta si tienes conocimiento sobre el tema que abordará			

10-Encierra la letra con la respuesta correcta.

¿Qué es la energía mecánica?

- c- Es una consecuencia de la energía solar, ya que es ésta la que produce el viento.
- d- Es la que se da a través de las descargas eléctricas. Por ejemplo: un relámpago, erupción de un volcán.
- E- Es la suma de su energía cinética y la energía potencial, está relacionada con el movimiento de los cuerpos y con las fuerzas de origen mecánico.
- F- Ninguna de las anteriores

10-Resuelve correctamente la siguiente situación problema relacionada con la energía mecánica.

A una altura de 25.0 metros desde el suelo se mueve un objeto volador de 3.0 kg con una velocidad de 12.0 m/s. Determine su energía mecánica.

Datos

$$h = 20.0 \text{ m}$$

$$m = 2.0 \text{ kg}$$

$$v = 8.0 \text{ m/s}$$

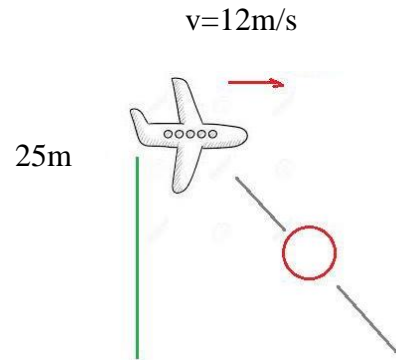
$$E_m = ?$$

Formula Energía mecánica

$$E_m = E_c + E_p$$

$$E_c = 1/2mv^2$$

$$E_p = mgh$$



Anexo 4

Guía de observación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

Guía de observación dirigida al aula de clase

Estimado docente, la presente guía de observación tiene la finalidad de analizar el aprovechamiento de los espacios físicos en la energía mecánica de los estudiantes del 10mo Grado del Colegio Academia Cristiana durante el segundo semestre del año 2021.

Aspectos a observar	Escala			Observación
	Si	No	A veces	
Se identifican en el aula las características de un buen uso del espacio físico.				
Se visualiza en el aula una excelente organización espacial.				
El centro dispone de materiales de aprendizaje y dota a los estudiantes de estos, para alcanzar un aprendizaje exitoso.				

Utiliza el docente material didáctico creativo a la hora de desarrollar el contenido de energía mecánica.				
Hace uso: lecturas, artículos de periódicos, páginas de libros o Internet y conferencias de expertos, maquetas, y comparaciones de fenómenos actuales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.				
El uso que hace el maestro del espacio físico le afecta en algunas ocasiones alcanzar un aprendizaje exitoso.				
La distribución del aula facilita el acceso de los Estudiantes a los objetos y materiales que precisen.				
Los estudiantes participan activamente en el tema referente a la energía mecánica y reconocen el concepto de esta.				

Anexo 5

Base de datos

Captura 1: Vista de datos de Encuesta dirigida a estudiantes

p1.1	p1.2	p1.3	p1.4	p1.5	p1.6	p1.7	p1.8	p2.1	p2.2	p2.3	p2.4	p2.5	p2.6	p3
Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	En desacu...
Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Buenas	En desacu...
Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Regularme...	Siempre	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	Buenas	En desacu...
Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Indiferente
Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Siempre	Regularme...	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	Indiferente
Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Regularme...	Siempre	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	De acuerdo
Regularme...	Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Nunca	Siempre	Regularme...	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Indiferente
Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Buenas	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	De acuerdo
Regularme...	Regularme...	Regularme...	Regularme...	Regularme...	Regularme...	Regularme...	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	En desacu...
Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	De acuerdo
Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Regularme...	Siempre	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	De acuerdo
Regularme...	Siempre	Siempre	Regularme...	Siempre	Nunca	Regularme...	Regularme...	Buenas	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	De acuerdo
Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	En desacu...
Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Indiferente
Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	En desacu...
Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Nunca	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	Indiferente
Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Buenas	De acuerdo
Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	En desacu...
Regularme...	Siempre	Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Indiferente
Regularme...	Siempre	Siempre	Regularme...	Siempre	Nunca	Regularme...	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	De acuerdo
Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Regularme...	Regularme...	Siempre	Regularme...	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	Regular	De acuerdo
Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Regularme...	Regularme...	Siempre	Nunca	Regular	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas	Indiferente
Regularme...	Siempre	Regularme...	Siempre	Siempre	Nunca	Regularme...	Siempre	Regular	Regular	Buenas	Buenas	Buenas	Regular	De acuerdo

Captura 2: Vista de variables

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	p1.1	Numérico	8	0	Ordenado	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
2	p1.2	Numérico	8	0	Seguro	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
3	p1.3	Numérico	8	0	Limpio	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
4	p1.4	Numérico	8	0	Amplio	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
5	p1.5	Numérico	8	0	Agradable	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
6	p1.6	Numérico	8	0	Ventilado	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
7	p1.7	Numérico	8	0	Luminosidad	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
8	p1.8	Numérico	8	0	Decorado	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
9	p2.1	Numérico	8	0	Piso	{1, Buenas}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
10	p2.2	Numérico	8	0	Paredes	{1, Buenas}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
11	p2.3	Numérico	8	0	Techo	{1, Buenas}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
12	p2.4	Numérico	8	0	Ventanas	{1, Buenas}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
13	p2.5	Numérico	8	0	Pizarra	{1, Buenas}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
14	p2.6	Numérico	8	0	Pupitres	{1, Buenas}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
15	p3	Numérico	8	0	¿Qué tan de ac...	{1, De acuer...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
16	p4.1	Numérico	8	0	Temperatura de...	{1, Contenido...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
17	p4.2	Numérico	8	0	Iluminación del ...	{1, Contenido...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
18	p4.3	Numérico	8	0	Nivel de ruido d...	{1, Contenido...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
19	p5.1	Numérico	8	0	Computadora	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
20	p5.2	Numérico	8	0	Internet	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
21	p5.3	Numérico	8	0	Proyector	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
22	p5.4	Numérico	8	0	Equipo de soni...	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
23	p5.5	Numérico	8	0	Impresora	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
24	p5.6	Numérico	8	0	Fotocopiadora	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
29	p5.11	Numérico	8	0	Aire acondicion...	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
30	p5.12	Numérico	8	0	Pizarras móviles	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
31	p6.1	Numérico	8	0	Computadora	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
32	p6.2	Numérico	8	0	Internet	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
33	p6.3	Numérico	8	0	Proyector	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
34	p6.4	Numérico	8	0	Equipo de soni...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
35	p6.5	Numérico	8	0	Impresora	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
36	p6.6	Numérico	8	0	Fotocopiadora	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
37	p6.7	Numérico	8	0	TV/Pantallas LCD	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
38	p6.8	Numérico	8	0	Tablet	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
39	p6.9	Numérico	8	0	Equipo o eleme...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
40	p6.10	Numérico	8	0	Abanicos	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
41	p6.11	Numérico	8	0	Aire acondicion...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
42	p6.12	Numérico	8	0	Pizarras móviles	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
43	p6.13	Numérico	8	0	Celulares	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
44	p7	Numérico	8	0	¿La ubicación ...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
45	p8	Numérico	8	0	¿La ubicación ...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
46	p9.1	Numérico	8	0	Usa materiales ...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
47	p9.2	Numérico	8	0	Realiza experi...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
48	p9.3	Numérico	8	0	Realiza clases ...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
49	p9.4	Numérico	8	0	Recomienda ve...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
50	p9.5	Numérico	8	0	Utiliza el docen...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
51	p9.6	Numérico	8	0	Plantea situaci...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
52	p9.7	Numérico	8	0	Al iniciar la lec...	{1, Siempre}...	Ninguna	8	≡ Derecha	Ordinal	Entrada
53	p.10	Numérico	8	0	¿Qué es la ene...	{1, Es una c...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada
54	p11	Numérico	8	0	Problema	{1, Correcto...	Ninguna	8	≡ Derecha	Nominal	Entrada

Anexo 6

Imagen 1: Equipo investigador



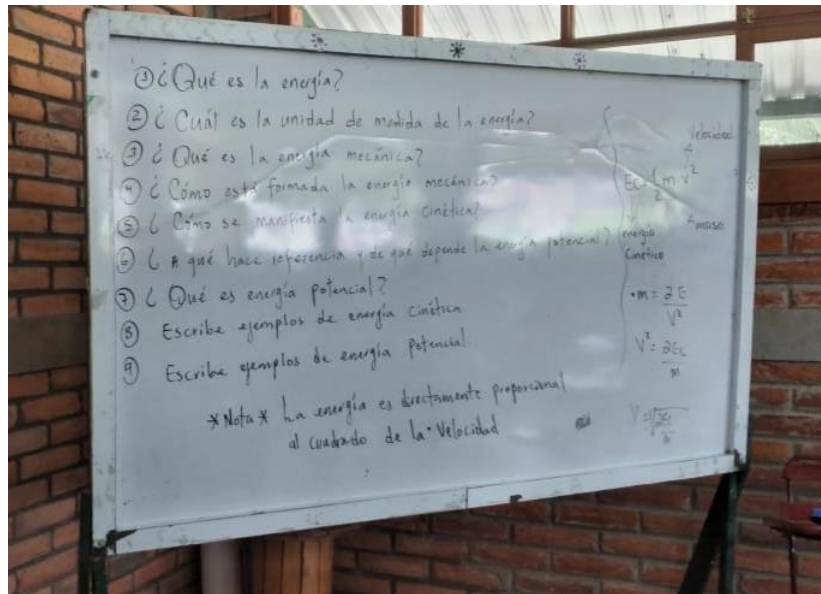
Fuente: Propia de la investigación

Imagen 2: Docente de Física de la Academia Cristiana en el llenado de Entrevista



Fuente: Propia de la investigación

Imagen 3: Cuestionario a estudiantes



Fuente: Propia de la investigación

Imagen 4: Resolución de problemas por parte de estudiante del décimo grado



Fuente: Propia de la investigación

Imagen 5: Espacio adecuado para Física dentro del aula de clases y material didáctico



Fuente: Propia de la investigación

Imagen 6: Llenado de encuestas por estudiantes del decimo grado



Fuente: Propia de la investigación