

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)**

**FACULTAD EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(FECYT)**

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR, MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

TEMA:

*“LA MOTIVACIÓN EN LOS APRENDIZAJES DE ONDAS MECÁNICAS
SONORAS, EN TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD
EDUCATIVA MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”*

Modalidad: Presencial

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física.

Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas

Autor: Guamán Andrade Josué Mauricio

Director: MSC. Diego Alexander Pozo Revelo

Ibarra, 2023

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004343735		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Guamán Andrade Josué Mauricio		
DIRECCIÓN:	San Antonio, Bolívar 7-36 y Hermanos Mideros		
EMAIL:	josuemguaman1997@gmail.com		
TELEFONO FIJO:	06-2551057	TELF. MOVIL	0989733760

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	La motivación en los aprendizajes de Ondas Mecánicas Sonoras, en tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla
AUTOR:	Guamán Andrade Josué Mauricio
FECHA:	20/9/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física
DIRECTOR:	MSc. Diego Alexander Pozo Revelo

CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales por lo que se asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 20 días del mes de septiembre de 2023

EL AUTOR:



Nombre: Josué Mauricio Guamán Andrade

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

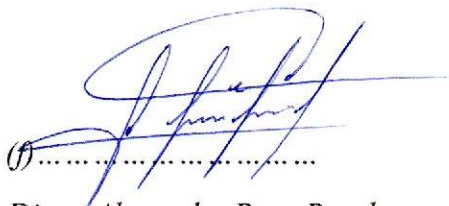
Ibarra, a los 20 días del mes de septiembre de 2023

MSC. Diego Alexander Pozo Revelo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



MSc. Diego Alexander Pozo Revelo

C.C.: 0401682760

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal examinador del trabajo de integración curricular “La motivación en los aprendizajes de Ondas Mecánicas Sonoras, en tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla” elaborado por Josué Mauricio Guamán Andrade, previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

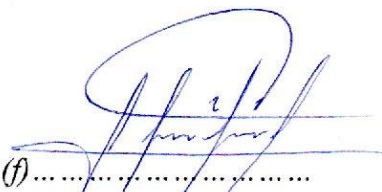


(f).....

MSc. Diego Alexander Pozo Revelo

Presidente del Tribunal

C.C.: 0401682760



(f).....

MSc. Diego Alexander Pozo Revelo

Director

C.C.: 0401682760



(f).....

MSc. María Gabriela Arciniegas Romero

Asesor

C.C.: 1717245110

DEDICATORIA

A mi pequeña gran familia,

A mi madre, Mónica, quien es mi ejemplo de superación, y me brinda el apoyo que necesito para poder lograr mis metas, aquella que a pesar de los tropiezos y equivocaciones confió en mis capacidades y se esforzó día a día para que tanto mi hermano como yo podamos seguir mejorando como personas. Por todos los consejos llenos de sabiduría y experiencia, mamita querida te dedico cada uno de mis logros.

A mateo, porque desde que llegaste te convertiste en una de las personas más especiales para mí. Hermanito eres mi motor para poder seguir cumpliendo mis metas y dedicarte cada una de ellas.

A mi novia, Maye, la persona por la cual puedo decir con seguridad que apareció en el momento indicado para cambiar mi vida y permitirme demostrarme a mí mismo de lo que soy capaz de lograr. Es por ello oves, que te dedico este y cada uno de mis logros y objetivos alcanzados.

Con todo el amor del mundo,

Josué Guamán

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad Técnica del Norte por convertirse en el lugar donde pude obtener y fortalecer mis conocimientos a lo largo de mi vida universitaria. A mis docentes de la carrera por haber sido parte de este proceso, en especial al MsC Diego Pozo, quien además de ser mi tutor en el presente trabajo, me demostró en cada una de las materias que impartió, que la física puede llegar a ser una materia entretenida tanto a la hora de enseñar como de aprender.

A los demás miembros de mi familia como mi tía Gema a la cual le guardo un gran aprecio por siempre apoyarme en los diferentes aspectos de la vida, y por en su momento ser como una segunda madre para mí, confiando en lo que podía y podré lograr. A mi tío Miguel por ayudarme a formar el carácter y que con sus vivencias y consejos me enseñó que la vida no es de aquel que busca lo fácil si no de aquel que día a día se levanta para ser mejor persona.

Quiero agradecer a Xavier, quien, si bien no es mi padre biológico y a pesar de no mantener una relación cercana siempre estuvo presente en cada una de mis etapas, y quien gracias a sus consejos y apoyo me permitió llegar hasta donde estoy.

Finalmente quiero agradecer a cada uno de mis amigos que estuvieron conmigo para sacarme risas en los momentos más difíciles y consejos en mis indecisiones. Pero en especial quiero agradecer a mi mejor amigo, Juan, la persona que desde pequeños me ha demostrado lo que es una amistad sincera que a pesar de las indiferencias o circunstancias siempre estuvo y confío en que podré contar con él y viceversa.

Josué Guamán

RESUMEN

En el Ecuador, la educación en materias como la física se rige a un enfoque tradicional, en donde el estudiante no es más que un oyente dentro del aula de clases, limitado a copiar fórmulas y ejercicios. El objetivo del trabajo de investigación es desarrollar una serie de estrategias pedagógicas que permitan incrementar la motivación en el aprendizaje de las Ondas Sonoras Mecánicas en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” en el periodo académico 2022-2023. El enfoque metodológico fue de carácter mixto y tuvo un alcance descriptivo no experimental; el diseño empleado fue una investigación-acción en donde la muestra fue de 78 estudiantes de tercer BGU de la U.E. Mariano Suárez Veintimilla. De este modo, en base a las encuestas realizadas, se llegó a concluir que, si bien existe un porcentaje de estudiantes del género femenino que presentan motivación baja, tanto intrínseca como extrínseca, según la prueba de chi cuadrado, no existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas Sonoras. Si bien no existe la relación, es importante el diseño de guías que permitan crear un ambiente donde el estudiante pueda participar de forma activa en el proceso; la aplicación de estrategias como la gamificación, el cómic y el material concreto permiten a los estudiantes formar lazos mediante la diversión y manipulación de materiales, a la par que aprenden sobre el tema a tratar.

Palabras clave: Motivación, estrategias, aprendizajes, física, ondas sonoras mecánicas

ABSTRACT

In Ecuador, education in subjects such as physics follows a traditional approach, where the student is no more than a listener in the classroom, limited to copying formulas and exercises. The objective of the research work is to develop a series of pedagogical strategies to increase motivation in the learning of Mechanical Sound Waves in third year high school students of the Educational Unit "Mariano Suárez Veintimilla" in the academic period 2022-2023. The methodological approach was mixed and had a non-experimental descriptive scope; the design used was action research where the sample consisted of 78 students of third BGU of the U.E. Mariano Suárez Veintimilla. Thus, based on the surveys conducted, it was concluded that, although there is a percentage of female students with low motivation, both intrinsic and extrinsic, according to the chi-square test, there is no relationship between gender and motivation in the learning of Mechanical Sound Waves. Although the relationship does not exist, it is important to design guides that allow creating an environment where the student can actively participate in the process; the application of strategies such as gamification, comics and concrete material allow students to form bonds through fun and manipulation of materials, while learning about the topic to be covered.

Keywords: Motivation, strategies, learning, physics, mechanical sound waves

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	14
Descripción del Problema.....	14
Formulación del Problema.....	16
Justificación.....	17
OBJETIVOS.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Estructura del informe final del trabajo de investigación curricular.....	20
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	21
1.1 Educación.....	21
1.1.1 Educación en el Ecuador.....	21
1.1.2 Educación de calidad.....	21
1.2 El proceso de enseñanza – aprendizaje.....	22
1.2.1 La estrategia de aprender.....	22
1.2.2 Estrategia de enseñar.....	23
1.2.3 Rol del docente.....	23
1.2.4 Rol de estudiante.....	23
1.3 El aprendizaje de la física.....	24
1.3.1 El Conductismo.....	24
1.3.2 El conectivismo.....	25
1.3.3 El constructivismo social.....	25
1.4 La motivación en el aprendizaje de la física.....	29
1.4.1 ¿Qué es la motivación?.....	30
1.4.2 Teorías sobre motivación.....	30
1.4.3 Dimensiones.....	32
1.5 Estrategias de aprendizaje.....	32
1.6 Ondas Sonoras Mecánicas.....	33
1.7 Objetivos del Área de Física por subnivel relacionado a ondas sonoras mecánicas.....	35
1.7.1 Criterios de evaluación por unidad temática.....	36
1.7.2 Destrezas para la evaluación por unidad temática.....	36
1.7.3 Indicadores de Evaluación por unidad temática.....	37
1.8 El 3° Año de bachillerato.....	37
1.8.1 Perfil de salida.....	37
CAPÍTULO II: Materiales y Métodos.....	38

2.1 Tipo de investigación.....	38
2.2 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	38
2.2.1 Métodos.....	38
2.2.2 Técnicas.....	39
2.3 Preguntas de investigación e hipótesis.....	39
2.4 Matriz de operacionalización de variables.....	40
2.5 Participantes.....	42
2.6 Procedimiento de análisis de datos	42
CAPÍTULO III: Resultados y discusión.....	43
3.1 Diagnostico de los niveles de motivación.....	43
3.2 Relación entre género y motivación	46
CAPITULO IV: PROPUESTA	50
4.1 Estrategias innovadoras de enseñanza de las ondas mecánicas	50
4.2 Presentación a la propuesta.....	50
4.3 Objetivos de la guía	50
4.3.1 Objetivo General	50
4.3.2 Objetivos Específicos.....	50
4.4 Contenidos	51
4.5 Estrategias	51
4.5.1 Estrategia N° 1	52
4.5.2 Estrategia N° 2	56
4.5.3 Estrategia N° 3	64
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES	70
REFERENCIAS	71
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características principales de una onda sonora.....	34
Tabla 2: Nomenclatura y formulas	34
Tabla 3: Objetivos de la asignatura de física por área de conocimiento	35
Tabla 4: Criterios de Evaluación	36
Tabla 5: Destrezas con Criterio de Desempeño	36
Tabla 6: Indicadores de Evaluación	37
Tabla 7: Matriz de operacionalización de variables	40
Tabla 8: Niveles de motivación total.....	43
Tabla 9: Tabla cruzada entre género y matriz intrínseca.....	46
Tabla 10: Prueba de chi cuadrado	46
Tabla 11: Tabla cruzada entre género y motivación extrínseca	47
Tabla 12: Prueba de chi cuadrado	47
Tabla 13: Tabla cruzada entre género y motivación total	48
Tabla 14: Prueba de chi cuadrado	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fenómeno ondulatorio	33
Figura 2: Elementos de una onda	34
Figura 3: Elementos de Frecuencia Alta	34
Figura 4: Onda de Frecuencia Baja	34
Figura 5: Periodo de una Onda.....	34
Figura 6: Motivación intrínseca.....	44
Figura 7: Motivación extrínseca.....	44
Figura 8: Motivación total.....	45

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Velocidad de las Ondas sonoras (v)	35
Ecuación 2: Frecuencia(f)	35
Ecuación 3: Longitud de onda (λ)	35
Ecuación 4: Periodo (T)	35
Ecuación 5: Intensidad (I).....	35

INTRODUCCIÓN

Descripción del Problema

Cuando se habla de la falta de motivación en los estudiantes, especialmente en la enseñanza de materias experimentales como la física, no se debe limitar la atención a la identificación de un solo problema u obstáculo como causa principal de esta carencia. Es esencial señalar que varios factores contribuyen a que los estudiantes enfrenten dificultades en su proceso de aprendizaje, lo que, a su vez, resulta en una falta de motivación. Estos obstáculos pueden llevar a la pérdida de interés por parte del estudiante en aprender y mejorar, lo cual, desafortunadamente, se refleja de manera negativa en su rendimiento académico.

Así pues, como nombra Schank (2017) citado en Galván & Siado (2021) donde menciona por medio de una entrevista, en la cual describe al sistema educativo o la escuela tradicional como un modelo que en los últimos años no ha variado en muchos aspectos. Ya que, si bien es cierto, el estudiante al momento de aprender un tema en específico hará lo necesario para aprobar dicha materia, el aprobar una materia no siempre será sinónimo de haber aprendido los temas cursados en un respectivo ciclo académico. El estudiante entonces tomará apuntes y repasará las fórmulas o definiciones de forma mecánica, se limitará a lo enseñado e impartido por el docente, y no buscará reforzar su conocimiento por su propia cuenta. Por su parte el docente planteará las fórmulas y desarrollará ejercicios sin aplicar ninguna metodología que permita la participación en conjunto con los estudiantes.

Otro punto que es necesario tomar en cuenta y que resulta ser una problemática que se puede ver reflejada en algunas instituciones del Ecuador, es la falta de materiales didácticos y metodologías para la enseñanza y aprendizaje de los diferentes temas de física, puesto que ya sea por desconocimiento o por suponer un gasto adicional, los docentes del área de física muchas veces omiten la parte experimental por el simple hecho de no usar un material extra que permita el correcto aprendizaje de los estudiantes. Para ello, no es necesario invertir una cantidad alta de dinero exagerada o demasiado tiempo en la creación de dichos materiales didácticos, ya que este representaría otro problema para la creación de materiales que sirvan de motivación.

Se pueden implementar metodologías o recursos que como explica Sarramona (2012) citado en Galván & Siado (2021) servirán para “profundizar en la flexibilidad organizativa interna, en la utilización de los recursos más diversos y actuales, donde entra inevitablemente el mundo digital, y en la atención personalizada de cada alumno, de modo que colabore a compensar las desigualdades sociales en vez de profundizarlas”. (pág. 968)

Un aspecto más a considerar para la falta de motivación en el aprendizaje de los estudiantes, recae en ver a las ciencias experimentales como materias complejas, en las cuales la mayor parte del tiempo se presentan formulas y procesos ya establecidos, y una serie de ejercicios a resolver, haciendo que el estudiante deba muchas veces pasar horas y horas estudiando de memoria dichas formulas y resolviendo ejercicios relacionados a estas materias, para de esta manera poder comprender el tema, o solamente para aprobar cierto tema o curso.

Como puede evidenciarse, todos estos aspectos se presentan como problemáticos y tienen un impacto directo en el adecuado desarrollo académico del estudiante. Esto se debe a la

falta de motivación que surge cuando los estudiantes se sienten limitados dentro de la institución educativa, en particular, en el entorno del aula de clases. Estos desafíos en última instancia resultan en un rendimiento académico que no cumple con las expectativas tanto del cuerpo docente como de la familia del estudiante. En consecuencia, se puede afirmar que el estudiante desarrollará un tipo de aprendizaje mecánico, centrado únicamente en la retención temporal de información, sin la oportunidad de explorar otros aspectos o conocimientos que fomenten un desarrollo adecuado.

Formulación del Problema.

¿En qué medida se encuentran motivados los estudiantes de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” del tercer año de bachillerato para los aprendizajes de las ondas mecánicas sonoras?

Justificación

Durante la etapa de estudiante de bachillerato los docentes del área de física siempre se limitaban a impartir una clase del modo tradicional. Como se tiene conocimiento, este tipo de enseñanza se basa en el docente como único participante activo dentro del aula de clases, esto a nivel personal hace sentir un desinterés por este tipo de materias, puesto que siempre se tiene la perspectiva de que estas no son más que números y cálculos sin nada experimental por medio. Este punto de vista lastimosamente se mantuvo durante mi periodo como practicante en las diferentes unidades educativas, puesto que, si bien es cierto los últimos acontecimientos ocurridos a nivel mundial obligaron a los docentes a buscar estrategias o metodologías para llegar a los estudiantes. Lastimosamente muchos de estos al volver a las aulas de clases volvieron con la mala práctica de enseñar la física de una forma no tan experimental e interactiva.

Debido a esto, es necesaria la investigación de fuentes bibliográficas como trabajos de maestría, artículos científicos, libros pedagógicos, artículos de revistas los cuales permitan conocer sobre las estrategias, metodología y materiales que a día de hoy se pueden implementar dentro de una aula de clases, los cuales a su vez también pueden ser adaptados a los diferentes contextos académicos, esto quiere decir que muchos de estos resultan flexibles para la aplicación dentro de cualquier área del sistema educativo. Esta investigación además permitirá conocer más a fondo la educación que se lleva a cabo en otras unidades educativas ya sean nacionales o de otros países, lo que permite sondear el nivel académico en base a la forma de educar por parte de los docentes.

La implementación de estrategias didácticas entonces permite brindar otra ruta de aprendizaje que produzca en el estudiante incrementar el interés por aprender la materia en específico. El uso de estrategias como el material concreto en la educación es de gran importancia puesto que, mediante la visualización o manipulación de este, el estudiante podrá, construir su conocimiento en base a interrogantes que surjan durante el proceso, de este modo y según el tipo de material concreto que se esté aplicando el estudiante podrá llegar a las conclusiones necesarias para cumplir los objetivos establecidos al momento de desarrollar y aplicar el material didáctico. El juego y el comic como materiales didácticos permiten al estudiante aprender mientras se divierten, por un lado, el juego proporciona un ambiente sano de rivalidad y estrategia, mientras que el comic promueve la lectura y el interés por aprender temas mediante la visualización de textos e imágenes.

El presente proyecto tiene como principales beneficiarios a los estudiantes de la Unidad Educativa Mariano Suarez Veintimilla, ya que el objetivo es encontrar diferentes estrategias que permitan motivar al estudiante en el aprendizaje de las ondas mecánicas sonoras mediante la elaboración de guías que desarrollen su conocimiento. Otros de los beneficiarios directos es el docente puesto que se le proporcionará en la cual tendrá el libre acceso para aplicar, editar en base a lo requerido. De esta manera se logrará un desarrollo óptimo en el aprendizaje lo que hará que el prestigio de la Unidad Educativa se eleve, ya que se reconoce que esta va constantemente ligada a la calidad de docentes con los que se cuenta en los planteles.

Hay que mencionar también a algunos de los beneficiarios indirectos como los padres de familia los cuales no se verán beneficiados directamente con la información o pasos a seguir en la guía didáctica, pero si con el mejoramiento de la construcción del conocimiento de su representado, esto de una u otra manera ayudara al padre de familia a no tener que ocupar un rol de docente en su domicilio, que en cierto momento llegó a ser un rol que debían de cumplir por una u otra razón adversa. Otro de los beneficiarios indirectos es sin duda la Universidad Técnica del Norte ya que estará cumpliendo tanto con la misión y visión en la parte de apoyar a la población de fuera con vinculación en la comunidad, permitiendo que tanto los estudiantes cumplan su rol como practicantes a futuros docentes, y a su vez aprendiendo en un ambiente adecuado como es el de las aulas de clase de las diferentes instituciones educativas de la provincia de Imbabura.

El presente proyecto generará un alto interés y expectativas para la institución y para el sistema educativo provincial porque no solo se tendrá una amplia base de datos estadísticos relacionados a la motivación, sino que también se tendrá una propuesta de solución que básicamente serán unas estrategias para aumentar la motivación y por ende el aprendizaje en las ondas mecánicas sonoras.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Elaborar guías didácticas referentes a las ondas sonoras mecánicas mediante la investigación bibliográfica y metodológica sobre conceptos básicos con el fin de mejorar la motivación en los estudiantes del tercer año de bachillerato.

Objetivos Específicos

- Realizar una investigación bibliográfica sobre las mejores, metodologías, métodos o estrategias didácticas que ayuden al momento de estudio de la física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023.
- Diagnosticar los niveles de motivación de los aprendizajes en Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023.
- Determinar la relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023.
- Diseñar estrategias que eleven los niveles de motivación en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023.

Estructura del informe final del trabajo de investigación curricular

El informe final de trabajo de integración curricular en la modalidad de proyecto de investigación tendrás la siguiente estructura general:

- Introducción
- Capítulo 1 Marco teórico
- Capítulo 2 Materiales y métodos
- Capítulo 3 Resultados y discusión
- Capítulo 4 Propuesta
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Anexos

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Educación

1.1.1 Educación en el Ecuador

El Ecuador como otros países se basa en formar una sociedad que se rige en fomentar los tres pilares que son: la educación, justicia y salud. El conjunto de estos pilares además de otros que también son importantes permiten al ciudadano desarrollarse en el ámbito social de una manera adecuada. En el informe de rendición de cuentas publicado por el Ministerio de Educación en el año 2022 menciona que:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible del Estado. Constituye en un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal [...]. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en los procesos educativos (Art. 26, CRE, 2008). La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano. Además, es un eje estratégico para el desarrollo nacional (Art. 27, CRE, 2018). El Estado garantizará el acceso universal a la educación, la permanencia, la movilidad y el egreso sin discriminación alguna. (Art. 28, CRE, 2008).

De esta manera el Ministerio de Educación garantiza una formación de calidad ofreciendo una variedad de programas, recursos e infraestructura los cuales son distribuidos en el Ecuador mediante una segmentación por zonas, de esta manera se puede garantizar cierto control para evidenciar el correcto avance y desarrollo en el ámbito educativo.

Para poder identificar como la educación beneficia a las personas en el ámbito social debemos de entender lo que de cierta manera significa la educación. Morín, 2007, como se citó en Barragán y Ortega (2017) menciona que “La Educación es un proceso de aprehensión de conocimientos, habilidades y actitudes, todos estos aspectos son importantes en la vida del ser humano” (pág. 12). Donde también señala y es importante reconocer que el aprendizaje de los diferentes tipos de habilidades y actitudes deberán de tener un orden, sentido y relación, teniendo en cuenta que este último permitirá al estudiante analizar y poder darle un contexto a cada información adquirida en un salón de clases y aplicarlo en la sociedad logrando así una educación de calidad en la cual se formen y se desarrollen personas con aptitudes, capacidades, destrezas, actitudes y competencias necesarias para el éxito que se pretende alcanzar.

1.1.2 Educación de calidad

Es conveniente entonces analizar a la educación desde un contexto diferente al del que muchas veces se entiende, como mandar a nuestros niños a un salón de clases y anotar la clase que imparte el docente. Se identifica entonces que tan fundamental es que las personas puedan tener el acceso a una educación de calidad, donde los diferentes estándares de calidad educativa se lleguen a cumplir.

En el Ecuador dichos estándares educativos fueron implementados por el Ministerio de Educación mediante Reformas al Acuerdo Ministerial No. 0482-12 (2019). Donde se planteaba lograr una educación de calidad, centrándose de esta manera en el estudiante y buscando desarrollar sus habilidades en las diferentes áreas del conocimiento. A su vez, también en el aspecto social, político e intercultural.

1.2 El proceso de enseñanza – aprendizaje

Desde que una persona nace se encuentra en constante proceso de analizar, adquirir y construir conocimientos o habilidades varias que permitan un correcto desarrollo en los diferentes ámbitos como en lo social, personal e intelectual. Esto quiere decir que nos encontraremos en constante aprendizaje y a su vez también nos encontraremos del otro lado, donde seremos nosotros quienes impartamos el conocimiento que hemos adquirido a lo largo de nuestra vida sobre cierto tema en particular. Entonces el proceso de enseñanza aprendizaje en el ámbito intelectual o educativo tal y como lo explican los autores Abreu Alvarado y otros (2018) “Se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje” (pág. 611).

El proceso o estrategia de enseñanza – aprendizaje entonces se centrará en la formación del estudiante tanto en la parte académica como en lo social y personal, desarrollando todas sus cualidades y que, de esta manera, sea el mismo el que pueda encaminar sus objetivos y cumplirlos de una manera autónoma siempre con la guía adecuada del docente. Para Campos (2000) esta estrategia es de gran ayuda puesto que como especifica en su ensayo sobre las estrategias de enseñanza aprendizaje, en el cual hace mención que esta se basa en un tipo de estrategia que “proyecta, ordena y dirige las operaciones para lograr los objetivos propuestos” (pág. 1).

1.2.1 La estrategia de aprender

Para poder entender lo que es el proceso de enseñanza aprendizaje, tendremos que entender estos conceptos por separado, Bordenave & Adair (1997) Plantean en su libro titulado *Estrategias de Enseñanza Aprendizaje* una serie de ejemplos para identificar dichos términos. Tomando como modelo uno de los contextos que los autores dan a conocer para entender lo que es aprender; Un alumno que cursaba la materia de matemáticas necesitaba estudiar para un examen teórico y práctico, para ello realizó una serie de actividades como la revisión de notas que tomaba en clases, consulta de textos, visualización de videos, entre otros. Como estrategia y de manera inconsciente anotó todas sus ideas en una hoja de papel, y adicional a esto discutió con un compañero de clases resolviendo las dudas que podría tener. Al final cumplió su objetivo, entender el tema y retuvo el conocimiento.

De esta manera se entiende que las personas poseen un cierto grado de motivación la cual en este caso viene derivada por aprender un tema en específico, esto quiere decir que actúan una necesidad y un objetivo donde el objetivo será llegar a cumplir el o los objetivos mediante el inicio, comprobación y culminación de pequeñas actividades que lleguen a cabo al final una recompensa (el objetivo a lograr). De esta manera entonces se puede entender que el aprendizaje no es más que una actividad o serie de actividades las cuales el estudiante realiza previo a una motivación o un objetivo a lograr para lo cual tendrá que recopilar

información o vivencias las cuales servirán como un propósito al finalizar el proceso de aprendizaje.

1.2.2 Estrategia de enseñar

El acto de enseñar no será lo mismo que el de aprender, de esta manera pueden existir varios puntos de vista sobre lo que es la enseñanza en sí, tomando un concepto de Rogers (s, f) como se mencionó en Bordenave & Adair (1997) el cual dice que enseñar es la forma de “Instruir, impartir conocimientos o habilidades, hacer que otro sepa, mostrar, guiar, dirigir” (pág. 46). Ahora bien, es necesario entender que enseñar no es solamente impartir el conocimiento a las demás personas, o quizá así lo fue durante un largo periodo de tiempo hace algunos años. En la actualidad se busca entonces facilitar el aprendizaje del estudiante, mediante métodos de enseñanza que permitan sentirse como un miembro más en el proceso.

1.2.3 Rol del docente

Como se ha mencionado en el texto se busca cambiar la educación tradicionalista que se ha venido impartiendo en el Ecuador. En el cual el docente siempre tenía un rol principal donde era el encargado de transmitir todo su conocimiento a sus estudiantes por medio del desarrollo de ejercicios en la pizarra, o a su vez impartiendo hojas con las fórmulas, ya sean de matemáticas o del área de la física. Con la estrategia de enseñanza aprendizaje se busca específicamente quitarle el protagonismo dentro del aula de clases al docente, de esta manera el nuevo rol que se le asignará será el de ser un guía a la hora de brindar el conocimiento a sus estudiantes mediante la construcción del conocimiento propio apoyado de diferentes actividades que permitan la integración entre los estudiantes.

Es importante reconocer tal como especifica Peralta (2015) donde explica que el rol que toma un docente es el de ser el encargado de reconocer que tipos de estrategias metodológicas para la enseñanza son aptas para las aplicaciones dentro de un salón de clases y porqué. Haciendo hincapié en que cada salón de clases tendrá estudiantes que desarrollen sus habilidades de una forma diferente, por lo tanto, deberá escoger procedimientos que resulten flexibles y que a su vez sean de fácil aplicación y adaptación para las distintas circunstancias que se pueden llegar a encontrar.

1.2.4 Rol de estudiante

Por su parte el estudiante siempre se ha catalogado por ser el receptor del conocimiento que el docente imparte dentro de un salón de clases, haciendo que las clases tiendan a ser por lo general monótonas y predecibles, lo que conlleva a que la motivación decaiga derivando a que el estudiante preste poco interés a la materia, ocasionando un declive que en muchos casos es notorio en relación con sus notas académicas. El nuevo rol que se pretende con la estrategia de enseñanza aprendizaje es el de ser más participativo a la hora de aprender un tema, esto quiere decir que el estudiante podrá; analizar, debatir, investigar y llegar a sus propias conclusiones para así lograr un aprendizaje mucho más significativo.

1.3 El aprendizaje de la física

1.3.1 El Conductismo

Cuando se habla de conductismo lo primero que se tiende a pensar es la relación entre la conducta o disciplina de las personas y como esta afecta a las actividades de las mismas. Pues bien, Watson el filósofo del siglo XIX se le atribuye la creación de esta corriente la cual basaba sus investigaciones en animales para luego tomarlas como referencias en el comportamiento humano, Leiva (2005). Se puede inferir entonces que la corriente filosófica del conductismo en la educación trata de establecer reglas o normas por parte del docente que puedan ayudar a controlar los problemas de indisciplina que puedan existir en un salón de clases.

Skinner (1972) como se citó en Segura Castillo (2005) Elaboró su propia teoría en base a los fundamentos de Watson en donde explica de forma sintetizada que el ser humano, así como algunos de los animales como con los que se realizaban las pruebas reaccionaban o se comportaban de cierta manera en base a los estímulos que se les aplique. De esta manera se pretendía demostrar algunos puntos base en cuanto a la conducta de las personas, podemos decir entonces que la conducta que tomen los estudiantes dentro de un aula de clases se verá reflejada por los diferentes tipos de estímulos que pueda recibir en el entorno académico como respuesta a las acciones que realice ya sean positivas o negativas. Así también hay que tener en cuenta que este tipo de corriente filosófica no se basa en un aprendizaje duradero si no en relacionar el estímulo con la respuesta, convirtiéndose entonces en algo repetitivo.

Por ejemplo, suponga que un estudiante lograr resolver un ejercicio del tema de ondas sonoras mecánicas en un periodo de tiempo corto, el docente revisa y califica el ejercicio y por la manera y el tiempo en como lo resolvió decide recompensarlo con un punto adicional en sus calificaciones. El estudiante se sentirá motivado debido al estímulo que recibió por su comportamiento, a esto se le conoce como *Reforzamiento Positivo*. Al contrario, si existen estudiantes que no lograron resolver o no mostraron intereses en la clase, el castigo por su mal comportamiento se le conoce como *Reforzamiento Negativo*. Los dos refuerzos van enfocados a que el estudiante cambie o siga con el comportamiento según sea necesario.

1.3.1.1 La física como enseñanza tradicional

Montes (2017) Explica a similares rasgos la metodología que usan los docentes para enseñar la física, por ejemplo; Si se quiere enseñar el tema de ondas sonoras mecánicas un docente por lo general tendrá listo una serie de ejercicios para aplicar, así también una lista con las fórmulas que deberá emplear el estudiante para la resolución de estas, como si de una receta de cocina o un guion ya escrito se tratase. Donde se deberá seguir una serie de pasos para llegar a un producto o en este caso a la solución. Acompañado de esto quizá se mostrarán preguntas que harán relación a las ondas sonoras con la vida cotidiana y conceptos que permitan entender que es una onda. De esta manera el estudiante se convertirá en el receptor de información, limitado a responder las preguntas que el docente preparó y a realizar los ejercicios mostrados en clase.

Hay que destacar que como explica la autora, hoy en día buscar metodologías para la enseñanza de cualquier ciencia experimental resulta ser un gran reto por parte de los docentes, ya que es necesario obtener herramientas que permitan al estudiante sentirse

motivado e incentivarlo a buscar y experimentar más acerca de los temas impartidos para la construcción de su propio conocimiento. Lo cual como da a entender, esto tiende a ser un poco más complicado puesto que los estudiantes ya se sienten desmotivados a la hora de apenas entrar al mundo de las ciencias experimentales, esta desmotivación podrá ser la resultante de malas experiencias o simplemente del poco gusto por aprender

1.3.2 El conectivismo

Se conoce como conectivismo a una de las teorías de aprendizaje de la era digital. En los últimos años a tomado bastante reconocimiento y objeto de estudio debido a que como menciona la tecnología no solo se basa en la comunicación entre individuos o la forma de hacer negocios que de entre otras actividades se destaca el uso de esta. Si no en la manera en cómo se concibe el aprendizaje.

Siemens (2004) como se menciona en Gutierrez (2012) Define algunos principios básicos del conectivismo de las cuales se pueden destacar el hecho de que esta se enfoca en un tipo de aprendizaje donde el conocimiento se lo puede encontrar cuando otras personas comparten su opinión sobre el tema a tratar, permitiendo conocer puntos de vista y quizá fuentes de información que la persona pudo haber consultado para obtener información importante que a cierto tipo de participantes pudo pasar desapercibido. Facilita comprender también que esta teoría pretende encontrar al conocimiento en diferentes aspectos de la vida, ya sean estos la tecnología, videos, revistas o programas de software, dejando a un lado el hecho de que el conocimiento absoluto solo se lo puede encontrar en la mente del docente que imparte la clase.

Es importante entender que esta teoría tal y como lo menciona siemens (2004) citado en Gutierrez (2012) surge debido a que teorías como el conductismo o constructivismo que a día de hoy pueden ser consideradas como teorías tradicionales muestran algunos limitantes a la hora de aplicarlos a la educación, esto debido a que como se tiene conocimiento, el mundo que conocemos evoluciona a pasos agigantados a diferencia de como lo hacía en épocas anteriores para lo cual se busca que el aprendizaje se adquiera desde diferentes perspectivas, donde se analicen escenarios diferentes y se construya un conocimiento a partir del análisis, argumentación y observación del espacio que los rodea.

1.3.3 El constructivismo social

Conocido también como constructivismo dialéctico se define como un enfoque que busca que la persona construya el conocimiento mediante la observación, la experimentación, pero por sobre todo al conocimiento que el entorno en el cual se encuentra te pueda brindar. Cubero (2005) detalla que para que una persona o en este caso el estudiante pueda aprender sobre el tema es necesario que esté presente un conocimiento anterior sobre el tema a aprender, no es necesario que este sea un conocimiento completo del tema ya que el docente será el encargado de brindar el conocimiento necesario para terminar de construir un aprendizaje significativo en el estudiante, mediante la imaginación de sucesos o eventos que se relacionen al tema, o la construcción del conocimiento llevándolo al aspecto social.

Como explica entonces se busca que la persona se relacione con el entorno social en el que se encuentra y así también con las personas para que de esta manera pueda construir un conocimiento significativo en base al intercambio de los mismos entre los diferentes

miembros de una sociedad. Se tiene que tomar en cuenta que el docente forma parte de la construcción del conocimiento y no se deslinda de este como algunos docentes lo creen. Esto debido a que el docente si bien ya no es un participante activo se convierte en un mediador, la persona encargada en redireccionar a los estudiantes al conocimiento que se pretende lograr.

1.3.3.1 El estudio de la física en Ecuador

Dentro del currículo organizado del 2016 vigente en el Ecuador, podemos observar cómo se organizan y reparten las diferentes materias que deberá cursar el estudiante para contar con un perfil que, como se menciona deberá de ser “un conjunto de capacidades y responsabilidades que los estudiantes han de ir adquiriendo en su tránsito por la educación obligatoria —Educación General Básica y Bachillerato General Unificado” Ministerio de Educación (2016, pág. 9). Para ello la materia de física la cual es descrita como una materia más del tronco común perteneciente a las ciencias experimentales se imparte en el Ecuador a partir del primer año de bachillerato en todas las instituciones educativas del país.

El currículo organizado establece entonces que el estudio de la física para los estudiantes de bachillerato de las instituciones educativas del Ecuador “abarca los fenómenos naturales que suceden a nuestro alrededor; por ello, conviven en esta ciencia, complementándose mutuamente, el razonamiento y la experimentación, bases del método científico, la teoría y la práctica, y el pensamiento y la acción” Ministerio de Educación (2016, pág. 100). De esta manera reconocen que la creatividad va de la mano con la curiosidad que tiene el estudiante y cualquier ser humano para lograr aprender algo a su manera, en este sentido, se menciona que el objetivo de esta materia como la de las otras ciencias experimentales no es más que la de desarrollar varias habilidades para la investigación, de esta manera la persona que la estudie podrá adquirir una capacidad para dar con la respuesta a las interrogantes se les puede atravesar, ya sean estas interrogantes brindadas por el docente guía o por el mismo estudiante.

1.3.3.2 La Física y la experimentación

Es necesario entender que la física es un concepto sencillo según Gutierrez Muñoz (2007) el cual define a esta asignatura como “Ciencia experimental por excelencia, pues se nutre de la observación de la Naturaleza” (pág. 32). Si analizamos el concepto podemos entender que la física como ciencia va dirigida a la observación de los sucesos que existen en nuestro día a día, del saber interpretar como funcionan las cosas y darle un sentido en sí. Así también hace un importante análisis en el cual aclara que la experimentación no solo se rige a los físicos puros o estudiantes, ya que esta abarca gran parte de nuestra vida cotidiana y se los podrá analizar directamente desde nuestro entorno mediante procesos mentales o en un laboratorio de física mediante el uso de materiales para su experimentación.

De ello se deduce que la física y sus contenidos como materia de estudio en las diferentes unidades educativas, se ha vuelto un poco más compleja en relación con otras asignaturas de las ciencias experimentales, como lo son la matemática o química. Como menciona Navarrete (2016) la física toma un papel más apegado a las matemáticas, esto quiere decir

que los docentes se limitan a impartir una clase tradicional en la que solo se muestran fórmulas y métodos de resolución, donde en muy pocas ocasiones se la relaciona con el exterior o simplemente se muestran ejercicios relacionados a la vida cotidiana y nada más, haciendo que los estudiantes se sientan desmotivados para el aprendizaje y cataloguen muchas veces a esta como una aburrida y sin experimentación.

1.3.3.3 El material concreto

El material didáctico o material concreto no son más que los diferentes tipos de recursos, o medios para el aprendizaje, los cuales abarcan elementos del tipo visual, auditivo; Estos permiten llegar al estudiante desde un enfoque diferente, logrando generar cierto tipo de curiosidad sobre el tema a abordar y poder llegar a un tipo de aprendizaje enriquecedor y duradero y no solo pasajero. Para Woodsworth (1983) como se menciona en Caamaño Zambrano y otros (2021) la manera más adecuada de aprender es mediante la visualización, ya que como menciona el autor, la visión permite captar el 70% del conocimiento, mientras que el 20% y 10% restante hacen referencia a la audición y los demás sentidos respectivamente como el tacto y olfato. De esta manera cuando se combinan todos estos elementos podremos decir que llegaremos a un aprendizaje significativo.

Dentro del aprendizaje de las ondas mecánicas sonoras estos materiales didácticos pueden ser desde los más simplificados como una cuerda, o un pedazo de hoja a la cual se le someta una fuerza para que esta vibre, de esta manera nos servirá para la ejemplificación de cómo se mueve una onda sonora a través de un medio. Así también podemos mezclar varios materiales y hacer del material concreto un elemento más elaborado como lo son los simuladores de ondas que permiten identificar las partes de una onda y sus propiedades, videos educativos que muestren como se propaga una onda, juegos como el de saltar la cuerda que pueden ser adaptados para la comprensión del tema, murales informativos, periódicos escolares, fotografías, maquetas, entre otros, los cuales han ido evolucionando y pueden ser adaptados al tema de ondas mecánicas sonoras.

Vargas-Murillo (2017) como se citó en Caamaño Zambrano y otros (2021) menciona que los materiales didácticos cumplen diferentes funciones dentro del aula de clases, entre ellas podemos encontrar la divulgación de la información que se tenga de una manera distinta y en algunos casos de forma creativa, también podemos ver que son esenciales para cumplir objetivos que permitan guiar de una mejor manera el proceso de enseñanza – aprendizaje. Todas estas funciones permiten llegar al punto central del artículo de investigación el cual trata de buscar una manera de motivar a los estudiantes en las ondas sonoras mecánicas.

1.3.3.4 El comic como estrategia de enseñanza

La lectura es un aspecto o habilidad importante que cada persona tiene para la comprensión de textos o escritos sobre cualquier tema. Las personas por lo general desarrollan la lectura desde las primeras etapas de vida, y año tras año la fluidez con la que no solo leen si no comprenden, analizan e identifican ortografía es notoria, más aún cuando una persona lee de forma habitual para mejorar sus habilidades. De aquí la importancia de saber leer y también escribir puesto que permitirá una comunicación eficaz con los demás miembros de la sociedad a la que se pertenece.

El comic además de contener textos que en la mayoría de los casos pueden llegar a ser aburridos debido a la falta de hábito por la lectura también incluyen imágenes las cuales pueden llegar a describir sucesos o escenas contando historias o cierto tipo de narrativas sobre cualquier tema ya sea social, experimental, entretenimiento, entre otros. Guzmán (2011) tal como se menciona en Porras y otros (2020) destaca que el comic se define como un libro o documento narrativo mismos que comunican diferentes temas o historias, la ventaja de la combinación de textos e imágenes permite llegar de una forma más atractiva al conocimiento que el docente quiere lograr transmitir.

Sudjana & Rivai (2007) mencionan que el cómic aplicado como estrategia de enseñanza en un aula de clases tiene muchas ventajas, ya que de esta manera se genera un tipo de interés por aprender un tema diferente. Partiendo de este punto, la enseñanza de las ondas sonoras mecánicas mediante el cómic puede traer beneficios al aprendizaje del estudiante, puesto que se pretende relacionar la historia con el aprendizaje del tema también.

También es válido relacionar el cómic con el tema en concreto. En esta ocasión, la finalidad del comic es lograr que el estudiante visualice y entienda de una forma diferente cómo las ondas sonoras han surgido a lo largo de la historia y cómo estas son tan importantes en la misma. Permitiendo conocer cómo científicos, filósofos y físicos lograron llevar muchas veces del pensamiento a la demostración de fórmulas.

1.3.3.5 El juego como material concreto

Desde que somos niños hemos experimentado el jugar para sentirnos de cierta manera un tanto relajados o simplemente por diversión, esto ya que el juego como tal busca que el ser humano puede aprender de cierta manera mediante la realización de una actividad un poco más alegre. Hay que tener en cuenta que esto también nos permite socializar o fortalecer amistades, ya que existen diferentes formas de divertirse, ya sea de forma individual o grupal.

A medida que crecemos, el juego nos permite desarrollar capacidades diferentes. Por ejemplo, Piaget (1956), habla acerca de las diferentes etapas y como el juego interfiere en cada una de ellas; en los niños la actividad de jugar permite desarrollar las diferentes capacidades sensoriales, así como también reconocer el entorno mediante la manipulación y exploración de este. Conforme van creciendo las personas empezaremos a usar la creatividad o imaginación para crear escenarios que nos resulten más atrayentes para seguir jugando y de esta manera aprendemos de forma inconsciente. Todos estos niveles de aprendizaje mediante el juego permiten llegar a un último escalón por llamarlo de alguna manera, donde las personas desarrollarán otro tipo de capacidades, estas pueden ser la lógica y el razonamiento, permitiendo jugar y analizar en el proceso, ejemplo de esto es un juego de ajedrez, donde se analiza las diferentes vías o soluciones para obtener la victoria.

El juego entonces permitirá construir conocimiento a medida que te diviertes, de esta manera el introducir este tipo de actividad dentro de un salón de clases deja de ser una idea descabellada, ya que el docente tendrá la capacidad de enseñar desde una perspectiva completamente diferente y muy llamativa, y el estudiante podrá tener un espacio de entretenimiento y aprendizaje significativo, así también podrá socializar con los demás compañeros de aula según se lo amerite.

1.3.4 El aprendizaje de las ondas sonoras mecánicas

En el día a día de las personas por lo general se realizan acciones o actividades sin saber que estas tienen un contexto científico o en su caso experimental, es así como la mayoría de los conceptos físicos se relacionan con un contexto de la vida cotidiana. Las ondas sonoras mecánicas por su parte se encuentran relacionadas a muchas de las actividades que las personas realizan en el transcurso de su vida de forma inconsciente.

Es por ello que la importancia del aprendizaje de cada uno de los temas de física y en este caso en específico de las ondas sonoras mecánicas es de suma importancia debido a que esto nos permite ver al mundo que nos rodea desde una perspectiva muy diferente a la cual estamos acostumbrados, con una perspectiva orientada directamente con la realidad. Desde la antigüedad como señala Castillo & Delgado (2013) el estudio de las ondas ha sido de gran relevancia para la humanidad puesto que de ella se derivan diferentes sucesos cotidianos o fenómenos naturales, entendiendo de esta manera algunos tipos de ondas como; las ondas de agua y de luz, o a su vez las de propagación en terremotos o sismos o el mismo sonido del cual se pretende centrar el tema en el presente trabajo.

Castillo & Delgado (2013) entonces dan a conocer que la parte fundamental para entender por qué es tan importante el aprendizaje de una onda sonora mecánica es entender que estas no son más que un tipo de transferencia de la energía que pasará de un medio a otro. Dicha transferencia de energía se produce debido a la perturbación o a las pequeñas vibraciones que existen en el medio o medios que ocurre.

Gracias a la importancia de entender cómo se propagan y funcionan las ondas sonoras mecánicas podemos decir que estas tienen la finalidad de enseñar como estas aparecen por ejemplo cuando escuchamos cualquier tipo de sonido, puesto que el mismo viaja a través de medios elásticos como el aire, entre otros. Así también podemos entender como gracias a la propagación de ondas se puede desarrollar diferentes maquinas como el sonar que permite comunicarse a los navíos o submarinos por debajo del agua. Mediante el viaje de las ondas a través del medio que es el agua.

El aprendizaje de las ondas sonoras mecánicas entonces se verá dirigido al estudio de todas las cualidades o elementos que a esta la compongan, como menciona Ramírez (2014) en la Unidad Didáctica sobre ondas sonoras donde afirma que el sonido se va a propagar mediante un gas natural o en este caso el aire como una forma de vibración, de aquí podemos decir que cada vibración tendrá un sonido diferente, esto dependerá del fenómeno que lo está produciendo y así también del objeto.

1.4 La motivación en el aprendizaje de la física

Si bien es cierto cuando se estudia la física, lo que en la mayoría de las ocasiones llega a importar es sin duda las fórmulas y como aplicarlas; cuando la llevamos a lo académico, lo que destaca a un estudiante de otro será su habilidad y los conocimientos que este haya adquirido durante su vida académica. Por lo tanto, todas las destrezas desarrolladas por el estudiante también dependerán de la calidad del docente que ha tenido en su vida como estudiante, es decir parte fundamental del aprendizaje dependerá de los saberes previos que

el estudiante posee. Por consiguiente podremos decir que para aprender un tema en específico tendrá que existir una relación entre lo que el estudiante aprendió y su conocimiento sobre el tema, es decir, el grado de motivación que este presenta sobre dicho tema.

1.4.1 ¿Qué es la motivación?

La motivación se puede entender como aquello que nos da un impulso para lograr un objetivo en específico Carrillo y otros (2009) menciona que esta “es aquello que mueve o tiene eficacia o virtud para mover; en este sentido, es el motor de la conducta humano” (pág. 21). Esto quiere decir que el motor del cual se habla es aquel que surge de nosotros para realizar una acción lo cual produce tal cual lo explica, “un estado de tensión, insatisfacción e inconformismo que lleva al individuo a desarrollar un comportamiento o acción capaz de desahogar la tensión” Carrillo y otros (2009, pág. 21).

Robbins & Judge (2009) En su libro mencionan que “la motivación son los procesos que inciden en la intensidad, dirección y persistencia del esfuerzo que realiza un individuo para la consecución de un objetivo”. Dicha intensidad es aquella que nos podrá decir que tan motivada se siente la persona para realizar una actividad, así también el autor menciona que es incorrecto poder relación este nivel de motivación con el grado de resultados positivos que se puedan obtener, ya que dependerá de otros factores como la correcta direccionalidad que brinde un correcto beneficio.

Tomemos como ejemplo a un jugador de ajedrez que a lo largo de su vida dedicó su vida a aprender para ser mejor que los demás jugadores hasta tal punto que ningún otro competidor era capaz de tan siquiera ponerlo en una posición complicada o de jaque, no había competición que no pudiese ganar con facilidad, era el foco de todos los periódicos, revistas y televisoras. Cuando el jugador apenas iniciaba el proceso de aprendizaje sentía una gran emoción y satisfacción por aprender y seguir mejorando, pero a medida que ganaba una competición tras otra sin siquiera esforzarse, esa satisfacción por aprender más y seguir mejorando disminuía de manera gradual. Es aquí donde de repente aparece un ajedrecista el cual cuenta con habilidades por encima de las que el conocía, este en lugar de sentirse intimidado ve en él, la oportunidad de volverse a sentir motivado a aprender y querer ser el mejor, así pues, buscara la manera de estudiar a su rival, buscara nuevas jugadas que representen una sorpresa al rival y de esta manera permitirle seguir siendo el mejor.

Podemos definir entonces a la motivación como aquello que causa un efecto de interés sobre cierto suceso o tema en específico lo cual ocasionara entonces que nos sintamos atraídos para querer averiguar o investigar por nuestra propia cuenta la mayor cantidad de cosas para así lograr el objetivo de entender el tema en específico o de cumplir con los objetivo o metas que nos hemos establecido desde un principio.

1.4.2 Teorías sobre motivación

A menudo los estudiantes tienden a reaccionar a los estímulos o incentivos como resultados de las estrategias que el docente aplica en el aula, lo que genera que el estudiante se motive hacia el aprendizaje o investigación, eso ya que como menciona Ferrell y Hirt (2003); Robbins y Coulter(2005) como se citó en Araya-Castillo & Pedreros-Gajardo (2013) las personas nos movemos a través de una motivación, esto quiere decir que vamos a buscar la

forma de satisfacer alguna necesidad que se nos presente en el momento, de esta manera una vez que se logra realizar la actividad el estímulo o motivación tiende a ser menor.

Naranjo (2009) como se citó en Araya-Castillo & Pedreros-Gajardo (2013) explica que existen diferentes teorías sobre la motivación, para lo cual existen una clasificación donde se ubican en un lugar a aquellas referentes al contenido y en otro lugar a las que hacen referencia al proceso. Por consiguiente podremos describir a las primeras como aquellas en las cuales se consideran aspectos que se pueden estudiar y motivar a las personas, mientras que las segundas hacen referencia a como se produce la motivación tomando en cuenta los factores del pensamiento.

A. Teoría de Maslow

En algunos libros o artículos podemos encontrar a esta teoría como la teoría de jerarquía de las necesidades, la cual fue desarrollada por Maslow A, en el año 1943, tiempo después el mismo haría unas pequeñas adaptaciones a su teoría. Donde para Maslow (1943) como se citó en Araya-Castillo & Pedreros-Gajardo (2013) las personas a lo largo de su vida van a encontrarse con algunas necesidades fisiológicas como la necesidad de beber agua para hidratarse o de ingerir alimentos para tener una vida plena y sana; así también señala la necesidad de sentirse protegidos dentro de su área donde realizan las actividades; la necesidad de tener amistades leales o la de sentir bien de manera afectiva con una persona

B. Teoría de McClelland

La teoría de las necesidades adquiridas es una teoría que nace en el año 1961 gracias a la participación de David McClelland y sus amigos. McClelland et al., (1961) como se citó en Padovan (2020) explica junto a sus socios que los seres humanos contamos con tres necesidades al igual que mencionaba Alderfer, pero estas tienen una razón en particular y es que tienden a operar de forma en la que nosotros no nos damos cuenta y a su vez son adquiridas a lo largo de nuestra vida y de forma autónoma mediante lo que se conoce como el aprendizaje. Estas necesidades entonces son:

Realización o Logro: Necesidad que tenemos las personas para salir de nuestra zona de confort y asumir riesgos.

Poder: Se establece como la facultad que tiene una persona para poder influenciar sobre otra.

Afiliación: Esta necesidad se refiere a la importancia o relevancia que tiene la relación de una persona con las demás, esto genera cierto tipo de satisfacción en la persona puesto que tiende a sentirse mucho más valorada frente a las demás.

C. Teoría de los factores de higiene y motivación

A esta teoría también se la puede encontrar como la teoría de los dos factores, en resumidas cuentas, esta se basa en analizar las situaciones que por lo general resultan ser de mal gusto o tienden a disgustar y aquellas que parecen más atractivas. Así pues, se evalúa o se determina dentro del entorno en el que se encuentran cuáles son las variables que llegan a satisfacer. Esta teoría fue desarrollada por Herzberg, Mausner y Snyderman (1959) y tal como se encuentra citado en Padovan (2020) nos da a entender que la teoría se centra en tomar a la persona y el trabajo en sí mismo como la fuente de satisfacción

“Por un lado, los factores que generan satisfacción se conocen como intrínsecos, motivadores o satisfactores, y, por otro lado, los factores que producen insatisfacción se consideran como extrínsecos, de higiene, insatisfactorias o de apoyo” Bonillo y Nieto (2002) como se citó en Ayala. et al (2009. Pág. 48).

1.4.3 Dimensiones

Habiendo analizado las diferentes teorías que se desarrollaron a lo largo de la historia por algunos autores en torno a la motivación y como esta surge dentro de cada persona para alcanzar ciertas metas u objetivos vamos a tomar como punto de partida la teoría de los dos factores desarrollada por Herzberg, Mausner y Snyderman en el año 1959, la cual corresponde a una de las teorías más simplificadas y acertadas para determinar la motivación en una persona. De esta manera se toman en cuenta dos dimensiones o variables que son la motivación extrínseca e intrínseca.

A. Motivación extrínseca

Alvarez & Rojas (2021) Define a la motivación extrínseca como aquel tipo de aliciente que proviene de fuera el cual las personas logramos percibirlo cuando realizamos cualquier tipo de actividad. Esto quiere decir que este tipo de motivación siempre va a tener una relación con factores que se encuentren a nuestro alrededor y nos produzcan un apego para realizar alguna actividad y de este modo en consecuencia podamos recibir algún tipo de recompensa por realizarla.

B. Motivación intrínseca

Cuando nos referimos a la motivación o estimulación intrínseca podemos hablar de todas las variables internas que causan la motivación en la persona, esto quiere decir que todo el interés que se genere para realizar cualquier tipo de actividad proviene del interés personal. Dicho de esta manera no es necesario que se empleen factores externos para lograr a cabo la acción. Alvarez & Rojas (2021) hacen una relación a la motivación el aprendizaje en donde especifica que el interés por aprender por parte de los estudiantes surge de una motivación interna puesto que es el interés que mostrará el estudiante para sentirse bien consigo mismo y en donde actuarán varios factores como son la curiosidad por aprender, el esfuerzo que el aprendizaje requerirá y el desafío que esté presente.

1.5 Estrategias de aprendizaje

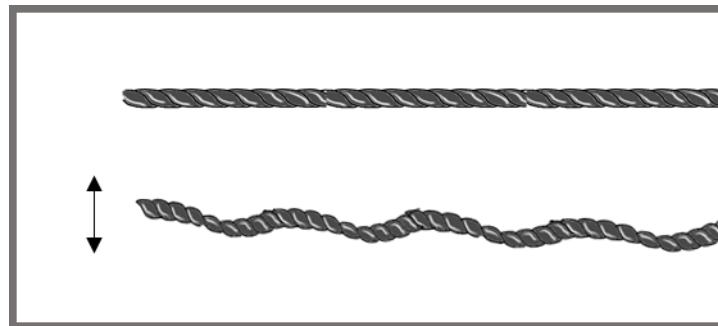
Las estrategias de aprendizaje se pueden conceptualizar de formas distintas dependiendo los artículos o los autores que podamos llegar a encontrar a medida que se investiga a profundidad sobre el tema. Sin embargo, la mayoría de ellos llegan a la misma conclusión. Estas pueden ser definidas como reglas o lineamientos que el docente pueda tomar en cuenta para aplicarlos en su clase con la única finalidad de controlar la ruta que el estudiante tendrá en el aprendizaje, permitiéndole de cierta manera construir su propio conocimiento, pero siempre llevando una guía de cómo hacerlo del modo correcto, con el único fin de llegar a cumplir los objetivos o metas que el docente planteó con anterioridad, evitando de esta manera que en algún momento de la clase los estudiantes puedan llegar a desorientarse del tema o analizar contenidos que no están relacionados al mismo.

Como explica Herrera (2009) Estas estrategias pueden ser aplicadas mediante el establecimiento de objetivos los cuales deberán de ser cumplidos, posterior a esto el docente será aquel que delimite el tema del estudio, de tal manera que se le brinden instrucciones concisas y precisas para llevar a cabo el trabajo. Seguido de esto los alumnos podrán construir su conocimiento y el docente podrá hacer preguntas a medida que avance la clase con el fin de evaluar el desarrollo de esta y poder brindar una ayuda o corregir errores en caso de presentarse para que de esta manera se logre un aprendizaje claro y significativo.

1.6 Ondas Sonoras Mecánicas

Ramírez (2014) explica que una onda es “Una perturbación que se propaga en un medio en un tiempo determinado. Una onda no transporta materia, solo energía”. De esta manera podemos entender que las ondas serán aquellas que se forman gracias a una alteración lo que desencadena en un viaje de un lado a otro del fenómeno ondulatorio en un medio natural o en el espacio.

Figura 1: Fenómeno ondulatorio

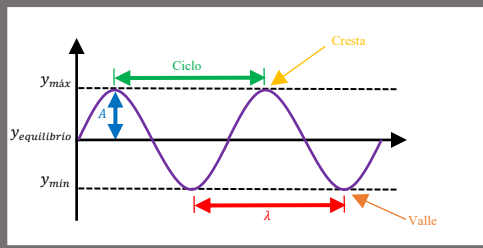


Nota: La figura muestra como gracias a la alteración del medio se desencadena el fenómeno ondulatorio en una cuerda. Autoría propia (2023)

Cuando se habla de un medio natural, hay que entender y tomar en cuenta que las Ondas mecánicas son aquellas que necesitan de un medio elástico (sólido, líquido o gaseoso) el cual podrá ser deformado para poder propagarse. Por ejemplo, si se toma en cuenta el sonido cuando se quiere escuchar a alguien hablar, las vibraciones que propaga la persona necesitan de un medio en este caso el aire, el cual ayudará a propagar y llevar las ondas de sonido a nuestro oído. Así también cuando se agita una cuerda de arriba hacia abajo, se forman ondas las cuales se propagan en la cuerda.

Tomando como referencia el ejemplo anterior de la propagación del sonido, Se debe tener en cuenta que estas serán las Ondas sonoras mecánicas las cuales serán la base del tema de investigación. Se define entonces al sonido como “una perturbación de energía mecánica que se propaga a través de la materia como una onda que puede ser percibida por los seres humanos por medio del sentido del oído.” A. Tamir (2007, pag.1).

Tabla 1: Características principales de una onda sonora

Elementos y características de una onda		Gráfico
Longitud de onda (λ)	Distancia que separa dos puntos equivalentes consecutivos de la onda.	<p>Figura 2: Elementos de una onda</p>  <p>Nota: La figura muestra los elementos de una onda. Autoría propia (2023)</p>
Amplitud (A)	Distancia entre la elongación máxima y su posición de equilibrio.	
Valle	Puntos más bajos de la onda	
Cresta	Puntos más altos de la onda	
Ciclo	Recorrido de la onda desde un punto hasta el siguiente punto equivalente.	

Frecuencia (f) Número de oscilaciones o vibraciones que realiza la onda por unidad de tiempo.

Figura 3: Elementos de Frecuencia Alta

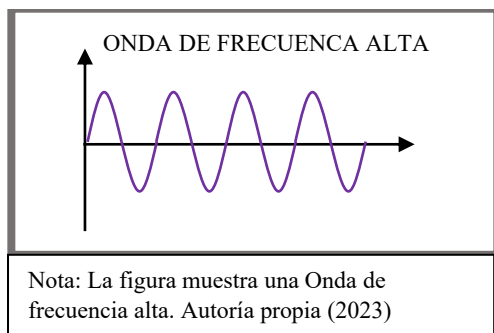
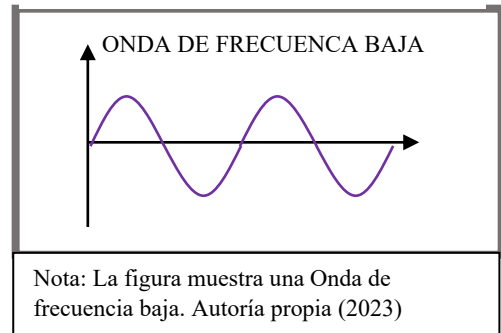
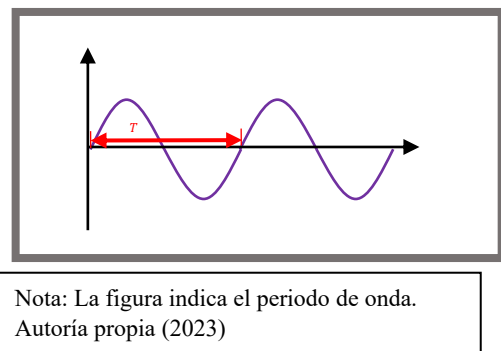


Figura 4: Onda de Frecuencia Baja



Periodo (T) Tiempo necesario para realizar un ciclo o una oscilación completa.

Figura 5: Periodo de una Onda



En el estudio de las ondas sonoras mecánicas, hay varias fórmulas básicas que se utilizan para describir diferentes aspectos de estas ondas. A continuación, se muestran las ecuaciones básicas para la resolución de ejercicios sobre el tema.

Tabla 2: Nomenclatura y formulas

Nombre	Formula	Nomenclatura
Ecuación 1: Velocidad de las Ondas sonoras (v)	$v = f * \lambda$	$v =$ velocidad de onda (m/s)
Ecuación 2: Frecuencia (f)	$f = \frac{v}{\lambda}$	$f =$ frecuencia de onda (Hz)
Ecuación 3: Longitud de onda (λ)	$\lambda = \frac{v}{f}$	$\lambda =$ longitud de onda (m)
Ecuación 4: Periodo (T)	$T = \frac{1}{f}$	$T =$ Periodo de una onda (s)
Ecuación 5: Intensidad (I)	$I = \frac{P}{A}$	$I =$ Intensidad de onda (W/m^2)

Nota: Elaboración propia; Fuente: (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, págs. 64-83)

Estas fórmulas permiten al estudiante describir y calcular los diversos parámetros relacionados a las ondas sonoras mecánicas. Hay que tomar en cuenta que, si bien existen fórmulas para calcular la velocidad de una onda sonora en diferentes medios de propagación, la ecuación número 1 se toma como referencia ya que esta se aplica en un medio determinado en condiciones que resultan ideales.

1.7 Objetivos del Área de Física por subnivel relacionado a ondas sonoras mecánicas

En el texto entregado por el Ministerio de Educación a los Estudiantes del tercero de bachillerato se puede observar que el tema de Ondas sonoras mecánicas pertenece a un subtema de la Unidad 2 de nombre *Mecánica II*, donde se establecen dos objetivos para dicha unidad didáctica estos son:

Tabla 3: Objetivos de la asignatura de física por área de conocimiento

Unidad Temática	Objetivos
Mecánica II	O.CN.F.5. Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país.
	O.CN.F.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.
	O.CN.F.1. Comprender que el desarrollo de la Física está ligado a la historia de la humanidad y al avance de la civilización y apreciar su

contribución en el progreso socioeconómico, cultural y tecnológico de la sociedad.

O.CN.F.9. Diseñar y construir dispositivos y aparatos que permitan comprobar y demostrar leyes físicas, aplicando los conceptos adquiridos a partir de las destrezas con criterios de desempeño.

Nota: Elaboración propia; Fuente: Tabla de objetivos para el área de ciencias naturales (Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, 2021, pág. 77)

Además de los objetivos establecidos por el Ministerio de Educación para el aprendizaje de la Unidad 2, es importante agregar otros objetivos (O.CN.F.1. y O.CN.F.9.) que se encaminan al estudio de la física o análisis de esta mediante diferentes contextos como es el de la historia o mediante la experimentación, estos objetivos serán:

1.7.1 Criterios de evaluación por unidad temática

Tabla 4: *Criterios de Evaluación*

Unidad Temática	Criterios de evaluación por área de conocimiento
Mecánica II	CE.CN.F.5.15. Explica los elementos de una onda, sus propiedades, tipos y fenómenos relacionados con la reflexión, refracción, la formación de imágenes en lentes y espejos, el efecto Doppler y la descomposición de la luz, reconociendo la dualidad onda partícula de la luz y sus aplicaciones en la transmisión de energía e información en los equipos de uso diario.

Nota: Elaboración propia; Fuente: Criterios de evaluación extraídos del Currículo priorizado del área de ciencias naturales (Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, 2021, págs. 84-85)

1.7.2 Destrezas para la evaluación por unidad temática

Tabla 5: *Destrezas con Criterio de Desempeño*

Unidad Temática	DCD a evaluar
Mecánica II	“CN.F.5.3.1. Describir las relaciones de los elementos de la onda: amplitud, periodo y frecuencia, mediante su representación en diagramas que muestren el estado de las perturbaciones para diferentes instantes.” “CN.F.5.3.2. Reconocer que las ondas se propagan con una velocidad que depende de las propiedades físicas del medio de propagación, en función de determinar que esta velocidad, en forma cinemática, se expresa como el producto de frecuencia por longitud de onda.” “CN.F.5.3.4. Explicar fenómenos relacionados con la reflexión y refracción,

utilizando el modelo de onda mecánica (en resortes o cuerdas) y formación de imágenes en lentes y espejos, utilizando el modelo de rayos”

Nota: Elaboración propia; Fuente: DCD extraídos del Currículo priorizado del área de ciencias naturales (Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, 2021, págs. 84-85)

1.7.3 Indicadores de Evaluación por unidad temática

Tabla 6: *Indicadores de Evaluación*

Unidad Temática	Indicadores de evaluación
Mecánica II	Describe con base en un “modelo de ondas mecánicas” los elementos de una onda, su clasificación en función del modelo elástico y dirección de propagación y a base de un “modelo de rayos “los fenómenos de reflexión, refracción y la formación de imágenes en lentes y espejos, que cuando un rayo de luz atraviesa un prisma, esta se descompone en colores que van desde el infrarrojo hasta el ultravioleta y el efecto Doppler. (Ref.I.CN.F.5.15.1).

Nota: Elaboración propia; Fuente: Indicadores de evaluación extraídos del Currículo priorizado del área de ciencias naturales (Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, 2021, págs. 84-85)

Un indicador de evaluación es aquella medida que debe ser cuantificable y de cierta manera específica, con la finalidad de poder analizar el resultado obtenido en este caso por lo estudiantes al desarrollar ciertas actividades. Estos indicadores se elaboran en base a las destrezas que el estudiante deberá adquirir conforme haya desarrollado la unidad de aprendizaje, esto quiere decir que tendremos un seguimiento detallado de como el estudiante mejoró o investigó. Para el tema de Ondas Sonoras Mecánicas se tomó el indicador de evaluación publicado por el Ministerio de Educación en el currículo priorizado (2021, págs. 77-78)

1.8 El 3° Año de bachillerato

1.8.1 Perfil de salida

El currículo organizado del año 2016 establece que los estudiantes de bachillerato del Ecuador deberán de tener un perfil de salida orientado a tres factores esenciales que se ven reflejados en los valores que adquieren en las diferentes unidades educativas, la justicia, la innovación y la solidaridad son entonces los valores o cualidades que el estudiante adopta y permite poseer un conjunto de cualidades que el estudiante adopta en su vida académica.

CAPÍTULO II: Materiales y Métodos

2.1 Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación referente a la motivación en el aprendizaje de las ondas sonoras mecánicas dirigido a los estudiantes de tercero de bachillerato, tuvo un enfoque investigativo del tipo mixto; esto quiere decir que, se tuvo que analizar desde dos tipos de perspectiva, cualitativa y cuantitativa, ya que como menciona Hernández-Sampieri (2018) el enfoque mixto que une lo cualitativo y cuantitativo es aquel que detalla los diferentes procesos sistemáticos, empíricos, críticos de investigación, que recolectara los dos tipos de datos antes mencionados, así como el funcionamiento y las características que estas puedan tener cuando se trabajan en conjunto.

El enfoque cuantitativo emplea varias metodologías de las cuales cabe destacar dos de ellas que son la descriptiva y correlacional. La metodología descriptiva es aquella que como señala Hernández-Sampieri (2018) se enfoca en describir las diferentes propiedades, características o la existencia de cualquier fenómeno que sea posible evaluar o analizar para de esta manera poder sacar los puntos más importantes de estos estudios para luego de recolectar los puntos más importantes formar un criterio propio en base a las investigaciones. La metodología correlacional por otro lado busca enlazar dos o más conceptos o variables que puedan existir en cierto contexto en el que se encuentren como, por ejemplo: El género de los estudiantes con la motivación hacia los aprendizajes de las ondas mecánicas sonoras en la asignatura de física.

Desde un punto de vista del diseño la investigación es no experimental, esto ya que no se va a manipular las variables de estudio, ya que los eventos ya ocurrieron.

Como menciona Posso (2013), el enfoque cualitativo dentro de sus características tiende a hacer referencia a que las variables a evaluar deberán de ser orientadas desde una vista personal, esto quiere decir “desde uno mismo” desde un paradigma donde se pretende comprender como la conducta humana desde el interior de la persona participante, de esta manera el evaluar el escenario permitió reconocer y estudiar a los encuestados desde una perspectiva holística, lo que permitió estudiar el contexto que le rodea y así también tener una idea de su día a día y como este se relacionó con el tema a investigar.

2.2 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Los métodos generales o lógicos que se utilizaron en la presente investigación fueron:

2.2.1 Métodos

A. Inductivo

El método inductivo va a ser utilizado en la presente investigación a medida que se vayan analizando punto por punto los diferentes indicadores que existen en la motivación, para de esta manera poder plantear una conclusión de manera que abarque todo el plan de investigación de forma general.

B. Deductivo

Este método será de vital importancia, ya que se lo empleará de manera que nos permita fundamentar el marco teórico, ya que así podremos partir desde la teoría general la cual se relaciona con la física en la motivación para así de esta manera especificar los diferentes modelos y elementos teóricos, los cuales se relacionan con la motivación en el aprendizaje de las ondas mecánicas sonoras en la asignatura de física.

C. Analítico sintético.

Para diseñar las diferentes estrategias para la motivación en las ondas mecánicas sonoras en física para los estudiantes de tercer año de bachillerato será necesario sintetizar los constructos teóricos y transformarlos en elementos operativos de la guía de motivación, todo esto, se va a lograr previo a analizar los diferentes contenidos de la teoría general y así también de los aspectos que se lleguen a obtener del resultado empírico previo a un diagnóstico.

2.2.2 Técnicas

La técnica que se utilizó en el presente proyecto fue de Astudillo-Villalba, et al. (2021), el mismo que fue adaptado al contexto sociocultural que se presenta en la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla”, esta prueba consta de 34 preguntas las cuales fueron organizadas de la siguiente manera: 5 preguntas sociodemográficas: Género, Edad, Curso, Etnia y gusto por la física: 9 preguntas de motivación extrínseca las cuales están divididas.

Se midió el índice de fiabilidad de la encuesta, para medir el nivel de asociación entre las preguntas que conforman las variables, tanto de la motivación extrínseca como intrínseca; para ello se utilizó el Alfa de Cronbach y se obtuvo un valor de 0.891, que según los criterios de George (2003); corresponde a Bueno.

2.3 Preguntas de investigación e hipótesis

Para la presente investigación, se plantearon las siguientes preguntas que permitan desarrollar la investigación de una manera adecuada y eficaz.

¿Cuál es el diagnóstico de los niveles de motivación de los aprendizajes en Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023?

¿Se puede diseñar una guía de estrategias que eleven los niveles de motivación en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023?

La hipótesis del investigador y la nula con las que se trabajaran son:

H1: Existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023.

H0: No existe una relación entre el género y la motivación en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023.

2.4 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 7

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR (PREGUNTAS)	OPCIONES DE RESPUESTA
SOCIODEMOGRÁFICAS		Género	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino • Otro
		Edad	• ___ años
		Paralelo	• Tercero de Bachillerato ___
		Autodefinición étnica	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco • Mestizo • Indígena • Afrodescendiente • Otra
		¿Le gusta estudiar física?	1 2 3 4 5
MOTIVACIÓN	MOTIVACIÓN INTRÍNSECA	Rendimiento	
		13. ¿Estudia y realiza las tareas de física para aprender a resolver los problemas que el profesor(a) asigna en clase?	
		30. ¿Estudia física para comprender mejor el mundo que lo rodea?	
		Organización	
		8. ¿Luego de clases, las primeras tareas que hago son las de física?	
		17. ¿Es disciplinado en la asignatura de física?	
		33. ¿Estudia más física cuando el profesor relaciona los ejercicios con la vida práctica?	
		Logro	
		21. ¿Considera que aprende más cuando el profesor(a) de física coloca problemas difíciles?	
		32. ¿Si las tareas de física en clase le salen mal, las repite hasta que salgan bien?	
		Superación o reto	

19. ¿Obtienes buenas calificaciones en física para tener un mejor futuro?

24. Si pudieras escoger entre estudiar o no estudiar física: ¿Estudiarías?

26. ¿Estudia y realiza las tareas de física porque siente que es una obligación?

27. ¿Estudia e intenta sacar buenas notas en física para aplicar en problemas del día a día?

28. ¿Cuándo se esfuerza en un examen de física, se siente mal si el resultado es peor del que esperaba?

29. ¿Estudia física para aprender a cambiar su forma de pensar y tener mejor estilo de vida?

Interés

7. ¿Estudia y presta atención en clases de física?

18. ¿Le divierte aprender física?

25. ¿Estudia física para ser mejor persona en la vida?

31. ¿Se anima a estudiar más en física cuando saca buenas notas en una prueba o examen?

34. ¿Entrega sus deberes de física de manera puntual?

Esfuerzo

10. ¿Cuándo obtiene buenas calificaciones en física continúa esforzándose en sus estudios?

20. ¿Realiza las tareas de física porque le gusta ser responsable?

Opinión

9. Cuando el profesor(a) pregunta en clase de física. ¿Le preocupa que sus compañeros se burlen de usted?

MOTIVACIÓN
EXTRÍNSECA

16. ¿Le preocupa lo que el profesor(a) piensa mal de usted cuando no estudia?

23. ¿Estudia más cuando el profesor(a) de física utiliza materiales didácticos innovador?

Entusiasmo

6. ¿Intenta ser buen estudiante en física para que sus compañeros le respeten?

11. ¿Estudia y realiza las tareas porque ve que el docente domina y se apasiona por la asignatura de física?

Recompensa

12. ¿Siente satisfacción al sacar buenas calificaciones en física?

14. ¿Estudia y realiza las tareas de física para que el profesor lo tome en cuenta?

15. ¿Le gusta que el profesor(a) de física lo felicite por ser buen estudiante?

Recursos

22. ¿Estudia y realiza las tareas para que su profesor(a) lo considere un buen alumno(a)?

Nota: elaboración propia

2.5 Participantes

La población o universo motivo de la presente investigación, está compuesta por: 78 estudiantes del tercer año de bachillerato distribuidos de la siguiente manera: Tercero BGU paralelo A 19 estudiantes, tercero BGU Paralelo B 16 estudiantes, tercero BTE INF paralelo A 17, tercero BTE INF Paralelo B, tercero BTE DC paralelo A 8 estudiantes.

Se aplicó el censo, lamentablemente tres estudiantes no pudieron asistir el día de la aplicación de la encuesta por lo que el total de encuestados fueron 75 estudiantes.

Los datos sociodemográficos más importantes de la muestra investigada son: Género donde el 52% de estudiantes pertenecen al género masculino, el 48% restante al género femenino; con respecto a la Etnia de los estudiantes encuestados tenemos que, el 5.3% se consideran personas blancas, el 80% mestizos, el 5.3% indígenas y el 9.3% afrodescendientes; como último dato sociodemográfico se tiene que el promedio de edades es de 17.07.

2.6 Procedimiento de análisis de datos

Una vez que se adaptó la encuesta sobre la motivación en los aprendizajes de las ondas sonoras mecánicas a un contexto sociocultural más apegado al de la Institución Educativa y

previo consentimiento informado del rector de la institución, se procedió a ingresar las preguntas del test de motivación a la plataforma Microsoft Forms, permitiendo que los estudiantes puedan completar el test de manera virtual, debido a los imprevistos que surgieron a lo largo de la aplicación del test, se tomó la decisión de emplear el test a los estudiantes de manera física, para lo cual se imprimió las encuestas y de manera presencial y en conjunto con el inspector de la Unidad Educativa, se dio una charla explicativa a los estudiantes en donde se explicó el objetivo de la encuesta y como deberían de llenar el test.

Una vez culminado el proceso de encuestado a todos los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suarez Veintimilla”, se procedió a migrar los datos a Excel, para posteriormente cargar dichas tablas al software SPSS 25 para de esta manera y con ayuda del programa poder tabular y analizar la información recibida de los estudiantes de la unidad educativa.

Posteriormente para una correcta comprobación de la hipótesis, se plantea la utilización de un estadístico Chi Cuadrado de Pearson y tablas de contingencia los cuales se encuentran integrados dentro del software SPSS 25.

Un punto importante para tener en cuenta es que, el diseño de la guía de estrategias para la motivación y aprendizaje de las ondas mecánicas sonoras será entregado a la autoridad máxima de la unidad educativa, posteriormente la aplicación de dicha guía será responsabilidad del docente a cargo de la materia de física.

CAPÍTULO III: Resultados y discusión

3.1 Diagnóstico de los niveles de motivación

Para determinar de manera agrupada cada tipo de motivación (intrínseca, extrínseca y total), se sacaron los puntajes totales de cada una y con ello se ha calculado la media aritmética, la desviación estándar, la varianza, el puntaje máximo, el puntaje mínimo; También se calcularon los valores o puntajes de los percentiles 33 y 66 para con ello determinar los rangos de las motivaciones baja, media y alta. Valores que se pueden apreciar en la siguiente tabla.

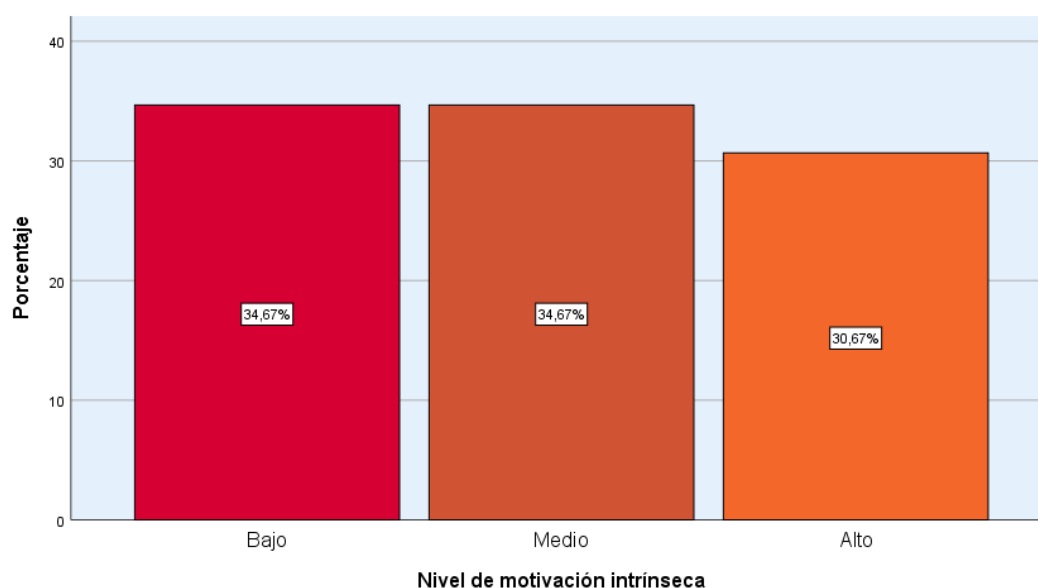
Tabla 8

Niveles de motivación total

Motivación Intrínseca		Motivación Intrínseca	Motivación Extrínseca	Motivación Total
Media aritmética		68.03	26.87	94.89
Desviación estándar		11.4511	6.618	16.427
Valor máximo		101	42	142
Valor mínimo		45	14	61
Percentiles	33	64	24	88
	66	72	29	100
Puntajes	Bajo	45 a 64	14 a 24	61 a 88
	Medio	65 a 72	25 a 29	89 a 100
	Alto	73 a 101	30 a 42	101 a 142

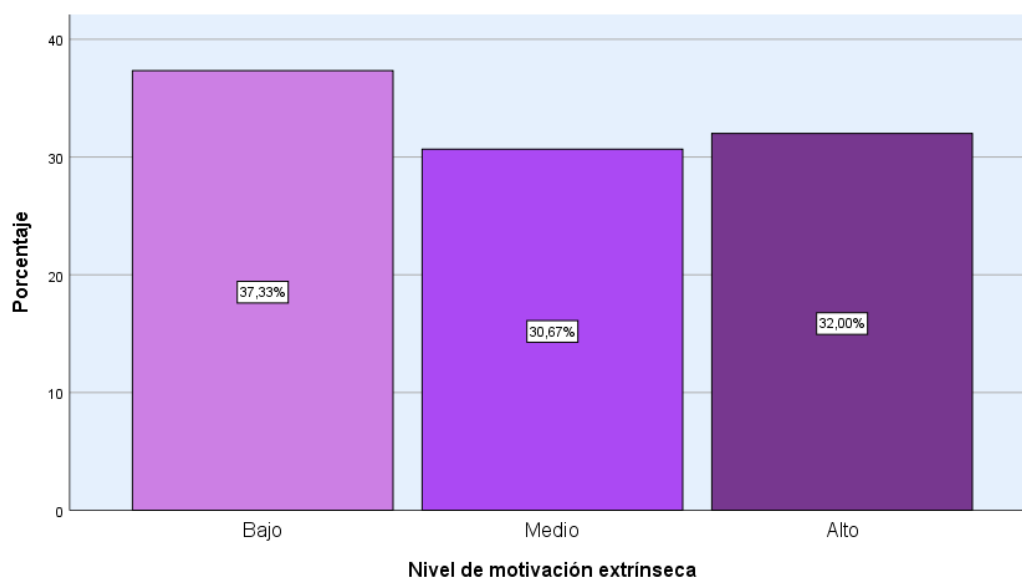
Nota: elaboración propia; Fuente encuesta sobre los niveles de motivación en los estudiantes

Figura 6: *Motivación intrínseca*



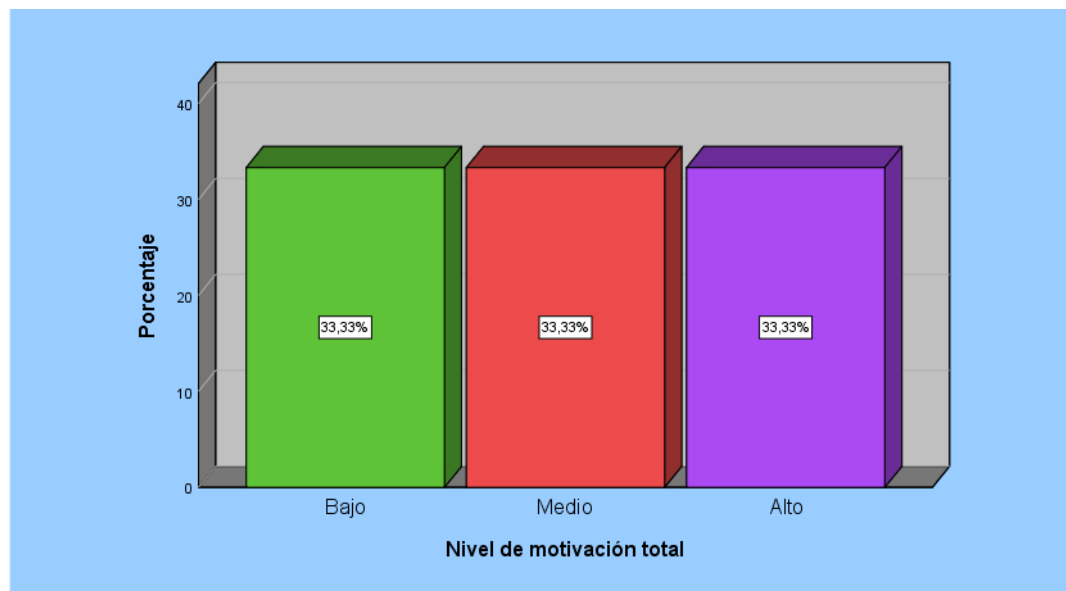
En la Figura 6, de acuerdo con el gráfico sobre motivación intrínseca, se puede observar que más de la mitad de los estudiantes tiende a experimentar una menor motivación intrínseca. Esto sugiere que el docente no emplea métodos, estrategias o incentivos apropiados para estimular el interés del estudiante en el aprendizaje del tema de física, lo que hace que el estudiante no preste atención al no sentirse atraído con el tema. Linares y otros (2016) Mencionan que es crucial resaltar la importancia de la utilización de materiales didácticos en el aula, ya que estos ofrecen una modalidad pedagógica distinta que conduce a un aprendizaje significativo. En línea con esto, tal como señala el mismo autor, el cómic, al combinar gráficos y textos concisos relacionados con situaciones cotidianas, busca generar entusiasmo en el estudiante al leer una historieta atractiva y vinculada al tema. Al agregar un contexto histórico o experimental, se logra en cierta medida despertar el interés y la chispa en el estudiante, motivándolo a explorar más a fondo debido a su percepción de los conceptos relacionados con la física.

Figura 7: *Motivación extrínseca*



Con respecto a la figura 7 se puede observar que existe un porcentaje mucho más alto de estudiantes que no demuestran interés en el aprendizaje colaborativo ya sea por factores personales o debido a que el docente no aplica las metodologías necesarias para fomentar un aprendizaje significativo. Así se puede relacionar el porcentaje al hecho de que el docente no relaciona la materia de física con el entorno en el que se encuentran, lo que ocasiona que los estudiantes no se sientan motivados pues percibirán a esta como una materia sin un objetivo. Es por ello importante centrarse en relacionar la física con los elementos que se puedan encontrar dentro de la vida de cada persona, de esta manera se aumentará el interés por querer aprender más sobre el mundo que le rodea, si a esto se le suma un trabajo grupal, se logra que el estudiante mejore en aspectos sociales y se sienta más inmerso en el aula de clases, así también podrá compartir conocimiento de sus compañeros lo que garantiza un aprendizaje significativo. Villalta (2011) define al material concreto como objetos o elementos los cuales brindan un apoyo al momento del proceso de enseñanza aprendizaje esto con la finalidad de lograr un ambiente más dinámico y participativo para los estudiantes.

Figura 8: *Motivación total*



En la Figura 8 si bien existen estudiantes que presentan motivación total baja, la cifra no es tan alarmante debido a la distribución equitativa entre los demás niveles. Se puede entender entonces que este porcentaje de estudiantes con motivación baja presentan deficiencias en factores externos, quizá el entorno no es el adecuado o el docente no realiza las estrategias necesarias para unir al grupo y mejorar la cultura escolar de estos. Así también se debe a que el docente no realice un monitoreo del nivel de motivación de sus estudiantes en la manera de como ellos perciban a la física, y solo se centre en los estudiantes que presentan motivación total alta. Pinto y otros (2021) Nos habla sobre la importancia de la gamificación en el aprendizaje, ya que esta es una de las fuentes de motivación más efectiva dentro de un salón de clases, puesto que pretende mejorar las habilidades y la recopilación de conceptos mediante un aprendizaje más llamativo. Esto en conjunto con un trabajo grupal permite al estudiante socializar y compartir información dentro del entorno educativo para que de esta manera se obtenga un aprendizaje mucho más duradero, en base a experiencias, opiniones de los miembros del salón de clases.

3.2 Relación entre género y motivación

Tabla 9

Tabla cruzada entre género y matriz intrínseca

		Nivel de motivación intrínseca				
		Bajo	Medio	Alto	Total	
Género	Masculino	Recuento	12	14	13	39
		% dentro de Género	30,8%	35,9%	33,3%	100,0%
	Femenino	Recuento	14	12	10	36
		% dentro de Género	38,9%	33,3%	27,8%	100,0%
Total		Recuento	26	26	23	75
		% dentro de Género	34,7%	34,7%	30,7%	100,0%

Nota: elaboración propia; Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla en el mes de febrero 2022

Al realizar la encuesta a los estudiantes se refleja que existe un porcentaje más alto de estudiantes del género femenino que no se encuentran motivadas intrínsecamente, esto sin duda representa un problema que puede derivarse de varios aspectos que no se generan en el aula de clases de la Unidad Educativa. No existen factores que con seguridad puedan especificar el porqué de este porcentaje, pero si se puede enlistar algunos de ellos como lo son: económicos sociales o culturales los cuales de cierta manera contribuyen a que los estudiantes no logren desempeñar el papel que se espera dentro de un salón. Sin embargo, también puede afectar el cómo el docente imparta y se desarrolle en el tema a tratar, es necesario implementar en muchos casos un estímulo extrínseco como la participación grupal, permitiendo una mejor comunicación entre los participantes y mejorando el entorno. Meece y Holt, 1993; Nolen (1988) mencionan que el género femenino presentaba un tipo de motivación intrínseca superior con respecto a los hombres cuando se trata de superarse de forma académica, se puede notar entonces que no siempre este patrón va a ser correcto, ya que podrán influir otros aspectos más personales, como la propia personalidad de la persona o el entorno en el cual se encuentra tanto académico como social.

Tabla 10

Prueba de chi cuadrado

Chi cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,580 ^a	2	,748
Razón de verisimilitud	,580	2	,748
Asociación lineal por lineal	,530	1	,467
N de casos válidos	75		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,04.

Nota: elaboración propia; Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla en el mes de febrero 2022

Como se puede observar en la tabla 4, la significación asintótica o P-Valor es de ,748 (P-valor 0.05), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H0): No existe una relación entre el género y la motivación intrínseca en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023; es decir no existe diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. En estas condiciones no se puede calcular la fuerza de la relación.

Tabla 11

Tabla cruzada entre género y motivación extrínseca

		Motivación Ordinal Extrínseca				
		Bajo	Medio	Alto	Total	
Género	Masculino	Recuento	11	15	13	39
		% dentro de Género	28,2%	38,5%	33,3%	100,0%
	Femenino	Recuento	17	8	11	36
		% dentro de Género	47,2%	22,2%	30,6%	100,0%
Total		Recuento	28	23	24	75
		% dentro de Género	37,3%	30,7%	32,0%	100,0%

Nota: elaboración propia; Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla en el mes de febrero 2022

La encuesta realizada en la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla nos indica que existe un porcentaje alto de estudiantes del género femenino que presentan una falta de motivación en cuanto a factores externos se refiere. Esto indica la posibilidad de que el docente presente y enseñe la materia de física de la forma tradicional, sin añadir materiales o estrategias didácticas que estimulen al aprendizaje de la mayoría de los estudiantes. Urdan et al., (1998) mencionan que a menudo el género masculino tiende a sentirse más motivado a los agentes externos como el material concreto, la participación en trabajos grupales los cuales ayudan a solidificar las características de la motivación extrínseca, como lo son; el incentivo, el premio o el castigo que derivan de cómo se desarrolla el estudiante dentro de la actividad o en el aula de clases. Si bien la diferencia en la motivación extrínseca entre hombres y mujeres es notable, es crucial abordar esta disparidad. La promoción de la igualdad de género en la educación implica no solo eliminar estereotipos y barreras de género, sino también garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su género, encuentren la motivación necesaria para aprender y prosperar en la materia de física.

Tabla 12

Prueba de chi cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,468 ^a	2	,177
Razón de verosimilitud	3,507	2	,173
Asociación lineal por lineal	1,271	1	,260
N de casos válidos	75		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,04.

Nota: elaboración propia; Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla en el mes de febrero 2022

En la tabla 6, la significación asintótica o P-Valor es de ,177 (P-valor 0.05), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H0): No existe una relación entre el género y la motivación extrínseca en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023; es decir no existe diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. En estas condiciones no se puede calcular la fuerza de la relación.

Tabla 13

Tabla cruzada entre género y motivación total

			Motivación Ordinal Total			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Género	Masculino	Recuento	11	15	13	39
		% dentro de Género	28,2%	38,5%	33,3%	100,0%
	Femenino	Recuento	14	10	12	36
		% dentro de Género	38,9%	27,8%	33,3%	100,0%
Total	Recuento	25	25	25	75	
	% dentro de Género	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%	

Nota: elaboración propia; Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla en el mes de febrero 2022

En la tabla de motivación total, es evidente que la falta de motivación del género femenino tiende a repetirse esto debido a que quizá el docente no realiza actividades que incluyan al grupo estudiantil, obligando a los estudiantes a comunicarse entre personas que ya se conozcan previamente, haciendo que el ambiente no sea compartido. Es esencial que, como menciona Carrillo y otros (2009), el docente lleve la educación y la motivación de la mano, creando estrategias que resulten inclusivas y a la vez motiven a los estudiantes, haciéndolos sentir parte del proceso. De esta manera, se puede conseguir una mejora en la motivación, lo que beneficia a la obtención de buenas calificaciones y a su vez promueve un aprendizaje más significativo en la física. Bien es cierto que la diferencia no es mucha, se puede llegar a un análisis en el cual podemos evidenciar que los hombres se sienten más motivados en general que las mujeres.

Tabla 14
Prueba de chi cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,282 ^a	2	,527
Razón de verosimilitud	1,288	2	,525
Asociación lineal por lineal	,316	1	,574
N de casos válidos	75		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 12,00.

Nota: elaboración propia; Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la

Unidad Educativa Mariano Suárez Veintimilla en el mes de febrero 2022

Como se puede observar en la tabla 8, la significación asintótica o p valor es de ,527 (P-valor 0.05), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H0): No existe una relación entre el género y la motivación total en los aprendizajes de las Ondas Mecánicas de la asignatura de física, en el tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” año lectivo 2022-2023; es decir no existe diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. En estas condiciones no se puede calcular la fuerza de la relación.

CAPITULO IV: PROPUESTA

4.1 Estrategias innovadoras de enseñanza de las ondas mecánicas

Guía didáctica para el uso de materiales didácticos para el aprendizaje de Ondas Sonoras Mecánicas en el Tercer Año de Bachillerato en la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla”.

4.2 Presentación a la propuesta

La presente guía didáctica sobre las ondas sonoras mecánicas corresponde a la Unidad 2 con el nombre de *Mecánica II*, la cual se encuentra en el texto entregado por el Ministerio de Educación correspondiente a la asignatura de física para el tercer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla”

Como bien se ha venido hablando en el presente trabajo de investigación, un factor importante para mejorar el aprendizaje en la física es mediante la motivación tanto de manera extrínseca como intrínseca. De esta manera se logra que el estudiante se sienta con ganas de seguir aprendiendo los temas referentes a la física, ya que se le aplican diferentes estrategias que lo harán sentir motivado cuando se encuentre en las clases de física, lo que se verá reflejado en sus notas y en el aprendizaje que este obtendrá.

Por lo tanto, las guías se realizan debido a que se encontró que apenas el 33.3% de los estudiantes presentaba una motivación total alta, mientras que el porcentaje restante se dividió en motivación media y baja siendo esta última la que presenta mayor porcentaje en especial en el género femenino. Por otro lado, la motivación intrínseca presenta de igual manera valores más en la cantidad de estudiantes motivados (30.4%), en donde se logra visualizar que existe un porcentaje mayor en estudiantes que presentan motivación intrínseca baja. Esto quiere decir que el estudiante no encuentra motivación para aprender la física, por los diversos factores que se analizaron en el presente trabajo de investigación.

La guía será de gran utilidad para el docente y el estudiante, debido a que su elaboración es de forma didáctica y de fácil comprensión. Cabe mencionar que las guías podrán ser adaptadas de acuerdo con el tiempo requerido por el docente a cargo de la materia.

4.3 Objetivos de la guía

4.3.1 Objetivo General

Desarrollar guías que brinden al docente y estudiante de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” una alternativa para la enseñanza-aprendizaje de las ondas sonoras mecánicas en el tercer año de bachillerato.

4.3.2 Objetivos Específicos

- Consultar en fuentes bibliográficas sobre la aplicación de guías que implementen material concreto y el uso de las TICs en la educación.
- Elaborar guías que permitan comprender como se producen los fenómenos ondulatorios básicos, mediante el estudio de la historia y la experimentación.
- Diseñar guías con diferentes estrategias de aprendizaje referente a las ondas sonoras mecánicas, que permitan una comprensión más amplia del tema.

4.4 Contenidos


Para elaborar las guías didácticas se contempla los contenidos que se encuentran en el libro elaborado en el 2020 por el Ministerio de Educación, para lo cual los contenidos se encuentran divididos por temas y subtemas de tal manera:

Ondas

- Fenómenos ondulatorios:
- Características de las ondas armónicas
- Ondas sonoras
- Fenómenos básicos

4.5 Estrategias

4.5.1 Estrategia N° 1

Guía N° 1			
Autor: Josué Guamán	Nivel: Tercer BGU	Asignatura: Física	
Tema: Ondas sonoras Mecánicas	Bloque curricular:	Numero de Unidad: 2	Nombre de la Unidad: Mecánica II
Objetivo: Conocer la historia de las ondas sonoras mecánicas y sus principales representantes mediante la lectura de un comic relacionado al origen y evolución del tema			
Destreza: “CN.F.5.3.1. Describir las relaciones de los elementos de la onda: amplitud, periodo y frecuencia, mediante su representación en diagramas que muestren el estado de las perturbaciones para diferentes instantes.” (Ministerio de Educación, 2021, págs. 84-85)			
Estrategia:	El comic Recurso tecnológico Trabajo colaborativo	Duración	80 minutos
Recurso didáctico :	Comic histórico		
Nombre del recurso:	Un viaje ondas-tico		
Procedimiento	<p>Para el desarrollo de la actividad lea las siguientes instrucciones</p> <p>Actividad grupal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forme grupos de hasta 4 estudiantes para un trabajo cooperativo ▪ Leer detenidamente el comic y destacar en lo posible los aspectos más relevantes ▪ En caso de existir herramientas informáticas tales como: proyector, computador y/o celulares. Ingresar al enlace para reproducir el comic animado. ▪ No interferir con el trabajo de los demás equipos ▪ Realizar las actividades de cierre. 		
Enlaces	<p>Enlace que muestra el comic en su versión de solo lectura y animado.</p> <p>http://bit.ly/3KzJnIG</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>El contenido del siguiente enlace presenta el comic en su versión PDF para imprimir o para lectura. Adicional a esto se presenta el comic en versión PPT para una mejor lectura.</p>		

¡UN VIAJE ONDÁSTICO!

Autor: Josué Guamán



TEMA: Historia sobre las ondas mecánicas sonoras

OBJETIVO: Conocer la historia de las ondas sonoras mecánicas mediante una historieta

¿Sabías qué?

Pitágoras el famoso matemático y filósofo griego también realizó aportes a la rama de la física. Conocido por sus increíbles aportes a la matemática también tuvo curiosidad por aprender sobre fenómenos físicos en su época, dentro de ellos se encuentra el tema de las ondas sonoras mecánicas.



Sinopsis: ¡Un viaje ondas-tico!

Maye una joven apasionada por la música y fan de los instrumentos de cuerda, de pronto tuvo la curiosidad de aprender como estos instrumentos pueden producir sonidos que llegan hasta su oído o el de las demás personas, para ello leerá un libro que en el momento menos pensado la llevará a emprender un magnífico viaje donde conocerá gente realmente extraordinaria.

ANTES DE INICIAR

Actividad 1

Establece las siguientes preguntas.

1. ¿Qué entiende por onda?
2. ¿Cómo cree usted que se propagan las ondas de sonido?
3. En la antigüedad ¿El conocimiento de ondas era tal y como lo conocemos ahora?

Escanea el siguiente código QR o ingresa al enlace para descargar el comic: <http://bit.ly/SKzJnIG>



LEE Y RESPONDE

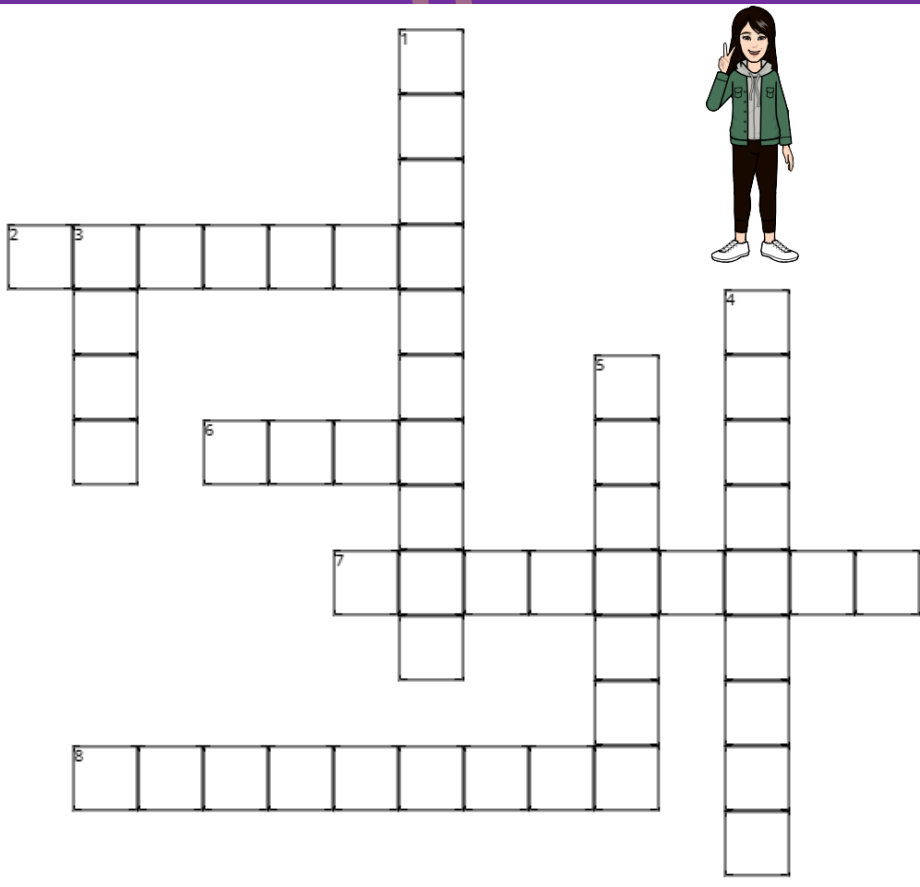
Actividad 1 (30 min)

1. ¿En qué se basó Heráclito para entender como a medida que te alejas, el sonido se escucha menos?
2. Según el comic ¿La lira fue un instrumento creado a partir del concepto de ondas sonoras? Justifique
3. ¿Qué se pretendía enseñar con la ayuda de las campanas?
4. A parte del cañón ¿que otro objeto cree sirva para calcular la velocidad del sonido?
5. Si usted fuese un famoso físico del SIGLO XVII ¿De qué otra manera demostraría la propagación de ondas por el aire?



Actividad 2 (25 min)

Complete el siguiente crucigrama



Verticales

1. Un medio elástico tiene la capacidad de _____
3. Las ondas pueden viajar a través de medios elásticos como el _____
4. Personaje que relacionaba las olas del mar y la naturaleza con las ondas
5. Pitágoras experimentaba con _____ para analizar como se comportaba una onda

Horizontales

2. El científico _____ experimentó con campanas para observar como sonaba cada una de ellas
6. Que instrumento fue creado en la antigüedad a partir de la experiencia del tema
7. Huygens estableció que el sonido se propaga en forma de ondas _____
8. ¿Quién fue el primer personaje que conoció Mays?

ACTIVIDADES DE CIERRE

DURACIÓN: 15 mins

Con ayuda de las diferentes formas en las que los científicos demostraron las características y la propagación de una onda sonora. Utilice su imaginación y emplea materiales del aula de clase para demostrar como se propaga una onda sonora o bien para enseñar alguna de las características de esta.

4.5.2 Estrategia N° 2

Guía N° 2			
Autor: Josué Guamán	Nivel: Tercer BGU	Asignatura: Física	
Tema: Ondas sonoras Mecánicas	Bloque curricular:	Numero de Unidad: 2 Nombre de la Unidad: Mecánica II	
Objetivo: Desarrollar las capacidades cognitivas de los estudiantes mediante la aplicación del juego denominado monopolio con un contexto físico			
Destreza: “CN.F.5.3.1. Describir las relaciones de los elementos de la onda: amplitud, periodo y frecuencia, mediante su representación en diagramas que muestren el estado de las perturbaciones para diferentes instantes.” (Ministerio de Educación, 2021, págs. 84-85).			
Estrategia:	El juego Trabajo cooperativo Ilustraciones	Duración	80 minutos
Recurso didáctico:	Monopolio		
Nombre del recurso:	ONDOPOLY		
Procedimiento	<p>Para el desarrollo de la actividad lea las siguientes instrucciones</p> <p>INFORMACIÓN DEL JUEGO:</p> <p>CONTENIDO PRINCIPAL</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 Tablero -22 calles divididas en 8 grupos de 3 y 2 calles cada una. -6 fichas de jugadores referentes a ondas sonoras mecánicas. -28 casas y 8 hoteles -Cartas de Suerte y Arca comunal <p>¿CÓMO JUGAR?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elige al banquero -Repartir el dinero al inicio del juego -Pagar 200\$ a cada jugador al pasar por la casilla de inicio - LA BANCA NO PUEDE QUEBRAR, En caso de no existir billetes puede emitir dinero en un papel en blanco -Repartir <ul style="list-style-type: none"> El Dinero Las fichas Tabla de decibelios (dB) -Compra y mejora propiedades <p>¿CÓMO SE DETERMINA AL GANADOR?</p> <ul style="list-style-type: none"> -A diferencia del juego tradicional del monopolio, esta variante cuenta con un nuevo sistema de puntuación. Los decibelios (dB) los cuales al finalizar el juego determinaran al ganador. La forma de obtener los decibelios es mediante la compra o mejora de propiedades. 		
Enlaces	Enlace con el documento en formato PDF con las reglas y la información del juego de manera detallada:		



<http://bit.ly/47VyD15>

Enlace con el archivo del tablero de Ondopoly:



<http://bit.ly/3PitB7Q>

Enlace con la carta de decibelios:



<http://bit.ly/3Ej2PWn>

Enlace con las cartas y billetes del Ondopoly:



<http://bit.ly/3E13eYA>

Nota: Cada enlace consta del documento en PDF para su impresión. En caso de necesitar realizar arreglos al tablero o a las cartas del juego se incluye también el archivo editable en formato. Ai (Adobe Illustrator)



ONDO POLY

TEMA: Ondas Mecánicas Sonoras

OBJETIVO: Desarrollar las capacidades cognitivas de los estudiantes mediante la aplicación del juego denominado monopolio llevado al contexto físico de las ondas mecánicas sonoras

	CALLE DE LOS EFECTOS DE SONIDO	CALLE DE LOS VINILES		BULEVAR DE SINFONÍA	ESTACIÓN DE RADIO	IMPUESTO A LA RENTA	CALLE DE LOS EFECTOS DE SONIDO	ARCA COMUNAL	PLAZA DE LOS AURICULARES

ACTIVIDADES DE INICIO

DURACIÓN: 10 mins

¿Sabías qué?

Un decibelio es aquel sistema de medida que representa la intensidad con la que podemos escuchar el sonido que se propaga como onda, esto quiere decir que a mayores decibelios mayor será el sonido que escuchemos. Por ejemplo, un concierto de tu banda favorita o el despegue de un avión pueden tener un valor de 150+ (dB).



ONDOPOLY: Es una variante del ya clásico juego de mesa *Monopolio*, en el cual se pretende llevar a los estudiantes al mundo de las ondas mecánicas sonoras mediante un tablero adaptado al tema. Con fichas, calles, avenidas y parques las cuales hacen referencia al tema. A medida que el/los estudiantes progresen en el juego se encontraran con una serie de retos o actividades a desarrollar para seguir avanzando y aprendiendo sobre el concepto de una onda sonora mecánica, elementos básicos y su propagación

ANTES DE JUGAR

Socializa con los estudiantes las reglas y los diferentes tipos de modos de juegos que se plantean para la actividad.

Escanea el código QR o ingresa al siguiente enlace para imprimir o leer el contenido y reglas del juego: <http://bit.ly/3ZORXpY>



Escanea el código QR para imprimir la tabla de decibelios



CONTRA-RELOJ

Establece un límite de tiempo razonable para que los estudiantes puedan jugar.



Decibelios ganadores

- Ayúdate de la carta de decibelios para establecer un ganador, por ejemplo:
- -El primero en llegar a 150 dB es el ganador.
- -El juego se termina cuando un jugador no supere un número determinado de dB en cierta ronda.



BANCA ROTA

El juego termina cuando un jugador haya quedado en banca rota.



DADO RÁPIDO

El dado rápido tiene en tres lados, los habituales 1, 2 y 3. En dos lados hay un «Sr. Tortuga». Finalmente, la última cara muestra un sello.

Utilizar el dado a partir de la segunda ronda del juego.

Si sacas 1, 2 o 3: suma esta puntuación al total de los dos dados blancos.

Tiras un signo de sello: puedes elegir utilizar el valor de uno, otro o ambos dados blancos. Por ejemplo, si sacas un 1 y un 5, puedes elegir mover uno, cinco o seis espacios.

Obtienes el signo Sr. Tortuga: muévete según la puntuación total de los dos dados blancos y juega como en el juego normal. Luego pasa a la siguiente propiedad que no pertenece a ningún jugador. A continuación, puede optar por comprarlo o subastarlo. Si todas las propiedades han sido compradas, pasa a la siguiente propiedad y paga el alquiler.



NOTA: Recuerda que para cada uno de los modos de juego puedes establecer al ganador mediante la forma tradicional (El jugador con más dinero en el juego o más propiedades) o mediante la tablilla de dB.



¿CÓMO JUGAR?

PASO 1:

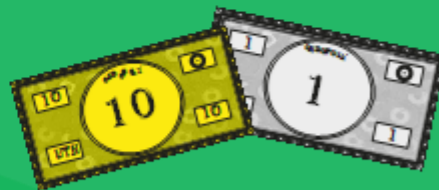
Cada jugador selecciona la ficha y tira los dados para establecer el orden de los jugadores.



PASO 2:

La banca reparte:

- | | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| 1 billetes de \$500 | 4 billetes de \$100 | 1 billete de \$100 | 1 billete de \$50 |
| 1 billete de \$20 | 2 billetes de \$10 | 1 billete de \$5 | 5 billete de \$1 |
| 1 billete de \$1000 | | | |



PASO 3:

-Cada jugador coloca la ficha en el inicio para empezar el juego



PASO 4: COMPRAR PROPIEDADES

PLAZA DE LOS CONCIERTOS	
TÍTULO DE PROPIEDAD	
ALQUILER 26\$	
1 CASA	130\$
2 CASAS	390\$
3 CASAS	900\$
Con Hotel	1275\$
Precio de las casas 200\$ c/u	
Precio del Hotel 200\$	
<small>Si un jugador posee TODAS las propiedades de cualquier grupo de colores, el alquiler será el doble</small>	

BULEVAR DE LA MÚSICA	
TÍTULO DE PROPIEDAD	
ALQUILER 35\$	
1 CASA	175\$
2 CASAS	500\$
3 CASAS	1100\$
Con Hotel	1500\$
Precio de las casas 200\$ c/u	
Precio del Hotel 200\$	
<small>Si un jugador posee TODAS las propiedades de cualquier grupo de colores, el alquiler será el doble</small>	

PASAJE DE LAS ONDAS SONORAS	
TÍTULO DE PROPIEDAD	
ALQUILER 35\$	
1 CASA	175\$
2 CASAS	500\$
3 CASAS	1100\$
Con Hotel	1500\$
Precio de las casas 200\$ c/u	
Precio del Hotel 200\$	
<small>Si un jugador posee TODAS las propiedades de cualquier grupo de colores, el alquiler será el doble</small>	

Para adquirir una propiedad:

- Contar con el dinero suficiente para la compra.
- Responder una pregunta del listado de preguntas que la banca tendrá a disposición.
- No demorar más de 1 minuto en la resolución del problema

AVENIDA DEL SONIDO	
TÍTULO DE PROPIEDAD	ALQUILER 18\$
1 CASA	90\$
2 CASAS	250\$
3 CASAS	700\$
Con Hotel	1050\$
<hr/>	
Precio de las casas	150\$ c/u
Precio del Hotel	150\$
Si un jugador posee TODAS las propiedades de cualquier grupo de colores, el alquiler será el doble	



Pregunta 10:

Si una nota musical se repite 550 veces por segundo (Hz) y su "ola de sonido" mide 0.7 metros de principio a fin, ¿A qué velocidad viaja el sonido?

Bonus: 30 dB

NOTA: Responder la pregunta de manera correcta otorga también decibelios.
 Si el estudiante no lograr responder la pregunta, no podrá comprar la propiedad en ese turno y además pierde la cantidad de decibelios estimada en la pregunta.

Para comprar una casa u hotel:

- Contar con el dinero suficiente para la compra.
- Tener todas las propiedades del mismo color.
- Responder una pregunta del listado de preguntas que la banca tendrá a disposición.
- No demorar más de 1 minuto en la resolución del problema

PLAZA DEL SILENCIO	
TÍTULO DE PROPIEDAD	ALQUILER 18\$
1 CASA	90\$
2 CASAS	250\$
3 CASAS	700\$
Con Hotel	1050\$
<hr/>	
Precio de las casas	150\$ c/u
Precio del Hotel	150\$
Si un jugador posee TODAS las propiedades de cualquier grupo de colores, el alquiler será el doble	

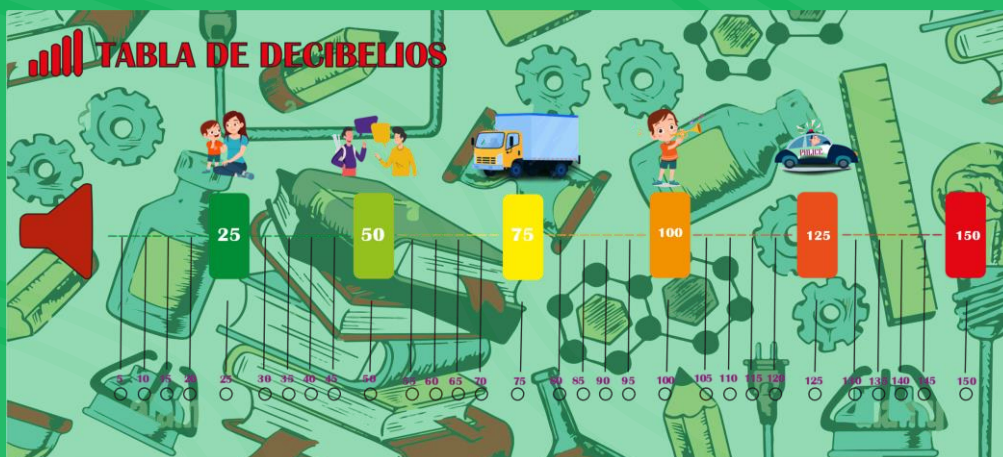
AVENIDA DEL SONIDO	
TÍTULO DE PROPIEDAD	ALQUILER 18\$
1 CASA	90\$
2 CASAS	250\$
3 CASAS	700\$
Con Hotel	1050\$
<hr/>	
Precio de las casas	150\$ c/u
Precio del Hotel	150\$
Si un jugador posee TODAS las propiedades de cualquier grupo de colores, el alquiler será el doble	

PASAJE DE VINILOS	
TÍTULO DE PROPIEDAD	ALQUILER 18\$
1 CASA	90\$
2 CASAS	250\$
3 CASAS	700\$
Con Hotel	1050\$
<hr/>	
Precio de las casas	150\$ c/u
Precio del Hotel	150\$
Si un jugador posee TODAS las propiedades de cualquier grupo de colores, el alquiler será el doble	

*Cada pregunta viene acompañada de la fórmula y respuesta para su resolución. La banca será la encargada de proporcionar las mismas en caso de ser necesario.

PASO 5: TABLA DE DECIBELIOS

Marca los decibelios que vayas ganando o perdiendo en la tabla.



PASO 6: CAER SOBRE UNA PROPIEDAD YA ADQUIRIDA

Paga el valor de la renta que se especifica en la carta de propiedad



PASO 6:

Al pasar por la casilla de inicio cada jugador recibe \$200 por parte de la banca.

Tras completar todos los jugadores su turno, la banca dará a conocer cosas que no sabías acerca de las ondas sonoras mecánicas, que podrán ser de ayuda para el juego y la actividad de cierre.

¡CONTINÚA JUGANDO!


ACTIVIDADES DE CIERRE

DURACIÓN: 10 mins

Preguntas abiertas:

- Con tus palabras ¿Qué se entiende por decibelio (dB)?
- ¿Dónde podemos encontrar a las ondas sonoras mecánicas?
- ¿Que significa un tener un dB alto?
- ¿El sonido viaja igual en el agua que en el aire?
- ¿Por qué se producen los ecos?
- ¿Por qué podemos saber la dirección de donde procede el sonido?
- A que se refiere el fenómeno de interferencia.
- ¿Con que se relaciona la amplitud de onda?
- ¿Con que se relaciona la frecuencia de onda?

4.5.3 Estrategia N° 3

Guía N° 3			
Autor: Josué Guamán	Nivel: Tercer BGU	Asignatura: Física	
Tema: Ondas sonoras Mecánicas	Bloque curricular:	Numero de Unidad: 2	Nombre de la Unidad: Mecánica II
Objetivo: Comprender como se propaga una onda sonora mecánica en diferentes medios flexibles			
Destreza: “CN.F.5.3.1. Describir las relaciones de los elementos de la onda: amplitud, periodo y frecuencia, mediante su representación en diagramas que muestren el estado de las perturbaciones para diferentes instantes.” (Ministerio de Educación, 2021, págs. 84-85).			
Estrategia:	Material Concreto Trabajo colaborativo	Duración	80 minutos
Recurso didáctico :	Juegos tradicionales		
Nombre del recurso:	Ondas y juegos tradicionales		
Procedimiento	<p>Para el desarrollo de la actividad lea las siguientes instrucciones</p> <p>INFORMACIÓN DE LA GUÍA</p> <p>Contenido Principal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prototipos del juego tradicional “Vasos telefónicos” • Prototipos del juego tradicional “Zumbambico” • Tríptico <p>Actividad Grupal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma grupos de 3-5 estudiantes. • Sorteá a cada grupo uno de los prototipos para experimentar. • Reparte los trípticos o comparte el código QR con tus estudiantes. • Realiza las actividades señaladas en la guía. • Responde a las preguntas de las actividades de cierre. 		
Enlaces	<p>Enlace con el tríptico en formato PDF para impresión:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>http://bit.ly/45Tca2S</p>		

ONDAS

Y JUEGOS TRADICIONALES

TEMA: Ondas Mecánicas Sonoras

OBJETIVO: Comprender como se propaga una onda sonora mecánica en diferentes medios flexibles

ACTIVIDADES DE INICIO

DURACIÓN: 10 mins

ANTES DE INICIAR

Escanea el siguiente código y comparte con tus alumnos los juegos tradicionales a realizar en el aula.



NOTA: En caso de que no todos los estudiantes tengan acceso al documento en formato PDF: también podrás imprimirla para su distribución.

IMPORTANTE

Para el desarrollo de la actividad toma en cuenta lo siguiente:

- La guía consta de 2 juegos tradicionales los cuales serán facilitados por el docente, o en su defecto elaborado por los propios alumnos.
- Intenta formar al menos dos grupos para cada de los juegos tradicionales a distribuir.
- Forma grupos de máximo 3 estudiantes.
- Evita formar grupos numerosos, ya que de esa manera no se logrará un aprendizaje correcto,
- No asignes roles, ya que se pretende que todos los participantes puedan realizar la actividad y tomar nota para la actividad final.
- Al final de la guía encontrarás preguntas para que los estudiantes puedan compartir su conocimiento.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

DURACIÓN: 45 mins

Vasos telefónicos: Las ondas en la cotidianidad

ACTIVIDAD 1: ELABORACIÓN

TIEMPO: 10 MINS

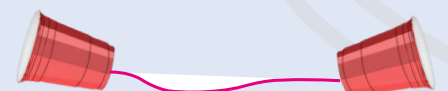
MATERIALES

- vasos de plástico, aluminio o metal
- lana, cuerda o piola.



PROCEDIMIENTO (En caso de realizar el material concreto en el aula)

- Perforar cada vaso en su base
- Pasar cada extremo de la cuerda a través del agujero del vaso respectivo, realiza un nudo en el interior del mismo para asegurarlo
- Tensa el hilo para mantenerlo firme entre los dos vasos



ACTIVIDAD 2: EXPERIMENTACIÓN

TIEMPO: 10 MINS

- Situar a dos estudiantes a una distancia considerable sosteniendo un vaso cada uno.
- Mientras una persona sostiene el vaso en su oído, la otra escuchara con atención.
- Intenta repetir el mismo ejercicio de diferentes maneras:
 - Cuerda más larga o corta
 - Hablar más despacio o más suave.
 - No hacer el nudo en cualquiera de los dos extremos de los vasos.
 - Tensar o no la cuerda.

ACTIVIDAD 3: RESULTADOS

TIEMPO: 25 MINS

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintieron las vibraciones cuando hablabas en el vaso? ¿Se transmitieron a través del cordón?
- ¿Por qué crees que el sonido viajó del vaso de una persona al vaso de la otra persona?
- ¿Por qué crees que perforamos agujeros en el fondo de los vasos? ¿Cómo afecta esto el experimento?
- Si el cordón estuviera flojo en lugar de tenso, ¿cómo crees que afectaría la transmisión del sonido?
- ¿Cómo fue el experimento cuando usamos un cordón más largo o corto?
- ¿Puedes pensar en otras situaciones de la vida cotidiana en las que las vibraciones se transmiten de manera similar?

Zumbambico: Descubriendo el sonido del giro

ACTIVIDAD 1: ELABORACIÓN

TIEMPO: 10 MINS

MATERIALES

- Objeto circular perforado de cualquier material
- lana, cuerda o piola
- Cuaderno de apuntes

PROCEDIMIENTO (En caso de realizar el material concreto en el aula)

- Corta pedazos de hilo de diferentes tamaños
- Ata uno de los pedazos a la bola pequeña u objeto
- Añade otro tipo de texturas al hilo para ver si existe algún cambio en el sonido.



ACTIVIDAD 2: EXPERIMENTACIÓN

TIEMPO: 10 MINS

- Registra y grafica datos
 - Mide la longitud de la cuerda
 - Intenta aplicar la misma velocidad de giro.
 - Registra la frecuencia del sonido que se emite en un periodo de tiempoGrafica la relación directa entre la longitud de la cuerda y el sonido que se emite.
- Simula diferentes superficies
 - Coloca materiales como: Papel, tela, cinta adhesiva, plástico de tal manera que se pueda observar cómo estas afectan a la vibración de la cuerda
- Varía la tensión de la cuerda.
- Utiliza diferentes objetos para generar sonido.



ACTIVIDAD 3: RESULTADOS

TIEMPO: 25 MINS

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué es lo que causa que la cuerda genere sonido?
- ¿Cómo cree que la tensión de la cuerda afecte en la generación del sonido?
- ¿Ocurre algo con el sonido si se gira el objeto más rápido? ¿Tiene relación con la frecuencia?
- ¿Qué efecto tiene la longitud del hilo en la frecuencia y tono?
- Si variarás la longitud de la cuerda mientras mantienes constante la velocidad de giro, ¿cómo crees que cambiaría el sonido?
- ¿Cómo se relacionan la velocidad de giro y la frecuencia del sonido en el péndulo de sonido?



ACTIVIDADES DE CIERRE

DURACIÓN: 25 mins

DISCUSIÓN

- Reúnete con los grupos que desarrollaron la misma actividad y debatan puntos importantes como:
 - ¿Los resultados obtenidos son los mismos?
 - ¿Por qué cree usted que pueden existir resultados diferentes?
 - ¿Fue posible observar los conceptos de una onda sonora mecánica?
 - ¿Es posible realizar cálculos de frecuencia, longitud, velocidad de una onda sonora con los juegos tradicionales?

Al finalizar, mencionen si existen otros juegos tradicionales donde se pueda analizar y estudiar las ondas sonoras mecánicas.



CONCLUSIONES

-En base a la recopilación de información de las fuentes bibliográficas sobre la motivación y guías para mejorar la misma dentro de los estudiantes de las unidades educativas se constató que los estudiantes tienden a elevar su nivel de motivación mediante estrategias más activas como la lúdica y las tecnologías de la información que permitan al estudiante sentirse más participe en el proceso de enseñanza aprendizaje.

-Si bien existe un porcentaje no tan alarmante de estudiantes que presenten una desmotivación total baja en la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla” la cual es del 33.3%. Si es alarmante el porcentaje de estudiantes que presentan una motivación extrínseca baja con un 37.3% lo cual nos indica que el docente podría no estar aplicando métodos o recursos que hagan sentir al estudiante parte del proceso educativo

-La idea de que uno u otro género se vea afectado por la motivación es un estereotipo el cual debería de ser desvinculado de la educación, puesto que es trabajo del docente buscar nuevas estrategias que permitan integrar un entorno de igualdad y que las dos partes aprendan por igual. En la Unidad Educativa existe una diferencia del 10.7% de mujeres que se sienten más desmotivadas frente a los hombres, esto quiere decir que no es una diferencia tan grande, y que el trabajo o las acciones tomadas por el docente o la unidad educativa están sentando de manera correcta las bases para crear una cultura de igualdad dentro de las aulas de clase.

-Como se logró evidencia en algunas fuentes bibliográficas las personas nos encontramos en constante aprendizaje, siendo el más importante mediante y la visualización y manipulación. El juego a medida que crecemos se encuentra ligado a nosotros de forma evolutiva, siendo en los adolescentes la etapa donde la competitividad y usar la lógica es una de las características más importantes a la hora de realizar dicha actividad. Por lo tanto, esta estrategia permitirá trabajar en conjunto, crear estrategias o pasar un momento de diversión mientras se logra el objetivo, el cual es aprender sobre el tema.

RECOMENDACIONES

-El docente deberá de emplear nuevas estrategias que sean atractivas y que puedan estar ligadas a contextos de la vida cotidiana para que de esa manera se logre llegar al estudiante de una manera más efectiva. Para ello tiene la posibilidad de consultar en algunas bases de datos bibliográficas donde se puede encontrar una variedad de materiales didácticos, simuladores, experimentos que hagan sentir al estudiante participe de la clase.

-Para lograr un equilibrio entre la motivación y el género, se recomienda tanto a los docentes como a los padres de familia o representantes legales seguir trabajando en la cultura de igualdad de género, en donde su enfoque sea meramente educativo y enseñando que todas las personas tienen la capacidad de lograr sus objetivos. De esta manera la motivación intrínseca será mejorará en un gran nivel.

-Se recomienda al docente o docentes encargados del área de física aplicar las diferentes propuestas establecidas en la presente guía, así también la modificación y posible uso en los diferentes temas del área de la física. Para fomentar la participación en grupo, el dialogo y una competencia sana mientras se divierten y aprenden.

REFERENCIAS

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Breijo Worosz, T., & Bonilla Vichot, I. (12 de Octubre de 2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los procesos lingüísticos: su impacto en la motivación en el estudio de la lengua. *MENDIVE Revista de Educación*, págs. 610-623. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf>
- Alvarez, J., & Rojas, J. (Mayo de 2021). "La motivación intrínseca y extrínseca en el aprendizaje del idioma inglés: un estudio de caso en estudiantes universitarios de la ciudad de Medellín. *13(5)*, págs. 38-47. <https://www.eumed.net/uploads/articulos/de725d94fe5e3ad0974626a1de605160.pdf>
- Araya-Castillo, L., & Pedreros-Gajardo, M. (2013). Análisis de las teorías de motivación de contenido: una aplicación al mercado laboral de Chile del año 2009. *Revista de Ciencias Sociales, IV(142)*, págs. 45-61. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/153/15333870004.pdf>
- Barragán, T., & Ortega, G. (31 de 12 de 2017). La realidad educativa ecuatoriana desde una perspectiva docente. *Revista Iberoamericana de Educación, 75(2)*, págs. 9-20.
- Bordenave, J., & Adair, P. (1997). Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje. (I. Montenegro, Ed.) pág. 378.
- Caamaño Zambrano, R. M., Cuenca Masache, D. T., Romero Arcaya, A. S., & Lorena, A. A. (2021). Uso de materiales didácticos en la escuela "Galo Plaza Lasso" de Machala: estudio de caso. *Revista Universidad y Sociedad*. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-318.pdf>
- Campos, Y. (2000). *Estrategias de enseñanza - aprendizaje*.
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. S. (2 de julio-diciembre de 2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad. Revista de Educación [en línea]*, 4(2), págs. 20-32. <https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>
- Castellano Silva, O. R. (s.f.). *Uso de Trabajos Prácticos en la enseñanza de Ondas Mecánicas en Física, con los estudiantes de tercero de bachillerato [Tesis de titulación, Universidad Central del Ecuador - Quito]*. Repositorio Digital
- Castillo, L. A., & Delgado, M. (Julio de 2013). Importancia de la enseñanza y aprendizaje de conceptos de ondas sonoras mecánicas. págs. 180-187. https://www.researchgate.net/publication/319990316_IMPORTANCIA_DE_LA_ENSEÑANZA_Y_APRENDIZAJE_DE_CONCEPTOS_DE_ONDAS_MECANICAS
- Coronado Pesca, G. R. (2014). Propuesta didáctica para la enseñanza aprendizaje del fenómeno de la reflexión de ondas mecánicas y su aplicación para el estudio del interior de la tierra [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Digital

- Criollo Navarrete, Y. (2016). *APLICACIÓN DE LA HISTORIETA COMO ESTRATEGIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL BLOQUE DE LEYES DE MOVIMIENTO EN EL ÁREA DE FÍSICA [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica del Norte]*. Repositorio Virtual
- Cubero, R. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Red de Revistas Científicas de América Latina*, págs. 43-61.
<https://www.redalyc.org/pdf/799/79902305.pdf>
- Galván, A. P., & Siado, E. (Junio de 2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *CIENCIAMATRIA*, VII(12), pág. 14.
<https://doi.org/DOI 10.35381/cm.v7i12.457>
- George, D. &. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11,0 update*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gutierrez Muñoz, J. (Octubre de 2007). LA FÍSICA, CIENCIA TEÓRICA Y EXPERIMENTAL. *Vivat Academia*(89), págs. 24-41.
<https://www.redalyc.org/pdf/5257/525753069003.pdf>
- Gutierrez, L. (24 de 01 de 2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Reviste Educación y Tecnología*(1), págs. 112-122.
<https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/323973>
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Herrera, A. (2009). Las estrategias de aprendizaje. 14. Mexico.
http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_herrera_capita_0.pdf
- Leiva, C. (15 de 11 de 2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Tenología en marcha*, págs. 66-74. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/issue/view/72
- Linares, E., García, A., & Martínez, L. (Diciembre de 2016). Empleo de historietas para reforzar el aprendizaje del nivel superior en UPIBI - IPN. 7(13).
<https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v7n13/2007-7467-ride-7-13-00001.pdf>
- Ministerio de Educación. (Agosto de 2015). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). págs. 1-85.
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). Reformas al Acuerdo Ministerial No. 0482-12. pág. 3.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/Acuerdo-No.-MINEDUC-MINEDUC-2019-0003-Reforma-al-Acuerdo-482-12-Codificado-02-08-2019.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021). *Curriculo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*.

- Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). Física. En *Física 3 BGU* (págs. 64-83). Editorial Don Bosco. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_3_BGU.pdf
- Montes, M. (2017). *PROPUESTA METODOLÓGICA QUE CONTRIBUYE A LA ENSEÑANZA DE LAS ONDAS MECÁNICAS Y SUS PROPIEDADES MEDIADAS POR LAS TIC* [Tesis de magisterio, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín]. Repositorio Virtual.
- Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Colección de Filosofía de la Educación*(19), págs. 93-110.
- Padovan, I. (2020). *Teorías de la motivación. Aplicación práctica*. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Peralta, W. (17 de marzo de 2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. *Revista vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-las-recientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html>
- Pinto, A., De Gracia, E., & Sáez, A. (2021). La gamificación como estrategia mediadora del proceso de enseñanza aprendizaje. En UMECIT, *SEMILLA CIENTÍFICA* (págs. 320-330). https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/4744/2021-Semilla-Cientifica-2_full_lite-1-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Porras, L., Robinson, F., & Yissela, V. (Diciembre de 2020). *El cómic como estrategia didáctica para la enseñanza de la lectura*. Barranquilla, Colombia. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8065/El%20C%20c%20como%20Estrategia%20Did%20ctica%20para%20la%20Ense%20a.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Posso, M. A. (2013). *Proyectos, tesis y marco lógico*. Ibarra.
- Ramírez, L. (2014). Proyecto Newton "Las ondas en la Naturaleza" Unidad Didáctica 2° E.S.O. págs. 1-25.
- Robbins, S., & Judge, T. (2009). *Comportamiento organizacional* (Decimotercera edición ed.). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN. https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15550/mod_resource/content/0/ROBBINS%20comportamiento-organizacional-13a-ed-_nodrm.pdf
- Segura Castillo, M. (2005). El ambiente y la disciplina escolar desde el conductismo y el constructivismo|. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*(5), págs. 1-18. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44720504001.pdf>
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2007). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Tamir, A. (2011). Ciencia y arte: El sonido. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8752/1/Ciencia%20y%20arte%20SONIDO.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Formato de encuesta

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

A continuación, encontrará una serie de enunciados acerca de la motivación. No existen respuestas mejores o peores, la respuesta correcta es aquella que expresa verídicamente su propia experiencia.

PREGUNTAS SOCIOCULTURALES

1. GÉNERO

- Masculino
- Femenino
- _____

2. Edad

3. Autodefinición étnica

- Blanco
- Mestizo
- Indígena
- Afrodescendiente
- _____

PREGUNTAS RELACIONADAS A LA MOTIVACIÓN EN LA FÍSICA

-Para contestar las preguntas marque la primera respuesta que se le venga a la mente.

-Conteste cada pregunta con total sinceridad.

-Marque una sola respuesta en cada pregunta.

1 (Nunca) - 2 (Rara vez) - 3 (Algunas veces) - 4 (Frecuentemente) - 5 (Siempre)

4. ¿Le gusta estudiar física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Intenta ser buen estudiante en física para que sus compañeros le respeten?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Estudia y presta atención en clases de física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Luego de clases, las primeras tareas que hago son las de física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. Cuando el profesor(a) pregunta en clase de física. ¿Le preocupa que sus compañeros se burlen de usted?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Cuándo obtiene buenas calificaciones en física continúa esforzándose en sus estudios?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Estudia y realiza las tareas porque ve que el docente domina y se apasiona por la asignatura de física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11. ¿Siente satisfacción al sacar buenas calificaciones en física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12. ¿Estudia y realiza las tareas de física para aprender a resolver los problemas que el profesor(a) asigna en clase?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

13. ¿Estudia y realiza las tareas de física para que el profesor lo tome en cuenta?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

14. ¿Le gusta que el profesor(a) de física lo felicite por ser buen estudiante?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

15. ¿Le preocupa lo que el profesor(a) piensa mal de usted cuando no estudia?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

16. ¿Es disciplinado en la asignatura de física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

17. ¿Le divierte aprender física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. ¿Obtienes buenas calificaciones en física para tener un mejor futuro?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. ¿Realiza las tareas de física porque le gusta ser responsable?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20. ¿Considera que aprende más cuando el profesor(a) de física coloca problemas difíciles?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

21. ¿Estudia y realiza las tareas para que su profesor(a) lo considere un buen alumno(a)?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

22. ¿Estudia más cuando el profesor(a) de física utiliza materiales didácticos innovadores?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

23. Si pudieras escoger entre estudiar o no estudiar física: ¿Estudiarías?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

24. ¿Estudia física para ser mejor persona en la vida?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

25. ¿Estudia y realiza las tareas de física porque siente que es una obligación?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

26. ¿Estudia e intenta sacar buenas notas en física para aplicar en problemas del día a día?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

27. ¿Cuándo se esfuerza en un examen de física, se siente mal si el resultado es peor del que esperaba?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

28. ¿Estudia física para aprender a cambiar su forma de pensar y tener mejor estilo de vida?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

29. ¿Estudia física para comprender mejor el mundo que lo rodea?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

30. ¿Se anima a estudiar más en física cuando saca buenas notas en una prueba o examen?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

31. ¿Si las tareas de física en clase le salen mal, las repite hasta que salgan bien?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

32. ¿Estudia más física cuando el profesor relaciona los ejercicios con la vida práctica?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

33. ¿Entrega sus deberes de física de manera puntual?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

34. ¿Es capaz de concentrarse profundamente cuando recibe clases de física?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Anexo 2: Autorización de la solicitud por parte del MsC. Bladymir Carranco H. Rector de la Unidad Educativa “Mariano Suárez Veintimilla”



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT

Ibarra, 16 de noviembre de 2022

Magister
Bladymir Carranco H.
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “MARIANO SUAREZ VEINTIMILLA”

Presente

En el marco de las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, solicito comedidamente su autorización y colaboración para que el estudiante Guamán Andrade Josué Mauricio, C.C.: 1004343735, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Física-Matemáticas), de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la UTN, pueda aplicar una encuesta virtual a los estudiantes del tercer año de Bachillerato que toman la asignatura de Física, en aproximadamente 10 minutos, en el transcurso de este mes, para el desarrollo de la investigación “LA MOTIVACIÓN EN LOS APRENDIZAJES DE FÍSICA EN EL BACHILLERATO”, información que es anónima y confidencial. Cabe resaltar que, los resultados obtenidos de la encuesta y la guía que producto de esta se elabore, serán entregados a Usted, como autoridad máxima de la institución, como un aporte de la UTN al área de física de la institución que tan acertadamente dirige.

Por la atención favorable a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente



Dr. José Revelo
DECANO DE LA FECYT



59/2022
Recibido 17/11/2022