

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**



**Métodos participativos para el aprendizaje de física básica,  
institución educativa privada “Johannes Kepler”, Trujillo  
2017.**

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación con  
mención en Docencia Universitaria y Gestión Educativa

**Autora: Rosa Adela Morales Nizama**

**Asesora: Sánchez Pereda, Silvana América**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2020**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios.*

*Por guiarme.*

*A mis papás.*

*Por proveer y apoyarme siempre.*

*A mi hermana*

*Sigues acompañándome desde el cielo.*

*A mi esposo*

*Por el apoyo y comprensión.*

### Palabras Clave

<b>Tema</b>	Métodos participativos
<b>Especialidad</b>	Maestría en educación

### Linea de investigación

<b>Línea de investigación</b>	Didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje
<b>Área</b>	Ciencias sociales
<b>Sub área</b>	Ciencias de la educación
<b>Disciplina</b>	Educación general

### Palabras Clave

<b>Theme</b>	Participatory methods
<b>Specialty</b>	Master of Education

### Line of research

<b>Line of research</b>	Didactics for the teaching-learning process
<b>Area</b>	Social Sciences
<b>Sub area</b>	Ciencias de la educación Education sciences
<b>Discipline</b>	General education

**TITULO**

**MÉTODOS PARTICIPATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA  
BÁSICA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA “JOHANNES KEPLER”,  
TRUJILLO 2017.**

**TITLE**

**PARTICIPATIVE METHODS FOR THE LEARNING OF BASIC PHYSICS,  
PRIVATE EDUCATIONAL INSTITUTION "JOHANNES KEPLER", TRUJILLO  
2017.**

## Resumen

El objetivo de este trabajo fue determinar que de los métodos participativos en la mejora del aprendizaje de física básica en la institución educativa privada "Johannes Kepler", Trujillo - 2017.

Esta investigación se realizó, que es de un tipo aplicado a cuasi-experimental, siguiendo el diseño pre-experimental a solo un grupo. La población son los estudiantes de secundaria de la fundación de capacitación Johannes Kepler en la ciudad de Trujillo, 2017, y el muestreo se define de 20 estudiantes del quinto año, sección "A", del nivel secundario de la fundación de capacitación privada "Johannes Kepler" en la ciudad de Trujillo, 2017. Además de utilizar la encuesta para la recopilación de datos, se utilizó una herramienta de prueba de conocimiento. Y al verificar la fiabilidad de los instrumentos, se ha utilizado el diagnóstico estadístico de Alfa De Cronbach (0.750); y esta validez se realizó a través del juicio de expertos.

Antes de que se aplicaran los métodos participativos, el 65% de los escolares se encuentran en el nivel inicial, el 10% en proceso, el 25% en el rendimiento previsto. Después de la aplicación de métodos participativos, el 100% se ubica en el nivel de logro resaltado.

Palabras clave: métodos participativos, física, aprendizaje académico

## **Abstract**

The objective of this work was to determine the influence of participatory methods in improving the learning of basic physics in the private educational institution "Johannes Kepler", Trujillo - 2017.

This research was carried out, which is of a type applied to quasi-experimental, following the pre-experimental design to only one group. The population is the high school students of the Johannes Kepler training foundation in the city of Trujillo, 2017, and the sampling is defined of 20 fifth-year students, section "A", of the secondary level of the private training foundation "Johannes Kepler. " in the city of Trujillo, 2017. In addition to using the survey for data collection, a knowledge test tool was used. And when verifying the reliability of the instruments, the statistical diagnosis of Alfa De Cronbach (0.750) has been used; and this validity was done through expert judgment.

Before the participatory methods were applied, 65% of schoolchildren are at the initial level, 10% in process, 25% in the expected performance. After the application of participatory methods, 100% is located at the level of achievement highlighted.

Keywords: participatory methods, physics, academic learning

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	ii
TITULO.....	iv
Resumen .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
CAPÍTULO I.....	v
INTRODUCCIÓN.....	v
1.1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA .....	1
1.1.1. Antecedentes .....	1
1.1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICA.....	6
1.1.2.1 MÉTODO PARTICIPATIVO .....	6
1.1.2.2 FÍSICA .....	8
1.4 CONCEPTUACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	14
Variable 1: Métodos Participativos. (independiente).....	15
Variable 2: Aprendizaje En La Física. (Dependiente) .....	15
1.5 HIPÓTESIS.....	16
1.6 OBJETIVOS .....	16
1.6.1. Objetivos .....	16
1.5.2. Objetivos específicos.....	16
CAPÍTULO II.....	17
MATERIAL Y MÉTODOS .....	17
2.1 METODOLOGÍA .....	18
2.1.1 Tipo y diseño de investigación .....	18
Tipo de investigación .....	18
Diseño de la investigación.....	18
2.2. POBLACIÓN – MUESTRA .....	18
2.2.1 Unidad de análisis.....	18
2.2.2 Población.....	18
2.2.3. Muestra.....	19
2.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	19

Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	20
3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	20
CAPÍTULO III.....	22
RESULTADOS.....	22
CAPÍTULO IV.....	32
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....	32
CAPÍTULO V .....	35
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	35
5.1    CONCLUSIONES.....	36
5.2    RECOMENDACIONES .....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIAS .....	37
BIBLIOGRAFÍA .....	37
ANEXOS .....	39
IV.    EVALUACIÓN DE LA SESIÓN: .....	89
1.    Matriz de consistencia lógica.....	
2.    Matriz de consistencia metodológica.....	
3.    Instrumento de investigación e informe de validez y confiabilidad.....	
4.    Base de datos .....	
5.    Constancia de la institución.....	
6.    Programa .....	



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución de estudiantes del 5° año del nivel secundario del Pretest en Grupo Experimental según niveles de Aprendizaje académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017	45
<b>Tabla 2.</b> Distribución de estudiantes del 5° año del nivel secundario del Pretest en Grupo Control según niveles de Aprendizaje académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017.	46
<b>Tabla 3.</b> Distribución de estudiantes del 5° año del nivel secundario del Pos test en Grupo Control según niveles de Aprendizaje académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017.	47
<b>Tabla 4.</b> Distribución de estudiantes del 5° año del nivel secundario del Pos test en Grupo Experimental según niveles de Aprendizaje Académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017.	48
<b>Tabla 5.</b> Medidas Estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes del 5° año de secundaria en el Grupo Experimental y Control en Aprendizaje Académico. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo -2017.	50
<b>Tabla 6.</b> Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos de puntajes en Aprendizaje Académico por estudiantes de 5° año de secundaria del grupo experimental y control. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física del Grupo Experimental en el Pre test de los estudiantes del 5° año del nivel secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017 .....	46
Figura 2. Nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física del Grupo control en el Pre test de los estudiantes del 5° año del nivel secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017.....	47
Figura 3. Nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física del Grupo Control en el Pos test de los estudiantes del 5° año del nivel secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017 .....	48
Figura 4. Nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física del Grupo Experimental en el Pos test de los estudiantes del 5° año del nivel secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017 .....	49
Figura 5. Promedios para puntajes obtenidos por estudiantes del 5° año de secundaria del Grupo Experimental en Aprendizaje académico de física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo - 2017.....	50
Figura 6. Promedios para puntajes obtenidos por estudiantes del 5° año de secundaria del Grupo Control en Aprendizaje académico de física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo -2017. ....	5

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## **1.1.ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **1.1.1. Antecedentes**

La crisis en la educación que está viviendo nuestro país, en la que el docente aún no ha llegado a tener plena conciencia de la necesidad del cambio, para adecuarse a la evolución de los conocimientos.

El desarrollo académico está siendo atacado con la heterogeneidad de profesionales que se dedican a la docencia, siendo un porcentaje sin formación pedagógica, agregando a ellos las bajas remuneraciones que van limitando al acceso a nueva información, que se incrementa día a día a paso agigantados, así como también los bajos presupuestos que impiden una adecuada implementación.

La enseñanza de la física, refleja un descuido en la precisión de los cambios a lograr o modificar en los estudiantes debido a la inadecuada elección de métodos, actividades y evaluaciones.

En las asignaturas de carácter científico, se descuida la importancia que tiene para los estudiantes la confortación con los objetos naturales y la necesidad que el estudiante sea el protagonista, que participe en la adquisición de conocimientos por medio de la observación, la reflexión la experimentación y la autocrítica.

Las derivaciones que produjeron estos métodos de la erudición por parte de los profesores, en los becarios impide el razonamiento, los estudiantes tienen a sentir rechazo, inseguridad, algunos de ellos solo se dedican a copiar y memorizar para las evaluaciones.

(Alvares, 1999) citado en (Gonzales, 2017), declara en su libro “El diseño curricular” menciona: etapas se han mejorado cubana, La primera es de conceptualización, segunda es explosión cuantitativa debido del incremento sustancial y tercera, de integración ya que se recrean los conceptos iniciales se encuentra aún en proceso de desarrollo.

Física es una erudición real que tiene gran influencia en otras ciencias. Su estudio se hace necesario en todas las carreras universitarias que tienen que ver con el desarrollo científico. La física va desplegando en forma paralela al desarrollo tecnológico y exige de los profesionales una mayor y mejor comprensión de los anómalos originarios: esto implica grandes cambios en su metodología de enseñanza-aprendizaje.

La asignatura de física no escapa de la realidad antes mencionada, ya que existe gran cantidad de estudiantes, con docentes en su mayoría que solo usan los métodos tradicionales de precepto. Durante el planeamiento del proceso de precepto aprendizaje, el profesor del curso de física, solo tiene en cuenta los conocimientos del tema y de los conocimientos que debía enseñar, en ningún momento considera la reciprocidad del estudiante como laboroso en la educación – ilustración.

El SOPERFI. Sociedad peruana de física. Inicia sus actividades el 23 de marzo de 1975. Esta sociedad se encarga de empujar la aportación investigadora de los educandos en física y los premia por sus investigaciones en cada simposio que la sociedad realiza cada año en diferentes universidades de nuestro país.

Desde el año 2010 empecé a dedicarme a la investigación en la física, para luego en los años 2012 y 2013 la sociedad peruana de físicos me nombro la ganadora de sus simposios premiando mi investigación y desde entonces mi motivación por también fomentar la investigación y en general métodos que faciliten el aprendizaje y sea una enseñanza significativa para mis estudiantes.

En la bibliografía sobre enseñanza de la física encontramos diversos métodos de enseñanza – aprendizaje, que vienen siendo ensayados por diversos investigadores. (Gomez, 2015), publica “asegura una opción de mejora con los métodos participativos”. Señalando como exhaustivo la metodología tradicional, además señala participaron 20 colegiales con edades entre 14 y 17 años.

Teniendo 100 % entre 01 a 09 de calificación; posterior a su aplicación: 04 estudiantes retirados, 7 con 16 a 20 y 9 con 10 a 15.

La tesis muestra relación con la mía ya que logra demostrar la eficiencia del método utilizado por Gomez.

(Hernández, 2015). "Metodología participativa con el teorema de Pitágoras". Este se realizó con el aula "A" del 2° básico en Instituto Nacional Mixto Nocturno del municipio en Guatemala.

El estudio de Hernández fue cuantitativo y cuasi-experimental de diseño puesto que consideramos a 2°basico.

En post-test alcanzaron un aritmético promedio de 63.83, optimizados por el método antes mencionado. Y nos aconseja como docentes practiquemos siempre la enseñanza con idea de cambiar el aula y poder evaluar estructuras cognitivas.

(Gámez, 2015). "Técnicas de grupo como medio para adquirir competencias de grupo". en U de Granada en ciencias de educación.

El fundamento motor de investigación de Gámez es el proceso cíclico para las actividades grupales a pesar del tiempo limitado en las universidades.

En función de los resultados, también creemos que se ha de dedicar en los inicios del curso a trabajar más técnicas de mejora de conocimiento mutuo.

(Garcia, 2015). En su trabajo de investigación "Estudia las consecuencias que causan los métodos participativos en la enseñanza de matemática" Se realizó para la orientación profesional en primaria de UNCH.

(Vivas, 2015), "método didáctico: observación- teórica- ejercicios- practica de laboratorio además beneficios para los alumnos de un régimen académico en asignatura física I- facultad –ing.civil- UNSM". sostiene que siendo la física una ciencia de carácter experimental, el método de enseñanza – aprendizaje que le corresponde es el inductivo y enuncia el uso de este método; pero no presenta un trabajo sistematizado que garantice su efectividad, solo manifiesta razones por las cuales se aplican los procedimientos de este método, tales como:

- Desconocimiento por parte del profesor de las formas y modos de construir sus aparatos y hacer que los alumnos lo construyan.

- El docente sigue la línea de menor esfuerzo y se conecta con la clase magistral o verbalista. Universidad Nacional de Trujillo. Perú

Concluye: El método Observación – Teoría – Ejercicios – Practica De Laboratorio (O-T-E-PL) logro mejorar la calidad educativa y producto estudiantil que generan los que estudian la física, a través de la aplicación del método didáctico en un 24%. UNSM. Perú.

Tiene relación porque nos ofrece un método didáctico con mucha aceptación en los estudiantes y ha demostrado tener óptimos resultados en su respectiva evacuación.

(Caamaño, 2015). Cita algunos proyectos educativos y obras de especial significación que se viene desarrollando en diferentes países, entre ellos tenemos:

- Proyecto Nueffield. Es un proyecto para la enseñanza de la ciencia, patrocinado por la fundación Nueffield, está destinada a renovar los métodos de enseñanza tradicional utilizados en Inglaterra: el método consiste en que la información debe presentarse al alumno, a través de obras de difusión científica y películas educativas.
- La (OCDE), fue establecido desde 1961 en Paris, integra a numerosos delegados de países y pretende establecer un programa de renovación continuada de la erudición de las sabidurías en particular de la física. En su informe titulado “Un Conception Moderne de l’enseugment de ka Physique”, los alumnos comienzan habitualmente a estudiar física a los 11 años y con más rigor a los 13 años. En consecuencia preconiza un programa adaptado a las características psicológicas de estas edades.
- El Phisical Scienzie Study Comrnittes (proyecto PSSC), es un organismo que integra a un grupo numeroso y selecto de profesores, se guían con juntas que contribuyen al estudio de mejoramiento de métodos de enseñanza; el proyecto del método se inició en 1956 en el Massachussets Institute of technologic y después de ser ensayado en muchas escuelas de los estados unidos, se redactó

definitivamente en 1960. Este método dispone de medios audiovisuales como películas didácticas y la divulgación científica; el objetivo del método es presentar a la física no como un conglomerado de fenómenos, sino básicamente como un proceso continuo que permute a los hombres la búsqueda de la comprensión de la naturaleza del mundo físico.

(Jove, 2016). Se considera también como un método participativo a las prácticas de laboratorio, que en nuestro país el año 1995 comienza equipar laboratorios de física de los colegios, y pone a disposición de todos los que enseñamos en educación secundaria, de la especialidad física, un manual de experimentos y uso de equipos que componen el módulo de laboratorio de física, como parte de la implementación de los centros educativos del país, en espera de contribuir al cambio total en la enseñanza de la física en el Perú, preparando una nueva generación de estudiantes que podrán afrontar con éxito esta era de desarrollo científico y tecnológico.

Muchas de las investigaciones desarrolladas toman como estructura modular el método de enseñanza- aprendizaje, articulo convenientemente a un diseño instruccional curricular.

Entre algunos trabajos se tiene:

(Mariños, 2015); en su tesis: brinda la solución de problemas como recurso para que mejoren en física III, de ingeniería de sistemas en UNS.

Menciona la siguiente conclusión: que sus recursos de solución de problemas a mejorado al estudiante académicamente en el curso de física III, en sistemas e informática ingeniería de la UNS, en el semestre académico 2013 –II.

(Morillo, 2016). En su trabajo: parecido a Mariños ya que propone que la solución de problemas como método para mejorar en biofísica. Universidad Nacional Trujillo. Perú

Concluye: que al verse comprado el método tradicional está por debajo de solución de problemas como método para los estudiantes de biología en UNT.



## **1.1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **1.1.2.1 MÉTODO PARTICIPATIVO**

#### **A. Definición**

Se considera un conjunto de técnicas o recursos que mantengan un concepto de actividades constantes para el aprendizaje, de tal manera que los estudiantes puedan desarrollar un pensamiento creativo e investigador que este inducido por el docente, pero no que siga a pie de letra lo que hace el profesor en clase, esto se puede lograr incluyendo en las clases tareas de soluciones colectivas, el intercambio de ideas o enfrentamientos de pensamientos etc. (Pérez, 2015).

Al reflexionar la metodología participativa es una necesidad del humano conectado únicamente con su ser, ya que para nosotros el estar, tener y hacer es indispensable. Cuando incitamos a la participación se demostrado como nos podemos transformar a nivel individual o generalizando, creando seres llenos de independencia y autonomía y hacerlos que saquen la excelencia integral de condiciones de vida.

Así le damos un cambio al “saber” para que no sea ideas repetidas y encapsuladas, aunque sean universales damos el giro y nos situamos a construir un conocimiento vivo, completo quizás, pero con muchas dimensiones llenas de creatividad con la única finalidad de crear aprendizajes que duren para el resto de nuestras vidas.

#### **Método participativo de enseñanza por resolución de problemas**

(Abarca Abarca, 2005) citado en (Ventura, 2016). Se debe tener en cuenta:

- El rechazo por el curso de física
- Dificultades en destrezas matemáticas.
- Diseñar nuevas estrategias para sol. de problemas.
- Seleccionar las estrategias más adecuadas.
- Arremetida y a desarrollar los problemas.
- Siempre reflexionar debido al proceso de resolución.
- En caso se preste el problema se puede generalizar.

## **Aprendizaje Académico**

### **A. Definición**

" Podemos considerar como el principio o modificación de las situación que enfrentamos y la forma de como respondemos a ellas".

Además, como individuos en recurrentes cambios lo definimos como tal, con mas potencial y con relativa conducta que se va generando según las experiencias adquiridas con el pasar de situaciones y no puede ser atribuido al estado temporal somático. Debemos tener claro los principios de aprendizaje como la deducción, inducción y transferencia y el método participativo como otros métodos de enseñanza también se apoya en los principios de aprender. (Hilgard, 2018)

(Ignasi, 2010) citado por (Gomez, 2015). La función empresarial es un componente primordial para el comportamiento de empresas. Aquellas están establecidas en sociedades occidentales recreando la geografía de la globalización, con lleva a

incrementar la competitividad, reconociéndola a un proceso creativo para la economía y el mundo empresarial, y todas las estrategias empresariales. Por lo cual se ha valorizado más el conocimiento y las aplicaciones que este mantiene con lo comercial generando la innovación.

También demuestra las tendencias actuales de la economía, los recientes moldes productivos, que son modificados por los avances científico tecnológicos y como esto conlleva la una complejidad que no cualquiera puede entender de la globalización económica.

### **B. Tipos de aprendizaje**

- El sujeto solo percibe contenidos por lo que se llama receptivo.
- Él descubre los conocimientos y los relaciona y ordena para con esquema cognitivo
- Cuando se aprenden con la memoria solamente se le llama repetitivo.

- Él logra relacionar conocimientos previos con nuevos llevando a forma su estructura cognitiva.
- Cuando observa a otra persona es un aprendizaje observacional. (Correa, 2017).

### 1.1.2.2 FISICA

#### A. Definición:

Del griego “fisis”: naturaleza: naturaleza. Ciencia que explica todas las propiedades y fenómenos que se han ido descubriendo con el tiempo, se asume para esto la implementación de leyes del movimiento, de las sustancias y campos, de estructuras atómicas, de fuerzas gravitatorias, eléctricas y magnéticas, etc.

Física en sentido amplio, estudia los fenómenos intentando calificarlo y justificarlo en un sistema coherente de ideas, y expresarlos adecuadamente, mediante una formulación matemática. Para la comprensión de los fenómenos físicos de cierta complejidad, es necesario hacer suposiciones y modelos matemáticos que intenten representar la realidad física. Estuvo ligado con la filosofía ya que los datos e hipótesis formaban parte sistemas filosóficos, como, por ejemplo, Marx y Engels demostraron la teoría del materialismo dialectico, partiendo de descubrimientos realizados en el terreno de la física. (Jose, 2018).

Física gracias a ella hemos descubierto tanto y al definirla solo usaría la palabra TODO. Ella a lo largo de mi vida de enseñanza me ha demostrado con las diferentes asignaturas que enseñe. Que ella se encarga de descifrar y poner al descubierto todos los fenómenos universales, fundamentase principalmente en sus ramas: energía, materia, tiempo y sus interacciones entre ellos.

La forma cómo se estudia está basada en el método científico, la inducción y deducción forma parte de ella al igual que en el aprendizaje académico; con el único fin tener avances y mejoramiento en la tecnología que nos lleva a la revolución.

## **B. Contribuciones formativas de la física.**

### **B.1. Dimensión cultural.**

En la física se reconoce universalmente una gran influencia cultural.

Los modelos físicos han ejercido un permanente impacto de otras disciplinas, siendo considerados paradigmas científicos. No parece posible lograr una comprensión amplia del pensamiento y la cultura contemporánea, sin conocer los alcances y metodologías de la física. Esto se proyecta además, hacia la tecnología, la investigación en ciencias de la ingeniería y los estudios de postgrado.

### **B.2. La física como aplicación de la lógica matemática.**

En importante medida en los aportes educativos de la matemática cobran forma a través de la física. Es un elemento fundamental de la ingeniería es su capacidad para modelar, comprender, controlar y explicar creativamente fenómenos naturales. Los fenómenos físicos, intervienen en múltiples procesos asociados a todas las especialidades de las carreras de ciencias.

Las funciones del cálculo, ecuaciones diferenciales, variables complejas, álgebra lineal y otros recursos matemáticos adquieren capacidad instrumental cuando se les asocia a fenómenos electromagnéticos, calóricos y elásticos de optimización, etc.

### **B.3. Desarrollo de la lógica física.**

Parece conveniente, a nivel de procesos cognitivos, distinguir entre aquellas operaciones o inferencias que son en esencia formales, cuantitativas y matemáticas y aquellas que son contexto dependiente, en parte cualitativas y que en su parte fundamental se aplican al comportamiento de sistemas en los que operan fenómenos naturales. El primer tipo de lógica es la lógica matemática, en tanto el segundo tipo, si aplicado a sistemas y fenómenos físicos, se puede denominar lógica física.

Si una barra metálica a  $0^{\circ}\text{C}$  de temperatura, se introduce ajustadamente en una perforación, en un soporte metálico que está a una temperatura

ambiente de 20 °C, puede inferirse que cuando la barra alcance la temperatura ambiente se producirá un ajuste mayor entre barra y soporte. La inferencia se apoya en el fenómeno de dilatación y no implica valores

cuantitativos sino razonamiento cualitativo la lógica física dice también que en este sistema habrá transferencia de calor desde el soporte a la barra y no en dirección contraria.

## **1.2 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN**

Es necesario plantear nuevas formas e ideas para llevar a nuestras aulas una nueva educación que sea más eficiente y de rápida captación para nuestros estudiantes, ya que los tiempos han cambiado la tecnología se mueve a gran velocidad y nuestra forma de enseñar debe de cambiar.

Por lo cual quiero justificar esta tesis porque propone la aplicar una metodología participativa para ennoblecer a mis estudiantes en su saber diario en su nivel existente de secundaria de “Johannes Kepler”, usando métodos activos-experimentales en el curso de física básica. Y esto tiene relevancia debido a que puede

ser usada como guía a docentes que deseen aplicar métodos participativos en sus estudiantes y se generalicen para la sociedad.

Según los enfoques cognitivo para Jean Piaget el aprender es acomodar y asimilar lo nuevo.

David Ausubel, mencionaba que el aprendizaje que realmente vale es el mecanismo humano por poder acumular muchas ideas e información en todo el terreno de la vida.

Y por supuesto encontramos a Jerome Bruner que fundamenta que aprender reorganizar, modificar los datos de forma que tenemos nuevas comprensiones.

Como menciona Bruner en la teoría es que los estudiantes descubran lo nuevo,

siendo solo guiados para eso, generando intervenciones activas en el acto, es la idea con la que más me identifico.

Hay principios en las teorías del aprendizaje y sostienen:

- Cuando nos relacionamos con nuestro alrededor nosotros percibimos codificamos y seleccionamos mediante el proceso de categorización.
- También solemos crear nuevos moldes que representa nuestra realidad lo que realmente nos importa y no separamos de lo que no nos importa. (Vivas, 2015).

Este estudio se desarrolló con la respectiva indagación utilizando una pre evaluación y una después de la aplicación, para la cual hubo la selección aleatoria que he denominado conjunto experimental y control respectivamente, respaldándome con prueba de conocimientos.

A mi equipo considerado para el experimento se usó un programa llamado propuesta pedagógica a través de métodos participativos, fundamentados en la teoría del cognitivismo durante 12 deliberaciones de clases, con que se pudo elevar el aprendizaje académico de estudiantes en el curso física básica.

Todo lo presentado estoy segura que sirven de antecedente a proximas averiguaciones sobre el uso de los métodos participativos en el curso de física superando las pretensiones académico en aprender.

### **1.3 PROBLEMA**

Educación no puede ser analizada al margen del desarrollo de la sociedad y se consideran a las instituciones educativas como un ente socializador. Hoy en día estamos viviendo un avance tecnológico constante y la enseñanza de la física en nuestras escuelas se hace más fundamental debido a que se considera a física como la madre de todas los dogmatismos capaz de explicar cualquier fenómeno natural y con sus descubrimientos ha perfeccionado la tecnología de nuestra sociedad.

Es por eso que existe una gran importancia aprender física en las instituciones educativas, pero es considerada por los estudiantes como de alta complejidad.

En estos años novísimos se detectado que, los educandos de secundaria se encuentran en escalas mundial, presentan bajo nivel al usar técnicas para simplificar problemas matemáticos y falta de comprensión de sus enunciados de Física, cuando llegan a secundaria se nota la falta de nociones básicas y eso hace aún difícil el aprendizaje y a su vez su enseñanza de la Física. Como consecuencia terminamos generando gran abismo entre lo enseñado y lo aprendido. Los estudiantes ya tienen conocimiento del mundo real pero no lo saben vincular con fenómenos físicos y eso como profesores debemos sacarle provecho y generar actividades que logren vincular su realidad con la teoría física y demás.

Mi corta experiencia de docente me permite observar, después de haber dejado tareas, laboratorios y al final el respectivo examen, que al enseñar física puede presentar los siguientes problemas:

1. Conflictos cuando identificamos los datos relevantes del problema, como las unidades de medida.
2. No saben que significados tienen de los datos.
3. Les cuesta trabajo contextualizar los conceptos de la Física.
4. Pasar los enunciados a un lenguaje matemático les parece complicado por la falta de práctica.
5. No cuentan con nociones técnicas para la matemática.
6. Al solucionar el problema no saben que conlleva ese resultado con la teoría o la realidad. (Treviño, 2015).

En Perú no contamos con el facilismo para que cualquier adolescente pueda inclinarse por investigar en ramas de física y salir adelante la mayoría de físicos hoy en día solo somos docentes por ser la opción más fácil, y las ciencias no tienen la debida atención. Es para de lamentar, la enseñanza en física como también de otras

ciencias no cuentan con el respaldo del gobierno.

La institución educativa Johannes Kepler, no hace la diferencia por eso he planteado la siguiente interrogante.

¿Cómo los métodos participativos mejoran significativamente el aprendizaje académico de física básica en secundaria de la institución educativa “Johannes Kepler”?



## 1.4 CONCEPTUACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Matriz de definición conceptual y operacional

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL		
		DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<p><b>Variable independiente</b></p> <p><b>Métodos Participativos</b></p>	<p>Los métodos son procesos activos en los que los estudiantes mantienen una participación constante (Treviño, 2015).</p> <p>El programa métodos participativos son recursos didácticos que posibilitan el logro de los aprendizajes.</p>	1. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el movimiento parabólico.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohetes de agua).</li> <li>Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.</li> </ol>	<p><b>Sesión 1: Creando nuestro propio cohete de agua.</b></p> <p><b>Sesión 2: La era de las catapultas I</b></p> <p><b>Sesión 3: La era de las catapultas II</b></p>
		2. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas al respecto a la energía potencial	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña un prototipo casero para la creación de la energía potencial.</li> <li>Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución para el estudio de la energía potencial</li> </ol>	<b>Sesión 4: Creo la energía potencial con objetos de mi entorno.</b>
		3. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de la hidrostática.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Problematiza situaciones que presentan el uso de la hidrostática</li> <li>Diseña estrategias para hacer indagación sobre la hidrostática</li> <li>Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación sobre la hidrostática.</li> </ol>	<p><b>Sesión 5: La hidromesaredonda I.</b></p> <p><b>Sesión 6: la hidromesaredonda II.</b></p>
		4. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el cambio de fase.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña una animación tecnológica con experimentos referentes a los cambios de estado de la materia.</li> <li>Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de los cambios de fase.</li> </ol>	<b>Sesión 7: Animaciones de los cambios de fase de la materia.</b>
		5. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno con respecto a electricidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña un prototipo técnico con electricidad.</li> <li>Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos eléctricos de su alternativa de solución.</li> </ol>	<p><b>Sesión 8: Mi cargador de celular gratuito I.</b></p> <p><b>Sesión 9: Mi cargador de celular gratuito II.</b></p>
		6. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de electromagnetismo	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña un prototipo técnico de la bobina de Tesla.</li> <li>Evalúa y comunica el funcionamiento de la bobina de Tesla.</li> </ol>	<b>Sesión 10: Energía eléctrica en nuestras manos con la bobina de Tesla.</b>
		7. Diseña un prototipo casero para constatar la física moderna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña un prototipo casero de partículas subatómicas</li> <li>Evalúa y comunica las partículas subatómicas.</li> </ol>	<b>Sesión 11: Revelo partículas subatómicas en el aula</b>
		8. Diseña y construye soluciones tecnológicas para comprender la física moderna.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña una animación tecnológica del efecto fotoeléctrico.</li> </ol>	<b>Sesión 12: Realizo animación del efecto fotoeléctrico</b>

### **Variable 1: Métodos Participativos. (independiente)**

#### **Definición conceptual.-**

Se centran en procedimientos activos, donde los estudiantes pueden crear sus conocimientos, esto se realiza llevando a cabo tareas colectivas, haciendo confrontaciones de ideas, y comunicando las experiencias entre maestro y estudiantes. (Ricardo, Carpio, Verdesoto, & Romero, 2016). El programa métodos participativos son recursos didácticos que posibilitan el logro de los aprendizajes.

### **Variable 2: Aprendizaje En La Física. (Dependiente)**

#### **Definición conceptual.-**

Cuando se adquiere conocimientos, destrezas o valores llamamos a este proceso aprendizaje del estudio de física. (Guerra, 2015)

Para contribuir en la formación del pensamiento científico y motivar la investigación educativa del estudiante.

#### **Definición operacional**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>		
<b>Aprendizaje académico de física básica</b>	Cuando se adquiere conocimientos, destrezas o valores llamamos a este proceso aprendizaje del estudio de física. (Guerra, 2015).  Para contribuir el formación del pensamiento científico y motivar la investigación educativa del estudiante.	1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	1. Problematiza situaciones	Ítem 1
			2. Diseña estrategias para hacer indagación	Ítem 2
			3. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Ítem 3
		2. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	4. Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Ítem 4
			5. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Ítem 5

## **1.5 HIPÓTESIS**

### **1.5.1 Hipótesis general**

Los métodos participativos mejoran significativamente el aprendizaje académico de física básica en la institución educativa “Johannes Kepler”, Trujillo -2017.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1. Objetivos**

Determinar cómo los métodos participativos mejoran el aprendizaje académico de física básica en la institución educativa “Johannes Kepler”, 2017- Trujillo.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Identificar el aprendizaje académico en el curso de física básica de la institución educativa privada “Johannes Kepler”, Trujillo – 2017, antes de la aplicación de los métodos participativos.
- Identificar el aprendizaje académico en el curso de física básica de la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, después de la aplicación de los métodos participativos.

**CAPÍTULO II**  
**MATERIAL Y MÉTODOS**

## **2.1 METODOLOGÍA**

### **2.1.1 Tipo y diseño de investigación**

#### **Tipo de investigación**

La tesis se realizó de forma aplicada – cuasi experimental, va en búsqueda de aplicar conocimientos que van adquiriendo (Villada, 2015) los métodos participativos en el curso de física para elevar el aprendizaje académico de estudiantes del Johannes Kepler.

#### **Diseño de investigación**

Se siguió el diseño preexperimental con solo un grupo. El diseño preexperimental, se aplicó las ciencias sociales en cual se ve como una respuesta de ña primera etapa, dejando de satisfacer a los investigadores, en teoría de este campo y al producir los conocimientos. Además, para las ciencias sociales es considerado no solo como una labor experimental, aparte de la clásica; así como también consideran a los diseños pre experimentos y cuasi experimentales.

Además, diseños preexperimentales en algunas circunstancias son útiles como estudios exploratorios, sin embargo deben ser observados con mucha precaución los resultados.

## **2.2. POBLACIÓN – MUESTRA**

### **2.2.1 Unidad de análisis**

Seria educandos ubicados en la institución “Johannes Kepler”, Trujillo, Libertad,. Año 2017

### **2.2.2 Población**

La población que participo como partida de indagación en este proceso de

investigación, está atendida por educandos de secundaria en institución educativa Johannes Kepler en Trujillo, año 2017 se encuentran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Población de estudiantes de la I.E.P Johannes Kepler en Trujillo, año 2017.

Grado	Total de estudiantes
1°	15
2°	19
3°	15
4°	16
5° “A”	20
5° “B”	20

### **2.2.3. Muestra**

En esta investigación la muestra estuvo definida por 20 estudiantes del 5° año sección “A”, de secundaria en I.E.P “Johannes Kepler” en ciudad de Trujillo, año 2017.

La muestra es un pequeño sector del todo, del cual se extrae. Pero permitirán hacer los respectivos análisis y dar resultados claro a un error marginal. (Arias, 2016)

## **2.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

### **Encuesta**

Nos ayuda como instrumentos de investigaciones descriptivas y consisten en identificar respuestas para luego recolectar información que se habrá obtenido. (Castillo, 2018).

## **Instrumentos**

### **Prueba de conocimientos.**

Son para evaluar con parcialidad los conocimientos y destrezas que han acumulado en el estudio, contando con la práctica o el ejercicio. Tiene como objetivo que nos diga el grado de conocimiento o de técnicas que tienen.

### **Validez y confiabilidad de los instrumentos.**

Confiabilidad.- como se quiere verificar que los instrumentos sean de confiabilidad usaremos la prueba estadística de Alfa De Cronbach.

Validez.- y la validez se respalda con un juicio de expertos.

## **3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Procedimientos a almacenar información fue la siguiente manera:

- Se aplicaron los cuestionarios a docentes del nivel secundario previo consentimiento del Director.
- Se procesó la información recogida mediante los instrumentos, se elaboró un conjunto de datos procesados posteriormente por Excel, se usó un software estadístico “SPSS”, para poder desarrollar y examinar los datos de encuestas por realizar. Resultados obtenidos se relacionaron con los derivados de los indicadores,
- Se procedió a registrar los datos haciendo uso de cuadros o tablas estadísticas de acuerdo a los objetivos de las encuestas.
- El análisis de información se hizo de forma cuantitativa y también cualitativa de acuerdo a las tablas estadísticas obtenidas.

Se realizó pruebas estadísticas de contingencia (dependencia o independencia de las variables) y de correlación determinando la hipótesis planteada en esta investigación.

### ***Estadística descriptiva e inferencial***

Ciencia que nos ayuda a recopilar datos, así como parámetros estadísticos de medición, control, y comunicación de la incertidumbre. (Santillan, 2016)

Se divide de la siguiente forma:

- a. Estadística Descriptiva: se utiliza para organizar y resumir conjuntos de observaciones. Utilizando las tablas y gráficos.
- b. Estadística Inferencial: es inferir algo acerca de una población que se genera con los datos obtenidos de una muestra. Los parámetros estadísticos nos ayudan a encontrar datos de criterios.
- c. Programa SPSS

Se considera la aplicación de análisis estadísticos para datos, contenida de una interfaz gráfica. Maneja ficheros de más de 30000 variables ósea gran capacidad de procesamiento de datos. (Abuin, 2017)



**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS**

**3.1.** Nivel académico de aprendizaje en física de estudiantes 5to secundaria en institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, antes de la aplicación de los métodos participativos, en el grupo experimental.

Para justipreciar se elaboró tablas y gráficos de aprendizaje académico en estudiantes después del uso de los métodos participativos:

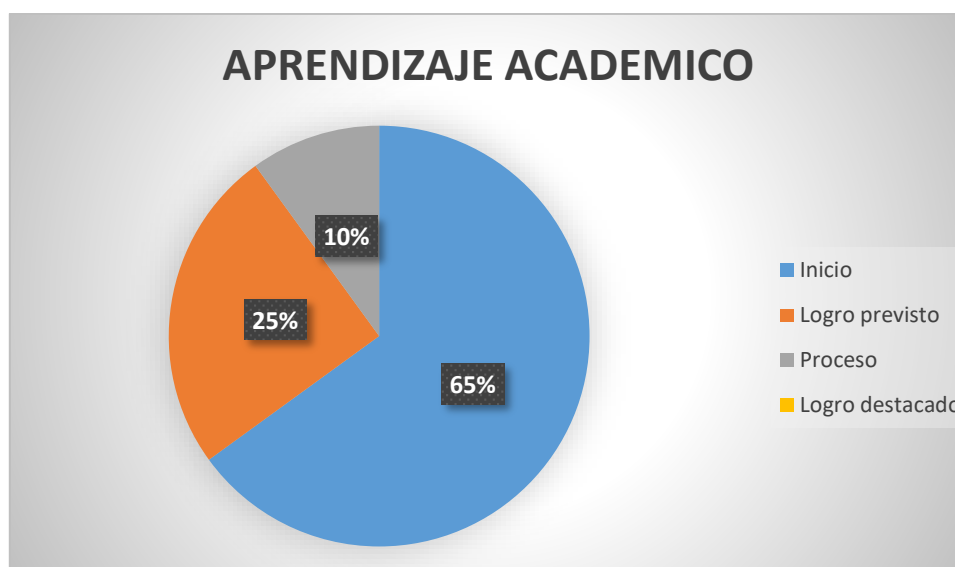
**Tabla 2.**

*Distribución de estudiantes del 5° año del nivel secundario del Pretest en Grupo Experimental según niveles de Aprendizaje académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017*

NIVELES	Pretest grupo experimental			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
<b>Inicio</b>	13	65,0	65,0	65,0
<b>Logro previsto</b>	5	25,0	25,0	90,0
<b>Proceso</b>	2	10,0	10,0	100,0
<b>TOTAL</b>	20	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Aplicación de instrumento.

**INTERPRETACIÓN.** El conjunto experimental el 10% de estudiantes de la I.E.P.”Johannes Kepler” del distrito de Trujillo tienen en aprendizaje académico en el curso de física en proceso. El 25% de ellos tienen logro previsto, y el 65% se encuentra en inicio, críticamente el 53.1% están en proceso (Ver Fig. 1). Indicando la necesidad de una mejora en el curso de física.



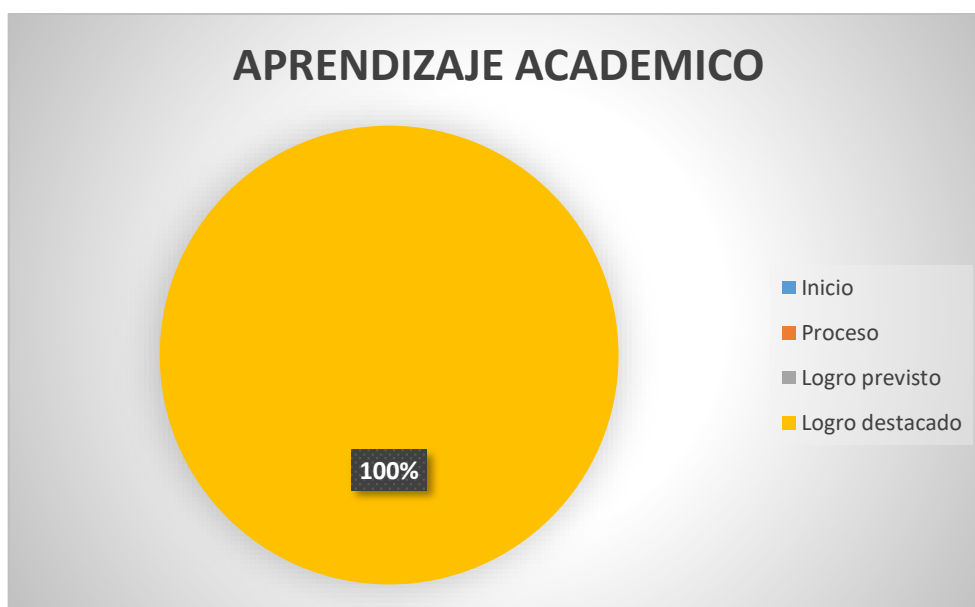
**Figura n° 1.** Desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física del Grupo Experimental por niveles, en antes del test de los estudiantes del 5° secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017. Fuente: Tabla 2.

**Tabla 3.** Distribución de estudiantes del 5° secundario. Pos test en Grupo Experimental según niveles de Aprendizaje Académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017.

NIVELES	Postest grupo experimental			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
<b>Logro destacado</b>	20	100,0	100,0	100,0

Nota: Instrumento de Aplicación.

**INTERPRETACIÓN.** Los estudiantes El 100 % de la I.E.P.”Johannes Kepler” del distrito de Trujillo tienen el aprendizaje académico en el curso de física en el nivel de Logro destacado. Indicando el excelente resultado del aprendizaje académico después del uso de métodos participativos. (Ver Fig. 2).



**Figura n° 2.** Nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física del Grupo Experimental en el Pos test de los estudiantes del 5° año del nivel secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017. Fuente: Tabla 3.

**3.2.** Demostró que los métodos participativos en el curso de física realmente mejoran el aprendizaje académico de los estudiantes del 5° de secundaria en I.E.P “Johannes Kepler” en el año 2017.

**3.3.** Nivel de aprendizaje académico en el curso de física de los estudiantes del 5° año de secundaria de la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, antes de la aplicación de los métodos participativos, en el grupo control.

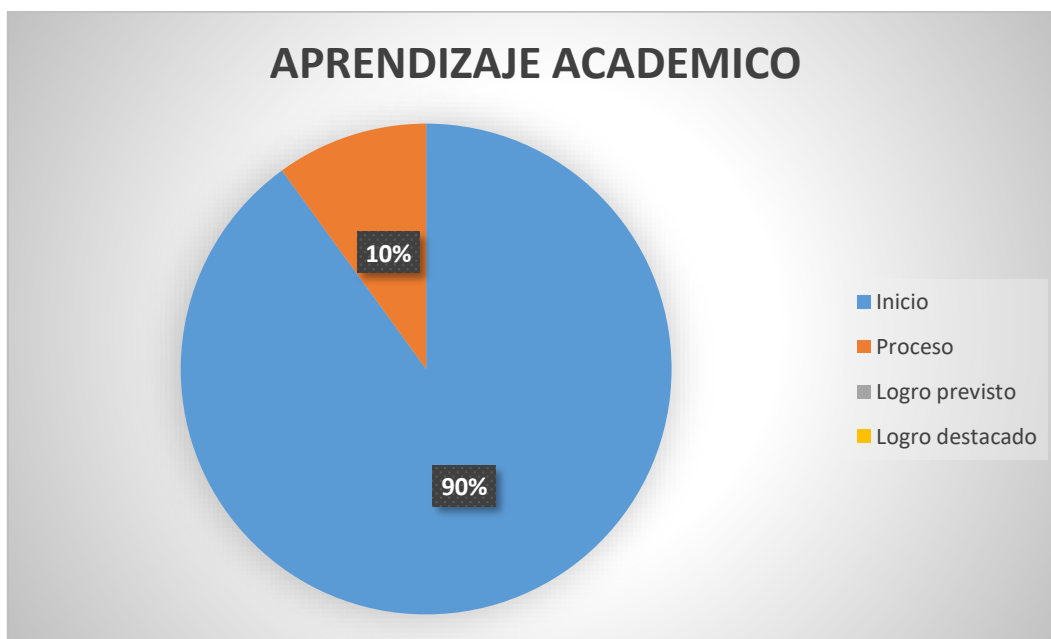
**Tabla 4.**

*En distribución de estudiantes del 5° secundario del Pretest en Grupo Control según niveles de Aprendizaje académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017.*

NIVELES	Pretest grupo control			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
<b>Inicio</b>	18	90,0	90,0	90,0
<b>Proceso</b>	2	10,0	10,0	10,0
<b>TOTAL</b>	20	100,0	100,0	100,0

Nota: Fuente: Aplicación de instrumento.

INTERPRETACIÓN. En mi grupo experimental el 90% de estudiantes en I.E.P. “Johannes Kepler” del distrito de Trujillo tienen en aprendizaje académico en el curso de física en inicio. El 10% de ellos tienen un nivel en proceso. (Ver Fig. 3). Indicando la necesidad de una mejora en el curso de física.



**Figura 3.** Nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física del Grupo control en Pre test de estudiantes del 5º secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017. Fuente: Tabla 4.

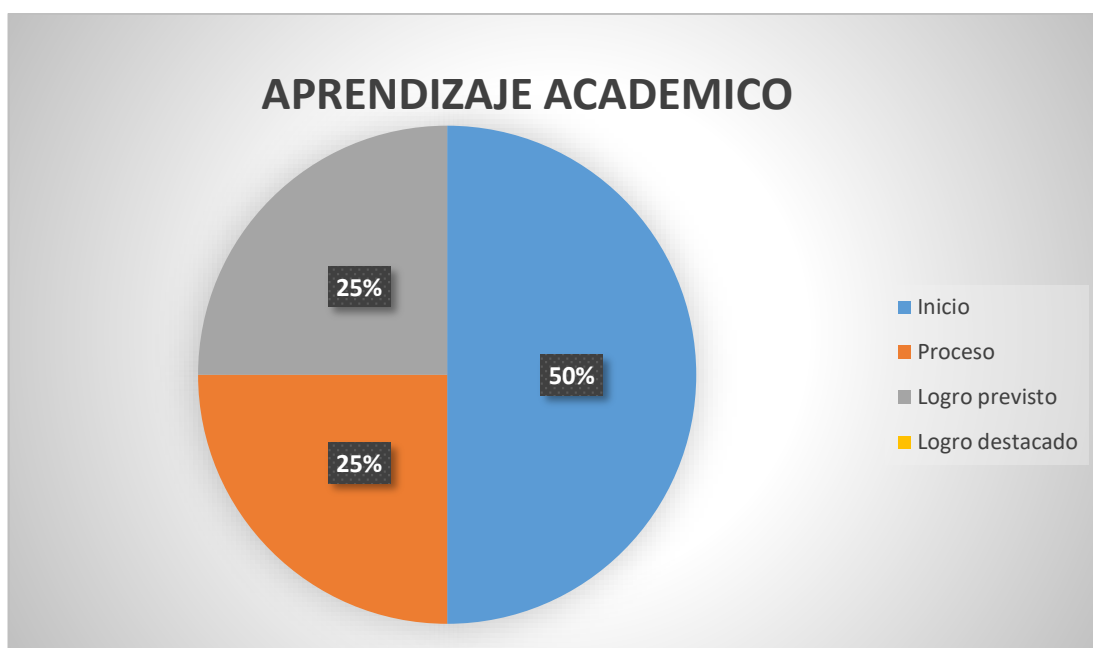
**Tabla 5.**

*Estudiantes del 5º año del nivel secundario del Pos test en Grupo Control según niveles de Aprendizaje académico de Física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017.*

NIVELES	Postest grupo control			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
<b>Logro previsto</b>	5	25,0	25,0	25,0
<b>Proceso</b>	5	25,0	25,0	25,0
<b>Inicio</b>	10	50,0	50,0	50,0
<b>TOTAL</b>	20	100,0	100,0	100,0

Nota: Fuente: Aplicación de instrumento.

INTERPRETACIÓN. El 50 % los estudiantes de la I.E.P.”Johannes Kepler” del distrito de Trujillo tienen en aprendizaje académico en el curso de física en el nivel de inicio. Indicando la necesidad de una mejora en aprendizaje académico. (Ver Fig. 4).



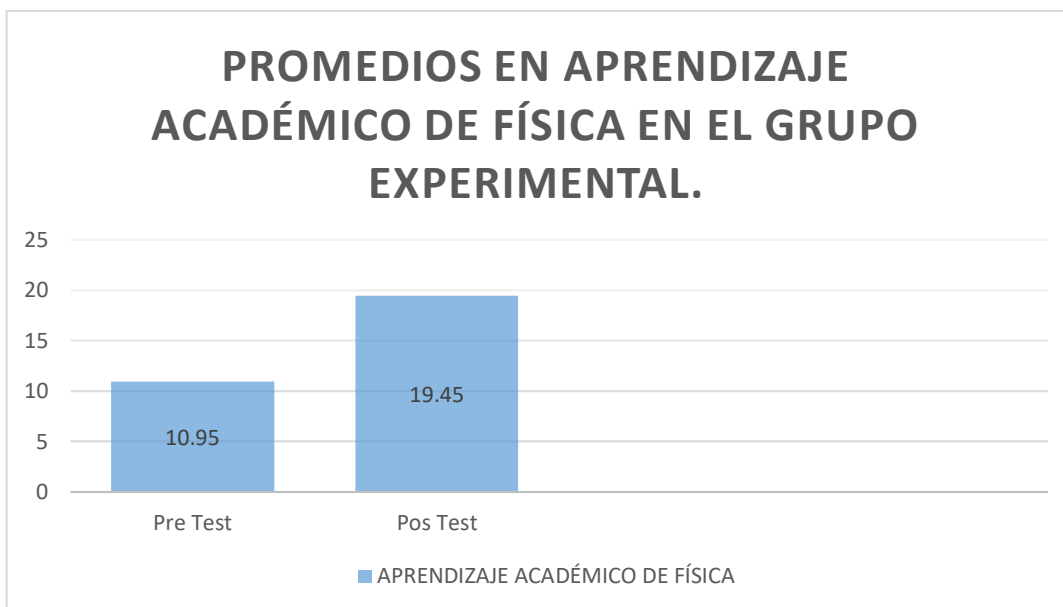
**Figura n° 4.** Nivel de desarrollo del proceso de aprendizaje académico en física de Grupo Control en Pos test de los estudiantes del 5° secundario de la I. E. P. “Johannes Kepler” Trujillo-2017. Fuente: Tabla 5.

**Tabla 6.**

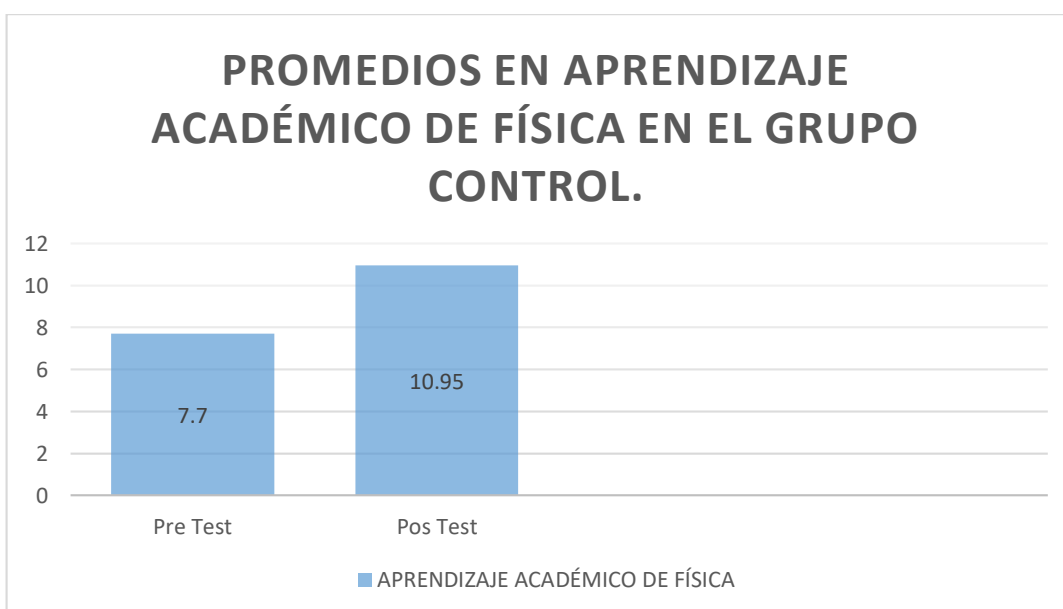
*Puntajes obtenidos por estudiantes del 5° secundario en el Grupo Experimental y Control en Aprendizaje Académico de las medidas Estadísticas. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo -2017.*

MEDIDAS ESTADÍSTICAS	1° CICLO ESTUDIANTES			
	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	PRE TEST	POST TEST	PRE TEST	POST TEST
Media Aritmética	10.95	19.45	07.70	10.95
Desviación Estándar	2.33	1.19	2.43	2.44
Varianza	5.43	1.42	5.90	5.95
Cof. De Variación ( % )	21.27	6.12	31.56	22.28

Nota: Fuente: Aplicación de instrumento.



**Figura n° 5.** Promedios obtenidos por estudiantes 5° secundario. Grupo Experimental en Aprendizaje académico de física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo -2017. Fuente: Tabla 6.



**Figura n° 6.** Promedios de estudiantes 5° año secundaria del Grupo Control en Aprendizaje académico de física. I.E.P. “Johannes Kepler” Trujillo -2017. Fuente: Tabla 6.

**Tabla 7.**

*Comparación de promedios obtenidos de prueba de hipótesis estadísticas, aprendizaje Académico por estudiantes de 5° secundario del grupo experimental y control. I.E.P. "Johannes Kepler" Trujillo-2017.*

COMPARACIÓN	PROMEDIOS		VALOR EXPERIMENTAL ( $Z_0$ )	VALOR TABULAR ( $Z$ )	DECISIÓN PARA $H_0$	$p : \alpha$
	PRE TEST	POST TEST				
GRUPO EXPERIMENTAL	8,50	23.3	13.5746	1.96	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$
GRUPO CONTROL	17.6	17.6	0.2825	1.96	Se acepta	$p > 0,05$ $p=0.7789$

Nota: Fuente: Aplicación de instrumento.

### 3.2 Prueba de Hipótesis:

#### CASO A:

1. Hipótesis en formación del equipo Experimental-Pretest y Postest

$$H_0: \mu_D = 0$$

$$H_1: \mu_D \neq 0$$

2. Porcentaje significancia  $\alpha = 5\%$
3. Estadístico de la prueba



## Prueba T-Student para muestras relacionadas del Grupo Experimental

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Pretest grupo experimental - Posttest grupo experimental	-8,50000	2,13985	,47848	-9,50148	-7,49852	-17,764	19	0,000

Fuente: Obtenida del Programa SPSS

### 4. Regla de decisión:

El nivel de significación  $1 - 0,05 = 0,95 = 95\%$  lo logramos con la prueba t con un alpha de 0,05 vemos la gran discrepancia de medias en -8,5 y limitable pero aceptable y está entre valores -9,50 y -7,50. Además la diferencia se encuentra en ese intervalo, por lo cual asumimos que las medias son diferentes. Por supuesto vemos que t el estadístico vale -17,764 cuya importancia de p que vale 0,000. Como el valor es minoritario que 0,025 ( $0,05 / 2 = 0,025$  dado que el contraste es bilateral) por lo que despreciamos la hipótesis nula de igualdad de medias.

### Conclusión:

Se niegan suposición invalidada para aceptar hipótesis alterna nos homologa al aplicar del métodos participativos mejoran elocuentemente el aprendizaje de física básica de estudiantes en secundaria I.E.P “Johannes Kepler”, Trujillo - 2017.

### CASO B

1. Hipótesis en formulación : Grupo Control-Pretest y Posttest

$$H_0: \mu_D = 0$$

$$H_1: U_D \neq 0$$

2. Nivel de significancia  $\alpha = 5\%$

3. Estadístico de la prueba

### Prueba T-Student para muestras relacionadas del Grupo Control

		Prueba de muestras emparejadas							
		Emparejadas Diferencias				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% confianza de la diferencia del intervalo de				
					Inferior				Superior
Par 1	Pretest grupo control - Postest grupo control	-3,25000	2,51050	,56137	-4,42495	-2,07505	-5,789	19	0,000

Fuente: Obtenida del Programa SPSS

#### 4. Regla de decisión:

Según nuestra prueba t con un alpha de 0,05 (nos ofrece el nivel de significación  $1 - 0,05 = 0,95 = 95\%$ ), analicemos la diferencia de medias es de -3,25 es aceptable un limite entre los valores -4,42 y -2,08. Observamos una diferencia que se encuentra dentro del intervalo, por tanto, asumimos que las medias son diferentes. Sin embargo tenemos el estadístico t equivalente a  $-5,789$  cuya significación o también llamado valor p que vale 0,000. Como el valor es minoritario a 0.025 ( $0,05 / 2 = 0,025$  debido que el contraste es bilateral) tenemos que inhabilitar la hipótesis nula.

#### Conclusión

Despreciando presunción derogada y es aceptable la hipótesis alterna demuestra el procedimiento del aprendizaje tradicional mejora el aprendizaje del curso de física básica en educandos de secundaria en "Johannes Kepler", Trujillo -2017 del grupo control. Asimismo, los resultados encontrados en los estadísticos nos indican que el progreso del aprendizaje del curso de física básica en estudiantes de secundaria de la institución educativa privada "Johannes Kepler", es menor con el proceso de aprendizaje tradicional a comparación al Aprendizaje proceso basado en Programa.

**CAPÍTULO IV**  
**ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La influencia de métodos participativos al avanzar con el aprendizaje académico en física para estudiantes del 5° secundaria I.E.P. “Johannes Kepler” de Trujillo, he demostrado en mi indagación con resultados recolectados. Los estudiantes de secundaria de 5° que forman parte de selecto equipo experimental en niveles de aprendizaje académico en física básica, obtuvieron es 65% en pre test, situándose en nivel en inicio, 10% en nivel en proceso, el 25% en logro previsto ubicado y en post test el selecto experimental grupo se ha ubicado 100% en logro destacado, mostrando el existo en el método. Los estudiantes del grupo también llamado la colección control pre test el 90% se encuentra en inicio, proceso el 10% y después de llevar a cabo el test 50 % están en inicio, nivel de proceso el 25% al igual que logro previsto. Al analizar los puntajes obtenidos en pre test y post test, lógicamente al ver ya aplicado las sesiones con métodos participativos en física; se muestra una diferencia de aumento promedio de 8.5 puntos es decir de 10.95 a 19.45. mostrando que este incremento se debe a dichas sesiones de aprendizaje con el uso de métodos participativos, que se trabajó en la presente investigación. En cambio, con el conjunto de estudiantes que formaron el grupo de control, no tuvo un aumento significativo en el promedio de puntos acerca de los niveles de aprendizaje en física básica. Estos resultados, coinciden con Hernández y Jove, los cuales opinan que cuando los docentes hacemos uso de métodos participativos para nuestra enseñanza logran optimizar estos niveles de aprendizaje de física básica. Según las referencias del análisis de hipótesis para grupo experimental puntajes con gran visualidad de diferencias entre el pre y post, de esta manera afirmamos que métodos participativos en sesiones de aprendizajes, si tienen alto influencia para subir los niveles de aprendizaje de física básica de 5° secundaria.

Los resultados coinciden con Ventura, al sostener que el método participativo es un proceso activo de aprendizaje, donde el estudiante crea, recrea situaciones de conocimientos, logra confrontar ideas entre estudiantes y los profesores cuentan sus usanzas, como se ha logrado construir cada uno los proyectos experimentales mencionados en programa, para el aprendizaje de la física básica.

Finalmente, en 5to secundaria se hizo un buen uso de métodos participativos en las sesiones en clase tiene influencia reveladora para procesos de aprendizaje académico en física básica, ya que a los educandos comprender con facilidad los fenómenos naturales en efecto mejor amplificación en las ocupaciones formativas de física básica.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1 CONCLUSIONES**

Los métodos participativos en física básica mejoraron significativamente el aprendizaje académico en secundaria para jóvenes de 5°, en la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017.

Se identificó que los estudiantes de física básica ubicados en 5to secundaria de la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, alcanzaron el 65% el nivel de inicio, en nivel en proceso 10% y 25% se ubican en nivel de logro previsto.

Se diseñó y se puso en aplicación de métodos participativos en el curso de física básica mejorando a los estudiantes de 5° secundaria de institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, en su aprendizaje académico.

Se identificó el aprendizaje académico en física básica de estudiantes del 5to secundaria en institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, después de la aplicación de los métodos participativos el 100% se ubica en el nivel en logro destacado.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda al Señor Director y docentes de los diferentes áreas del I.E.P “Johannes Kepler” de Trujillo, difundir esta investigación haciendo inca pie a los resultados, por cuanto se demostró que métodos participativos mejora el académico aprendizaje en curso de física básica.
- La I.E.P “Johannes Kepler” de Trujillo, los docentes responsables del área de física básica deben usar como recurso de enseñanza este tipo de programas donde se utilizan los métodos participativos que evidencia mejoras en nuestros estudiantes sobre su académico aprendizaje.
- Las I.E, deben desarrollar y difundir los programas donde se utilizan los métodos participativos, esto permitirá mejoras que sin duda evidenciaremos en lo académico del sus aprendizajes en el área de física básica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIAS

- Abuin, J. M. (6 de 4 de 2017). Primeros pasos en SPSS. Obtenido de [http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web\\_UAE/tutoriales/PDF/SPSSIniciacion](http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/SPSSIniciacion)
- Arias, F. G. (2016). El proyecto de investigacion. Caracas: Episteme.
- Caamaño, A. (2015). Un recorrido por los proyectos de química desde la década de los 70 hasta la actualidad. Ciencia y Educacion, 3.
- Castillo, L. (18 de 07 de 2018). Análisis Documental. Obtenido de <https://www.uv.es/macac/T5.pdf>
- Correa, M. d. (13 de 9 de 2017). educarchile. Obtenido de <https://www.educarchile.cl/>
- Gonzales, L. N. (2017). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. España: Narcea.
- Gámez. (2015). Las técnicas de grupo como estrategia metodológica en la adquisición de la competencia de trabajo en equipo y el cambio de actitudes en el trabajo grupal de los alumnos universitarios de primer curso de magisterio. Granada.
- Gomez, I. (2015). Metodo participativo como alternativa para mejorar el rendimiento academico. Venezuela: boletin Médico de Postgrado.
- Guerra, M. A. (2015). Las feromonas de la manzana. El valor educativo de la direccion escolar. España: Homo sapiens.
- Hérrnandez. (2015). Metodología Participativa y su incidencia en el aprendizaje del teorema de pitágoras. Totonicapán.
- Hilgard. (12 de 10 de 2018). wikipedia. Obtenido de <https://www.wikidata.org>
- Jose, S. ( 2018). Introducción a la Física y su lenguaje, las matemáticas. . Obtenido de Teoría de vectores y campos: [https://ocw.unican.es/pluginfile.php/366/course/section/326/La\\_Fisica\\_y\\_su\\_lenguaje\\_las\\_matematicas.pdf](https://ocw.unican.es/pluginfile.php/366/course/section/326/La_Fisica_y_su_lenguaje_las_matematicas.pdf)
- Jove, M. (2016). Estado actual y uso de los laboratorios de Biología, Física y Química. Universidad Nacional del Altiplano.
- Mariños. (2015). Estrategia didáctica basada en la solución de problemas y rendimiento académico los estudiantes en la asignatura de física III, de ingeniería de sistemas e informática de la Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo.
- Morillo. (2016). método de solución de problemas para mejorar el aprendizaje de la asignatura de biofísica en los estudiantes universitarios. Trujillo.
- Pérez, G. V. (2015). Los métodos participativos en una enseñanza desarrolladora. Posibles soluciones a sus limitaciones. Mi Scielo, 3.



- Ricardo, J., Carpio, D., Verdesoto, J. d., & Romero, V. (21 de 05 de 2016). Participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior de Ecuador. Magazine de las Ciencias, 16.
- Santillan, A. (13 de 09 de 2016). estadística descriptiva e inferencial. Obtenido de <https://evidencia.com/archivos/3568>
- Treviño, M. d. (2015). Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la física. Nuevo León, México.
- Ventura. (2016). Efectos del método participativo de enseñanza en el nivel de aprendizaje de la matemática. Lima: UNMS.
- Villada, A. L. (7 de 3 de 2015). Metodología de la investigación. Obtenido de <https://metinvestigacion.wordpress.com/>
- Vivas. (2015). método didáctico: observación- teórica- ejercicios- práctica de laboratorio y el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de física I- facultad de ingeniería civil- UNSM. Mexico.

## **ANEXOS**

Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA LÓGICA

Anexo 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLÓGICA

Anexo3: INSTRUMENTO E INFORMENES DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.

Anexo 4: BASE DE DATOS

Anexo 5: CONSTANCIA DE LA INSTITUCION PRIVADA

Anexo 6: PROGRAMACIÓN

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL		
				DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
¿Cómo los métodos participativos mejoran significativamente el aprendizaje académico de física básica en secundaria de institución educativa “Johannes Kepler”?	Los métodos participativos mejoran significativamente el aprendizaje académico de física básica en la institución educativa privada “Johannes Kepler”.	<b>GENERAL:</b> Determinar cómo los métodos participativos mejora el aprendizaje académico de física básica en la institución educativa “Johannes Kepler”, 2017- Trujillo.  <b>ESPECIFICOS:</b> Identificar el aprendizaje académico en el curso de física básica de la institución educativa privada “Johannes Kepler”, Trujillo – 2017, antes de la aplicación de los métodos participativos. Identificar el aprendizaje académico en el curso de física básica de la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, después de la aplicación de los métodos participativos.	<b>Métodos participativo</b>	1. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el movimiento parabólico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohetes de agua).</li> <li>Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.</li> </ul>	<b>Sesión 1: Creando nuestro propio cohete de agua.</b> <b>Sesión 2: La era de las catapultas I</b> <b>Sesión 3: La era de las catapultas II</b>
				2. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas al respecto a la energía potencial	1. Diseña un prototipo casero para la creación de la energía potencial. 2. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución para el estudio de la energía potencial	<b>Sesión 4: Creo la energía potencial con objetos de mi entorno.</b>
				3. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de la hidrostática.	1. Problematiza situaciones que presentan el uso de la hidrostática. 2. Diseña estrategias para hacer indagación sobre la hidrostática. 3. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación sobre la hidrostática.	<b>Sesión 5: La hidromesaredonda I.</b> <b>Sesión 6: la hidromesaredonda II.</b>
				4. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el cambio de fase.	1. Diseña una herramienta audiovisual tecnológica con experimentos referentes a los cambios de estado de la materia. 2. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de los cambios de fase.	<b>Sesión 7: Herramienta audiovisual en cambios de fase de la materia.</b>
				5. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno con respecto a electricidad.	1. Diseña un prototipo técnico con electricidad. 2. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos eléctricos de su alternativa de solución.	<b>Sesión 8: Mi cargador de celular gratuito I.</b> <b>Sesión 9: Mi cargador de celular gratuito II.</b>
				6. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de electromagnetismo	1. Diseña un prototipo técnico de la bobina de Tesla. 2. Evalúa y comunica el funcionamiento de la bobina de Tesla.	<b>Sesión 10: Energía eléctrica en nuestras manos con la bobina de Tesla.</b>
				7. Diseña un prototipo casero para constatar la física moderna	1. Diseña un prototipo casero de partículas subatómicas 2. Evalúa y comunica las partículas subatómicas.	<b>Sesión 11: Revelo partículas subatómicas en el aula.</b>
				8. Diseña un prototipo casero para constatar la física cuántica	2. Diseña una animación tecnológica del efecto fotoeléctrico.	<b>Sesión 12: Animación del efecto fotoeléctrico.</b>
			<b>Aprendizaje académico de física básica</b>	1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	1. Problematiza situaciones	Ítem 1
					2. Diseña estrategias para hacer indagación	Ítem 2
					3. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Ítem 3
				2. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	4. Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Ítem 4
					5. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Ítem 5

VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL			
	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	
Métodos participativo	1. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el movimiento parabólico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohete de agua).</li> <li>Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.</li> </ul>	<b>Sesión 1: Creando nuestro propio cohete de agua.</b> <b>Sesión 2: La era de las catapultas I</b> <b>Sesión 3: La era de las catapultas II</b>	
	2. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas al respecto a la energía potencial	3. Diseña un prototipo casero para la creación de la energía potencial. 4. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución para el estudio de la energía potencial	<b>Sesión 4: Creo la energía potencial con objetos de mi entorno.</b>	
	3. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de la hidrostática.	4. Problematisa situaciones que presentan el uso de la hidrostática 5. Diseña estrategias para hacer indagación sobre la hidrostática. 6. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación sobre la hidrostática.	<b>Sesión 5: La hidromesaredonda I.</b> <b>Sesión 6: la hidromesaredonda II.</b>	
	4. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el cambio de fase.	3. Diseña una herramienta audiovisual tecnológica con experimentos referentes a los cambios de estado de la materia. 4. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de los cambios de fase.	<b>Sesión 7: Herramienta audiovisual en cambios de fase de la materia.</b>	
	5. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno con respecto a electricidad.	3. Diseña un prototipo técnico con electricidad. 4. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos eléctricos de su alternativa de solución.	<b>Sesión 8: Mi cargador de celular gratuito I.</b> <b>Sesión 9: Mi cargador de celular gratuito II.</b>	
	6. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de electromagnetismo	3. Diseña un prototipo técnico de la bobina de Tesla. 4. Evalúa y comunica el funcionamiento de la bobina de Tesla.	<b>Sesión 10: Energía eléctrica en nuestras manos con la bobina de Tesla.</b>	
	7. Diseña un prototipo casero para constatar la física moderna	3. Diseña un prototipo casero de partículas subatómicas 4. Evalúa y comunica las partículas subatómicas.	<b>Sesión 11: Revelo partículas subatómicas en el aula.</b>	
	8. Diseña un prototipo casero para constatar la física cuántica	3. Diseña una animación tecnológica del efecto fotoeléctrico.	<b>Sesión 12: Animación del efecto fotoeléctrico.</b>	
	Aprendizaje en el área de física	2. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	6. Problematisa situaciones	Ítem 1
			7. Diseña estrategias para hacer indagación	Ítem 2
			8. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Ítem 3
		2. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	9. Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Ítem 4
10. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica.			Ítem 5	

TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	CRITERIOS DE VALIDEZ	CRITERIOS DE CONFIABILIDAD
Aplicada	Cuasi experimental	<p>Conformada por estudiantes del nivel secundario de la institución educativa Johannes Kepler de la ciudad de Trujillo, año 2017. Distribuido de la siguiente forma:</p> <p>1° → 15  2° → 19  3° → 15  4° → 16  5° "A" → 20  5° "B" → 20</p>	<p>Es no probabilístico, por selección directa. El grupo experimental está definida por los 20 educandos 5° "A" secundario y muestra control está definida por los 15 estudiantes de 5° "B" secundario privada "Johannes Kepler" Trujillo, año 2017.</p>	<p>Prueba de conocimientos (prueba objetiva)</p>	<p><b>Total validez de contenido (Juicio De Expertos)</b></p> <p><b>Validez de criterio (Proporción de rangos)</b></p>	<p><b>Muestra piloto.</b></p> <p><b>Coefficiente de alfa de Cronbach.</b></p>

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN



POSTGRADO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTION EDUCATIVA

EXAMEN DE FÍSICA



NOMBRE DEL CURSO: FÍSICA

Duración: 50 min.

Calificación

APELLIDOS Y NOMBRES :			
SECCION		FECHA:	

Instrucciones:

- ✓ Desarrolle en forma ordenada las siguientes preguntas utilizando lapicero de color azul o negro, los cálculos con lápiz no serán considerados para su calificación.
- ✓ El alumno que sea sorprendido plagiando y/o intercambiando información con su compañero, tendrá nota cero.
- ✓ Durante la evaluación los celulares deberán estar apagados y guardados.

**I. Coloca dentro del paréntesis el número que corresponda, según el orden de construcción del cohete de agua.**

- ( ) Al corcho de caucho, fíjale con pegamento el pitón de la bicicleta previamente recortado.
- ( ) Pega una tuerca en la zona superior del prototipo de cohete.
- ( ) Dibuja y recorta el modelo preferido de alerones, añade pegamento en los alerones y pégalos al prototipo de cohete.
- ( ) A la parte de forma de embudo de la botella que tiene la mitad de la bola de ternopor, introdúcele una bolsa plástica y añade pegamento en su corte. Pégalos a la parte superior del prototipo de cohete.
- ( ) Marca donde se estrecha la botella y recorta todo el perímetro.
- ( ) Con la otra parte de la botella marca y recorta un cilindro del mismo diámetro que la parte de forma de embudo de la botella, añade pegamento a lo largo de todo el corte e introdúcelo por la parte superior de la otra botella.
- ( ) Fijar los alerones, con un pedazo de cinta americana refuerza el alerón en su posición.
- ( ) Corta la boquilla de la botella (parte de forma de embudo) y coloca la mitad de una bola de corcho o ternopor.

( ) Fijar la parte superior del cohete, con cinta americana.

a) 1,2,5,6,4,3,7,9,8

b) 4,5,7,8,1,2,9,3,6

c) 9,8,6,3,1,5,7,2,4

d) 5,4,3,1,2,6,7,8,9

e) 5,7,8,9,2,1,4,3,6

II. En la base Científica de Punta Lobos, se lanzó el conocido Paulet 1-B que lo lanzaron en el sur de Lima, de altura de 15 kilómetros sobre el nivel del mar, existe el altura que es de considerar en el 2025 que Perú podría poner a orbital 1er satélite que tiene las siguientes características . Masa total: 150 kg

Longitud : 2,875 m

Diámetro del motor: 0,206 m

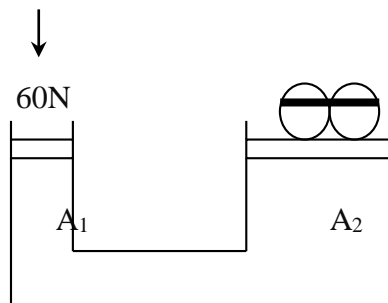
Ángulo de lanzamiento:  $63,0^\circ$

Altura máxima alcanzada 15,0 km

- a. ¿Cuál fue la velocidad inicial de lanzamiento del cohete?  
b. ¿Cuál fue la distancia horizontal al finalizar el movimiento?

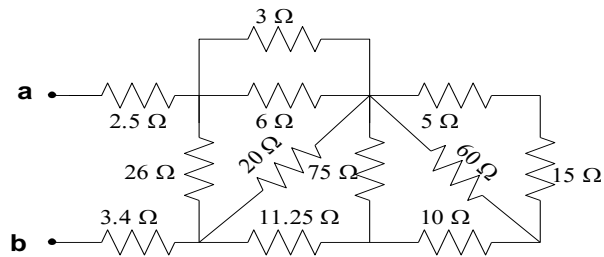
- A) 14,0 m/s - 5m    B) 3,54 m/s - 5m    C) 7,51 m/s - 25,53 m  
D) 7,59 m/s - 20m    E) 3m/s - 5,4 m

III. La empresa CNC hydraulic en industria farmacéutica, dedicada a la formación de pastillas y tabletas. Utilizan su prensa que pueden compactar ingredientes granulados o en polvo y convertirlos en tabletas. La  $F_1 = 60\text{N}$ , en un área de  $A_1 = 16\text{ cm}^2$ , y el área  $A_2 = 800\text{ cm}^2$ , ¿Cuál es la masa del material farmacéutico?



- A) 300 kg    B) 340 kg    C) 75 kg  
D) 100 kg    E) 506 kg

- IV. El diagrama nos indica el circuito eléctrico de la casa de Eduardo donde ocurrió una caída de tención. Para identificar las posibles fallas debemos encontrar la resistencia equivalente  $[R_{ab}]$  y la corriente para poder restaurar con normalidad la electricidad de la casa de Eduardo.



- A)  $13 \Omega$                       B)  $20 \Omega$                       C)  $65 \Omega$   
D)  $23 \Omega$                       E)  $15 \Omega$

- V. En los siguientes casos identifica los de cambio de estado de la materia.

- Un pozillo con  $C = 0,8 \text{ cal}/^\circ\text{C}$  se tiene cierta masa de agua a  $25^\circ\text{C}$ . Se agrega al sistema  $1008 \text{ cal}$  de calor, llegando el sistema a  $35^\circ\text{C}$ . Determine la masa de agua que se tenía.
- Una sartén esta con una mezcla de  $450 \text{ g}$  de agua y aceite a  $90^\circ\text{C}$  para lograr bajar temperatura y se agregan  $150\text{g}$  de agua a  $30^\circ\text{C}$ . Determine la masa de aceite en la mezcla inicial si  $T_E = 75^\circ\text{C}$  ( $C_{\text{sartén}} = 25 \text{ cal}/^\circ\text{C}$  ;  $C_{\text{Eaceite}} = 0,5 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ )
- Al rostizar pavita se usa la parrilla alcance una temperatura de  $374^\circ\text{F}$ . ¿Cuál es la temperatura que se debe fijar el graduador para rostizar la pavita, en unidades de ( $^\circ\text{C}$ )?

- A) a,b                      B) solo b                      C) b,c  
D) a,c                      E) solo a



## VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

### INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

**Indicación:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

..... *Descriptor adecuado* .....

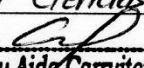
.....

.....

.....

Por su generosa colaboración

**Gracias**

Apellidos y nombres	<i>Carruitero Avila Nancy Aida</i>
Grado Académico	<i>Doctora</i>
Mención	<i>Gestión y Ciencias de la Educación</i>
Firma	 <i>Nancy Aida Carruitero Avila</i> Dra. en Educación CPPe. 38372370

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**

N° de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

**VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS**

**INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES**

**Indicación:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.  
En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

<b>RANGO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>1</b>	<b>Descriptor no adecuado y debe ser eliminado</b>
<b>2</b>	<b>Descriptor adecuado pero debe ser modificado</b>
<b>3</b>	<b>Descriptor adecuado</b>


Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

.....  
.....  
.....  
.....

Por su generosa colaboración  
**Gracias**

Apellidos y nombres	Rodriguez Nomura Huber
Grado Académico	Doctor
Mención	Economía y Delo Industrial
Firma	

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**

N° de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

**VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS**

**INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES**

**Indicación:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:


- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

.....  
.....  
.....  
.....

Por su generosa colaboración

**Gracias**

Apellidos y nombres	De la Cruz Lozano, Juan
Grado Académico	Doctn.
Mención	Gestión y Creación de la Educación
Firma	

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**

Nº de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

## VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

### INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

**Indicación:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

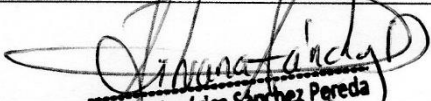
Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

-) Descriptores Adecuados, Aprendizaje en  
Frases.  
.....  
.....  
.....

Por su generosa colaboración  
Gracias

Apellidos y nombres	Sanchez Pereda, Silvana
Grado Académico	Magister
Mención	Ciencias de la Educ. Sup.
Firma	

Silvana América Sánchez Pereda  
LICENCIADA EN ESTADÍSTICA  
COESPE 730

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**

Nº de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			/
7			/
8			/
9			/
10			/
11			/
12			/
13			/
14			/
15			/
16			/
17			/
18			/
19			/
20			/
21			/
22			/
23			/
24			/
25			/
26			/
27			/
28			/
29			/
30			/
31			/
32			/
33			/
34			/
35			/
36			/

  
 Silvana América Sánchez Pereda  
 LICENCIADA EN ESTADÍSTICA  
 COESPE 730



## VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE EVALUACIÓN (TEST) DEL CURSO DE FÍSICA BÁSICA PARA 5<sup>TO</sup> DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOHANNES KEPLER

La evaluación (test) fue elaborado por el investigador con un total de 05 preguntas, las cuales tuvieron alternativas de respuestas de Alternativas múltiples se le dio una puntuación del 0-4 puntos.

### Prueba Piloto

La prueba piloto se aplicó en la institución educativa Johannes Kepler a fin de realizar las correcciones respectivas del instrumento. El examen se aplicó directamente a los 10 estudiantes. Se insistió que la prueba era voluntaria y con un tiempo aproximado de 45 minutos para contestarlas y que debían contestar cada una de las alternativas y que fueran verídicos en las respuestas que proporcionaron.

### Confiabilidad

La confiabilidad se determinó a través de la prueba de Alfa de Cronbach y el cuestionario se aplicó a la muestra piloto obteniéndose los siguientes resultados:

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,750	05

Interpretación de la significancia de  $\alpha=0,750$ ; estos resultados de 10 alumnos respecto a los ítems considerados se encuentran correlacionados de manera confiable y aceptable.

MUESTRA PILOTO						
MATRIZ DE PUNTUACIONES SOBRE APRENDIZAJE DE FÍSICA						
Unidades de estudio	I1	I2	I3	I4	I5	
1	4	4	4	4	4	20
2	4	4	4	4	4	20
3	4	3	3	4	4	18
4	4	4	4	4	4	20
5	4	4	4	4	4	20
6	4	4	4	4	4	20
7	4	4	4	4	4	20
8	4	4	4	4	4	20
9	4	3	3	4	4	18
10	4	4	4	4	4	20

### Validez

Para la validez he utilizado a los expertos con sus opiniones, dieron opiniones favorables para el instrumento, dijeron que si cumple con lo apropiado para su medición.

También se tuvo en cuenta la literatura del medio y que la redacción sea perfecta.

Tomando en cuenta el criterio la técnica estadística del Coeficiente de Proporción de Rangos Juicio de Expertos utilizando, obteniéndose los resultados que se especifican a continuación:

$$\text{CPR} = 0.96296$$

$$\text{Error} = 0.00001$$

$$\text{CPRc} = 0.96295$$

En consecuencia, se considera válido el Instrumento de Investigación antes referido, con la estructura del cuestionario y su baremo.

**Tabla 1.** Estructura de la evaluación (Test) del curso de física para 5<sup>to</sup> de secundaria.

VARIABLE	DIMENSIONES	Nº DE ITEMS	PUNTUACION
Métodos participativos	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el movimiento parabólico.	01	
	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de la hidrostática		
	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el cambio de fase.	01	
	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno con respecto a electricidad.	01	
Aprendizaje en el área de física	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	01	
	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	01	
Total		05	MIN=0 /MAX=20

Luego se utilizaron medidas descriptivas de posición (percentil 3) para confeccionar la escala ordinal siguiente:

**Tabla 2.** Niveles de la evaluación (Test) del curso de física para 5<sup>to</sup> de secundaria

Niveles	Escala
El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes, desenvolviéndose de forma excelente en el logro de sus tareas. (LOGRO DESTACADO)	<b>20 - 18</b>
El estudiante se desarrolla bien en sus aprendizajes y en el tiempo dado. ( LOGRO PREVISTO)	<b>17 - 14</b>
Es el camino de los estudiantes para lograr el aprendizaje esperado. (PROCESO)	<b>13 - 11</b>
Está aun con las limitaciones del estudiante, empieza recién a desarrollar su tareas de aprendizaje. (INICIO)	<b>10 - 00</b>

La autora : La Fuente

MATRIZ DE PUNTUACIONES SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN									
Nº de Ítem	JUECES				nR <sub>i</sub>	PR <sub>i</sub>	CPR <sub>i</sub>	Pe	CPR <sub>ic</sub>
	Sanchez Pereda Sil	De La Cruz Lozada	Carruitero Avila Na	odriguez Nomuera H					
1	3	3	3	3	12	3	1	0.03704	0.96296
2	3	3	3	3	12	3	1	0.03704	0.96296
3	3	3	3	3	12	3	1	0.03704	0.96296
4	3	3	3	3	12	3	1	0.03704	0.96296
5	3	3	3	3	12	3	1	0.03704	0.96296
								Sumatoria CPR <sub>ic</sub>	4.8148
								CPR <sub>t</sub>	0.96296
								CPR <sub>ic</sub>	0.96295
Con:									
Coeficiente de Proporción de Rangos:				CPR <sub>t</sub>	0.96296				
Coeficiente de Proporción de Rangos corregido:					CPR <sub>ic</sub>	0.96295			
								<b>SE VALIDA EL CUESTIONARIO EN MENCION</b>	

## FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

1. **Nombre del instrumento:** prueba de conocimientos
2. **Autora :** Morales Nizama Rosa
3. **Objetivo:** Se mide el aprender del curso en física de estudiantes que conforman el experimental grupo y control.
4. **Usuarios:** estudiantes que cruzan de secundaria que llevan asignatura de física, distribuidos en el grupo experimental conformados por 20 estudiantes del 5to “A” y 15 estudiantes 5to “B” del equipo control conformado por IEP Johannes Kepler.
5. **Tiempo:** 75 minutos
6. **Procedimientos de aplicación**
  - Se distribuirán las carpetas alineadas en el aula para la aplicación de la prueba de conocimientos.
  - Instrumento se repartirá a cada uno de los estudiantes
  - La prueba se lee en voz alta para todos los estudiantes
  - A desarrollar la prueba de conocimientos será de 75 minutos
  - La prueba de conocimientos será recogida en forma personal.

## 7. Organización de ítem

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Indaga mediante construir conocimientos por métodos científicos	Problematiza situaciones	Ítem 1
	Diseña estrategias para hacer indagación	Ítem 2
	Comunica y evalúa el transcurso y efectos en indagación.	Ítem 3
Diseña y construye tecnológicos recursos para resolver problemas de su entorno.	Delinea solución tecnológica.	Ítem 4
	Comunica y evalúa el maniobra de los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Ítem 5

## 8. Escala

Escalas	Rangos
Malo	De 0 a 10
Regular	De 11 a 14
Bueno	De 15 a 17
Excelente	De 18 a 20

**Base de datos de las calificaciones.**

**Pre test Grupo Experimental**

Estudiante	PREGUNTAS					Puntaje
	1	2	3	4	5	
1	0	2	4	4	0	10
2	0	4	4	2	0	10
3	0	3	3	4	0	10
4	0	2	4	2	0	8
5	0	4	4	4	0	12
6	0	4	4	4	0	12
7	0	2	4	2	0	8
8	0	4	4	2	0	10
9	0	3	3	4	0	10
10	0	2	4	4	0	10
11	0	2	4	4	0	10
12	0	2	4	4	4	14
13	0	2	4	4	4	14
14	0	4	4	2	4	14
15	0	2	4	4	4	14
16	0	4	4	4	4	16
17	0	2	4	3	0	9
18	0	3	2	3	0	8
19	0	4	4	2	0	10
20	0	2	4	4	0	10

### Pre test Grupo Control

Estudiante	PREGUNTAS					Puntaje
	1	2	3	4	5	
1	0	2	0	3	0	5
2	0	3	3	3	0	9
3	0	2	2	2	0	6
4	4	1	1	3	0	9
5	0	4	3	3	2	12
6	4	3	2	2	0	11
7	0	0	2	2	0	4
8	0	2	3	3	2	10
9	0	2	2	2	0	6
10	0	4	2	0	2	8
11	0	4	0	2	0	6
12	0	2	3	3	2	10
13	0	2	2	2	0	6
14	0	1	1	3	0	5
15	0	3	3	4	0	10
16	0	4	0	2	0	6
17	0	2	3	3	2	10
18	0	2	2	2	0	6
19	0	1	1	3	0	5
20	0	3	3	4	0	10

### Pos test Grupo Experimental

Estudiante	PREGUNTAS					Puntaje
	1	2	3	4	5	
1	4	4	4	4	4	20
2	4	4	4	4	4	20
3	4	3	3	4	4	18
4	4	4	4	4	4	20
5	4	4	4	4	4	20
6	4	4	4	4	4	20
7	4	4	4	4	4	20
8	4	4	4	4	4	20
9	4	3	3	4	4	18
10	4	4	4	4	4	20
11	4	4	4	4	4	20
12	4	4	4	4	4	20
13	4	4	4	4	4	20
14	4	4	4	4	4	20
15	4	4	4	4	4	20
16	4	4	4	4	4	20
17	4	2	4	3	4	17
18	4	3	2	3	4	16
19	4	4	4	4	4	20
20	4	4	4	4	4	20



**Pos test Grupo Control**

Estudiante	PREGUNTAS					Puntaje
	1	2	3	4	5	
1	4	2	0	3	0	9
2	4	3	3	3	4	15
3	4	2	2	2	4	14
4	4	1	1	3	0	9
5	0	4	3	3	2	12
6	4	3	2	2	4	15
7	4	0	2	2	0	8
8	0	2	3	3	2	12
9	4	2	2	2	0	11
10	0	4	2	0	2	8
11	4	4	0	2	4	14
12	0	2	3	3	2	10
13	4	2	2	2	0	10
14	4	1	1	3	0	9
15	0	3	3	4	0	10
16	4	0	2	2	0	8
17	0	2	3	3	2	12
18	4	2	2	2	0	11
19	0	4	2	0	2	8
20	4	4	0	2	4	14



“Año Del Buen Servicio Al Ciudadano”

El que suscribe, Director de la Institución Educativa Particular “Johannes Kepler”, hace constar que:

La Sra. Rosa Adela Morales Nizama, identificada con DNI 70367549, ha realizado en nuestra institución educativa el proyecto de su tesis “Métodos participativos para el aprendizaje del curso de física básica en estudiantes de secundaria de la institución educativa privada “Johannes Kepler”, Trujillo 2017”.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Trujillo, 15 diciembre de 2017.



  
G. Osvaldo Méndez Burgos  
I.E.P. JOHANNES KEPLER  
DIRECTOR (I)

# PROGRAMA

“PROCESO DE APRENDIZAJE DE  
FÍSICA BÁSICA”

## Métodos participativos para el aprendizaje del curso de física básica en estudiantes de secundaria de la institución educativa privada “Johannes Kepler”, Trujillo 2017.

### I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución	:	I.E.P Johannes Kepler
1.2. Grado	:	5to “A”
1.3. Duración	:	3 meses
Fecha de inicio	:	Setiembre
Fecha de término	:	Diciembre
1.5. Investigador	:	Rosa Morales Nizama

### II. FUNDAMENTACIÓN:

Se considera un conjunto de técnicas o recursos que mantengan un concepto de actividades constantes para el aprendizaje, de tal manera que los estudiantes puedan desarrollar un pensamiento creativo e investigador que este inducido por el docente, pero no que siga a pie de letra lo que hace el profesor en clase, esto se puede lograr incluyendo en las clases tareas de soluciones colectivas, el intercambio de ideas o enfrentamientos de pensamientos etc. (Pérez, 2015)

### III. OBJETIVOS:

#### 3.1. Objetivos

Estipular el influir de métodos participativos a mejorar el aprendizaje en física básica en la institución educativa “Johannes Kepler”, 2017- Trujillo.

#### 1.5.2. Objetivos específicos

- Diseñar y aplicar los métodos participativos en el curso de física con la finalidad de optimizar aprendizaje académico en I.E.P “Johannes Kepler” en el año 2017.
- Mejorar el aprendizaje erudito en el curso de física básica, a través de la aplicación de métodos participativos.
- Diagnosticar el aprendizaje académicamente del curso de física básica. I.E.P “Johannes Kepler”, Trujillo – 2017, antes de la aplicación de los métodos participativos.
- Diagnosticar académicamente lo aprendido en física básica. I.E.P “Johannes Kepler” en el año 2017, después de la aplicación de los métodos participativos

#### **IV. BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA “MÉTODOS PARTICIPATIVOS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN FÍSICA BÁSICA”.**

##### **Para el estudiante**

- Motiva a los estudiantes a aprender.
- Se adapta a los estilos de aprendizaje del estudiante.
- Desarrolla las habilidades científicas.
- Abre una puerta a la exploración e investigación.
- Promueve la competencia digital.
- Permite desarrollar las inteligencias múltiples.
- Fomenta la creatividad.
- Fomenta el trabajo en equipo.

##### **Institución**

- Aumento de la eficacia del logro de las competencias y capacidades científicas y tecnológicas.
- Mejora en la relación entre la institución, los docentes y los estudiantes.
- Aumento de la eficacia individual y grupal de los estudiantes.

#### **V. DESARROLLO DEL PROGRAMA**

- Se presenta en este documento, la manera en que se desarrolló la propuesta del Programa de “Proceso De Aprendizaje En Física Básica” para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 5to “A” de secundaria I.E.P Johannes Kepler.
- El desarrollo consta de etapas, que de manera ordenada y lógica conforman la propuesta del Programa.
- En la primera etapa se determina el diagnóstico del estudiante.
- En la segunda etapa tenemos la planeación del Programa.
- En la tercera etapa se realizó la organización del Programa partiendo de las necesidades de los estudiantes.
- En la cuarta etapa se presenta el desarrollo del Programa partiendo de un plan metodológico.
- La quinta etapa corresponde al control y seguimiento del Programa y la aplicación de las herramientas que garantizarán el logro de los objetivos propuestos.
- La sexta está determinada por el plan de acción determinando responsabilidades y se tendrá en cuenta la evaluación, así como la motivación debe darse en forma frecuente durante el desarrollo del Programa.

Los aspectos que se tendrán en cuenta para la elaboración y organización del Programa son:

## **DEL PROGRAMA**

1. Estrategias para aprendizaje en Proceso de información
2. Estrategias aprendizaje para Adquisición de la información

## **VI. METODOLOGÍA**

Utilizarán los métodos participativos, este consiste en desarrollar sesiones de aprendizajes donde los estudiantes usen métodos activos en la física básica y desarrollen su aprendizaje eficaz. Asimismo, mis sesiones se diferencian en cuatro estados: Inicio, desarrollo, evaluación y aplicaciones.

## **VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DEL PROGRAMA**

Consta 12 sesiones para aprendizaje se llevan a cabo en 6 meses, se dan a duración de 2 horas pedagógicas (100 minutos aproximadamente) para cada una, se llevarán a cabo 1 o más clases por semana se aplicando diferentes técnicas participativas y vivenciales para los estudiantes.

Se realiza el pre test para medir el nivel de proceso de aprendizaje en los estudiantes antes de todo así se sabe de los saberes previos, para después empezar con el programa llamado “Proceso De Aprendizaje En Física Básica”.

Las capacidades a trabajar corresponden a procesos de aprendizaje en la física básica según el MINEDU. Luego de pasar todo se realizará el post-test y veremos la afectividad del Programa.

### VIII. CRONOGRAMA DE SESIONES:

INDICADORES	DENOMINACIÓN DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohete de agua).</li> <li>• Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.</li> </ul>	Sesión 1: Creando nuestro propio cohete de agua.
	Sesión 2: La era de las catapultas I
	Sesión 3: La era de las catapultas II
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña un prototipo casero para la creación de la energía potencial.</li> <li>• Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución para el estudio de la energía potencial</li> </ul>	Sesión 4: Creo la energía potencial con objetos de mi entorno.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematiza situaciones que presentan el uso de la hidrostática</li> <li>• Diseña estrategias para hacer indagación sobre la hidrostática.</li> <li>• Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación sobre la hidrostática.</li> </ul>	Sesión 5: La hidromesaredonda I.
	Sesión 6: la hidromesaredonda II.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña una herramienta audiovisual tecnológica con experimentos referentes a los cambios de estado de la materia.</li> <li>• Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de los cambios de fase.</li> </ul>	Sesión 7: herramienta audiovisual en cambios de fase de la materia.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña un prototipo técnico con electricidad.</li> <li>• Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos eléctricos de su alternativa de solución.</li> </ul>	Sesión 8: Mi cargador de celular gratuito I.
	Sesión 9: Mi cargador de celular gratuito II.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña un prototipo técnico de la bobina de Tesla.</li> <li>• Evalúa y comunica el funcionamiento de la bobina de Tesla.</li> </ul>	Sesión 10: Energía eléctrica en nuestras manos con la bobina de Tesla.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña un prototipo casero de partículas subatómicas</li> <li>• Evalúa y comunica las partículas subatómicas.</li> </ul>	Sesión 11: Revelo partículas subatómicas en el aula.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña una animación tecnológica del efecto fotoeléctrico.</li> </ul>	Sesión 12: Animación del efecto fotoeléctrico.

## **IX. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS:**

### **▪ Humanos:**

Estudiantes 5to “A” I.E.P “Johannes Kepler”

Docentes Investigador.

### **▪ Materiales:**

Pizarra y plumones

Laboratorio de ciencias

Computador Personal Proyector Multimedia Hojas impresas Lapiceros

## **X. EVALUACIÓN**

### **▪ Evaluación de inicio:**

Con la aplicación del Pre – test

### **▪ Evaluación de progreso: Prueba objetiva**

### **▪ Evaluación de final**

Con ejecutar el Post – test



**Métodos participativos para el aprendizaje del curso de física básica en  
estudiantes de secundaria de la institución educativa privada "Johannes  
Kepler", Trujillo 2017.**

**I. INFORMACIÓN GENERAL:**

- 1.1 Grado** : Quinto  
**1.2 Módulo** : Física Básica.  
**1.3 N° Horas Semanal** : 02  
**1.4 N° Horas Semestral** : 36 Horas  
**1.5 Año Académico** : 2017  
**1.6 Horario** : Diurno (Mañana).  
**1.7 Duración** : 15-09-17 al 15-12-17  
**1.10 Docente** : Lic. Rosa Morales Nizama

**II. COMPETENCIA DE LA CARRERA PROFESIONAL:**

Gestiona, implementa y Planifica los métodos participativos en el curso de física básica, obviamente al analizar los requisitos como seguridad, ética de profesionalismo y calidad.

**III. CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

<b>Capacidad terminal:</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Utilizar los métodos participativos en el curso de física básica, buscando la optimización de recursos y el mejor desarrollo del aprendizaje.	✓ Diseña estrategias para hacer indagación
	✓ Comunica y evalúa funcionamiento de impactos de su alternativa de solución tecnológicas con respecto fenómeno físico.
	✓ Problematisa situaciones

#### IV. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y CONTENIDOS BÁSICOS:

Sem.	Actividades de aprendizaje	Contenidos Básicos	Tareas previas
1-2-3	Creando nuestro propio cohete de agua. La era de las catapultas I. La era de las catapultas II.	Movimiento parabólico y compuesto	Practica de problemas aplicativos.
4-5	Creo la energía potencial con objetos de mi entorno.	Energía mecánica: Energía potencial y cinética	Practica de problemas aplicativos.
6-7-8	La hidromesaredonda I. La hidromesaredonda II.	Hidrostática.	Investigación Conceptos, teoremas fundamentales y fórmulas.
9-10	Herramienta audiovisual en cambios de fase de la materia.	Cambios de fase de la materia.	Edición de los videos
11-12-13	Mi cargador de celular gratuito I. Mi cargador de celular gratuito II.	Electrostática Electrodinámica	Video Tutorial
14-15	Energía eléctrica en nuestras manos con la bobina de Tesla.	Electromagnetismo	Práctica de problemas aplicativos
16-17-18	Revelo partículas subatómicas en el aula. Animación del efecto fotoeléctrico	Física moderna. Principios de la Física cuántica	Edición de los videos Video Tutorial

## **V. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de la presente Unidad Didáctica se aplicarán los siguientes procedimientos didácticos:

- Clases de laboratorio de ciencias: con participación de los estudiantes en cada experimento.
- Clases teóricas: Con exposición por parte del Docente y la participación activa de los estudiantes.
- Práctica: Se irán resolviendo ejercicios mediante el desarrollo de prácticas dirigidas y calificadas.
- Intervenciones Orales: Con presentaciones y exposiciones de los estudiantes en forma grupal.

## **VI. EVALUACIÓN**

- Examen de estudiantes se desarrollara de forma permanente.
- La escala de calificación es vigesimal y el 11 es el mínimo para aprobar. El 0.5 favoreciente al estudiante.
- Si el estudiante tiene faltas mayores al 30% del total de horas programada, será desaprobado sin recuperación.

## **VII. RECURSOS:**

### **Bibliografía:**

Martínez, E. (s.f.p.). La motivación en el aprendizaje,. Barcelona: Paidós.  
Minedu (2009). Programa curricular de educación secundaria.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.2. Año : 5to  
 1.3. Curso : Física básica  
 1.4. Nombre de la sesión : **Construyendo nuestro propio cohete de agua.**  
 1.5. Duración : 12:20 -2:00 pm

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el movimiento parabólico.	Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohete de agua). Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de presión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.	Práctica de clase
<b>Propósito</b>	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante construye un prototipo de cohete y explica su funcionamiento y trayectoria. Utiliza fórmulas y gráficas de movimiento, con orden y precisión.		

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<b>INICIO</b> <i>Motivación/                      Recuperación de saberes previos/                      Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje                      (15 minutos)</i>	-Los estudiantes observan algunas imágenes del cohete Paulet 1B, el primer cohete sonda lanzado en Perú. Además comentan algunas situaciones del movimiento parabólico.  Responde a la pregunta: ¿Cuál será la trayectoria que describe el cohete? ¿Podrías realizar tu propio prototipo de cohete de agua? ¿Que necesitamos para construir un cohete de agua?

<p><b>DESARROLLO</b> Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</p>	<p>-Los estudiantes observan los siguientes videos: Link de videos: <a href="https://www.youtube.com/results?search_query=cohete+de+agua">https://www.youtube.com/results?search_query=cohete+de+agua</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BfSjqAASRRU&amp;t=211s">https://www.youtube.com/watch?v=BfSjqAASRRU&amp;t=211s</a></p> <p>Los estudiantes organizados por afinidad, empiezan a trabajar con el material seleccionado por la docente. Construyendo su prototipo de cohete de agua y siguiendo las siguientes instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca donde se estrecha la botella y recorta todo el perímetro.</li> <li>• Corta la boquilla de la botella (parte de forma de embudo) y coloca la mitad de una bola de corcho o ternopor.</li> <li>• A la parte de forma de embudo de la botella que tiene la mitad de la bola de ternopor, introdúcele una bolsa plástica y añade pegamento en su corte. Pégalo a la parte superior del prototipo de cohete.</li> <li>• Fijar la parte superior del cohete, con cinta americana.</li> <li>• Con la otra parte de la botella marca y recorta un cilindro del mismo diámetro que la parte de forma de embudo de la botella, añade pegamento a lo largo de todo el corte e introdúcelo por la parte superior de la otra botella.</li> <li>• Dibuja y recorta el modelo preferido de alerones, añade pegamento en los alerones y pégalos al prototipo de cohete.</li> <li>• Fijar los alerones, con un pedazo de cinta americana refuerza el alerón en su posición.</li> <li>• Pega una tuerca en la zona superior del prototipo de cohete.</li> <li>• Al corcho de caucho, fíjale con pegamento el pitón de la bicicleta previamente recortado.</li> </ul> <p>-Luego, responden: ¿Qué es un movimiento parabólico? ¿Qué características tiene un movimiento parabólico? ¿De cuántos movimientos está compuesto y cuáles son? ¿Qué ángulo de lanzamiento te permite lograr un alcance máximo?</p> <p><i>Los estudiantes participan activamente de la explicación del docente, sobre los temas:</i></p> <p>Movimiento compuesto Gráfica de un movimiento parabólico Formulas del movimiento parabólico Ejercicios y problemas de aplicación</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b> Verificación o comprobación de lo aprendido/ Reflexión de lo aprendido (15 minutos)</p>	<p>Luego de la construcción del cohete que un integrante por equipo explica el movimiento parabólico de su prototipo de cohete. <i>Los estudiantes en forma individual</i> resuelven problemas del nivel 2 de movimiento parabólico preparados en una hoja de trabajo. Reflexiona sobre lo que ha aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿qué dificultades se le presento? ¿cómo lo aprendió y para que le servirá en la práctica</li> <li>• ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y exposición museo del cohete de agua por cada equipo de trabajo.</li> <li>• Resuelven los ejercicios de la práctica de casa del módulo de trabajo indicada en la sesión</li> </ul>

Cristalización del aprendizaje/Tranferencia (10 minutos)	
---	--

**IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:**

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
1. Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohetes de agua). 2. Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico	- Módulos de física del bimestre

---

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.6. Institución educativa : Johannes Kepler
- 1.7. Año : 5to
- 1.8. Curso : Física básica
- 1.9. Nombre de la sesión : “La era de las catapultas I”**
- 1.10. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

**II. APRENDIZAJE ESPERADOS:**

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el movimiento parabólico.	- Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico	Ejecuta una secuencia de pasos manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando el grado de presión y normas de seguridad en el diseño de una catapulta.	Práctica de clase Lista de cotejo
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante siguiendo una secuencia de pasos y manipulando materiales construye una catapulta.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<p><b>INICIO</b>  <i>Motivación/  Recuperación de  saberes previos/  Anuncio o  descubrimiento  del logro de  aprendizaje</i>  <b>(15 minutos)</b></p>	<p>-Los estudiantes observan un video relacionado con el tipo de movimiento parabólico a estudiar, y además comentan algunas situaciones.  Link de videos:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1mcQqP2ZDw0">https://www.youtube.com/watch?v=1mcQqP2ZDw0</a>  Responde a la pregunta:  ¿Podrías realizar tu propio prototipo de catapulta?</p> <p>-Luego, responden:  ¿Qué es un movimiento parabólico?  ¿Qué características tiene un movimiento parabólico?  ¿De cuántos movimientos está compuesto y cuáles son?  ¿Qué ángulo de lanzamiento te permite lograr un alcance máximo?</p> <p><i>-Los estudiantes observan en el PPT el Anuncio del logro de aprendizaje</i></p>
<p><b>DESARROLLO</b>  <i>Facilitación del  aprendizaje/Gesti  ón del  aprendizaje</i>  <b>(60 minutos)</b></p>	<p><i>Los estudiantes participan activamente de la explicación del docente, sobre los temas:</i></p> <p>Movimiento compuesto  Gráfica de un movimiento parabólico  Formulas del movimiento parabólico</p> <p>Los estudiantes organizados por afinidad empiezan a trabajar con el material seleccionado por la docente. Construyendo su prototipo de cohete de agua y siguiendo las siguientes instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar y pega los listones de madera dejando los más grandes como bases paralelas.</li> <li>• Hacemos el arco principal, situada en medio de la base.</li> <li>• Colocamos unos pilares de soporte para reforzar la base.</li> <li>• Las cuatro ruedas se conectan con unas varillas más finas y se colocan las en la base de la catapulta.</li> <li>• Tomamos las arandelas metálicas, los cilindros y construimos las dos pequeñas manivelas de torsión.</li> <li>• Tomamos las arandelas metálicas, los cilindros y construimos las dos pequeñas manivelas de torsión.</li> </ul>
<p><b>EVALUACIÓN</b>  <i>Verificación o  comprobación  de lo aprendido/  Reflexión de lo  aprendido</i>  <b>(10 minutos)</b></p>	<p>Durante la construcción del prototipo se anotan procesos y el trabajo por grupo en una lista de cotejos  Los estudiantes en forma individual reflexionan sobre lo trabajado en grupo y su aporte.  ¿Cómo se organizaron para el trabajo? ¿cómo aprendió en la elaboración de un prototipo? ¿Cuál fue tu actitud en el grupo?</p>

<b>APLICACIÓN</b> <i>Cristalización del aprendizaje/Tran sferencia</i> <b>(15 minutos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación visual de la catapulta diseñada por cada equipo de trabajo.</li> </ul>
--	--

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
- Ejecuta una secuencia de pasos manipulando materiales, herramientas e instrumentos en su diseño - Considerando el grado de presión y normas de seguridad en el diseño de la catapulta.	- Módulos de física del bimestre - Lista de cotejos

---

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3**

---

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.11. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.12. Año : 5to  
 1.13. Curso : Física básica  
**1.14.** Nombre de la sesión : **“La era de las catapultas II”**  
 1.15. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

II. APRENDIZAJE ESPERADOS:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el movimiento parabólico.	Evalúa y comunica el funcionamiento de una catapulta como impacto de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.	Comunica el diseño y funcionamiento de una catapulta, para aplicarlos a la solución de problemas de movimiento parabólico.	Práctica de clase  Lista de cotejo
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante comunica y resuelve problemas de movimiento parabólico, utilizando fórmulas y gráficas de movimiento, con orden y precisión.		



III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<p><b>INICIO</b>  <i>Motivación/                      Recuperación de                      saberes previos/                      Anuncio o                      descubrimiento del                      logro de aprendizaje</i>  <b>(15 minutos)</b></p>	<p>-Los estudiantes observan un video relacionados con el tipo de movimiento parabólico y comentan.                      Link de video:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hN6SKzpaA2c">https://www.youtube.com/watch?v=hN6SKzpaA2c</a>                      Responde a la pregunta:                      ¿Es la catapulta elaborada un adecuado modelo para describir el movimiento parabólico?                      Los alumnos responden en forma ordenada                      -Los estudiantes observan en el PPT el Anuncio del logro de aprendizaje</p>
<p><b>DESARROLLO</b>  <i>Facilitación del                      aprendizaje/Gestión                      del aprendizaje</i>  <b>(60 minutos)</b></p>	<p><i>Los estudiantes</i> participan activamente durante la explicación del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios y problemas de aplicación del movimiento parabólico</li> </ul> <p>Los estudiantes organizados por sus grupos de trabajo resuelven problemas de movimiento parabólico siguiendo las pautas y formulas dados en clase.</p> <p>Los alumnos se organizan para comunicar sus diseños y problemas aplicativos</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b>  <i>Verificación o                      comprobación                      de lo aprendido/                      Reflexión de lo                      aprendido</i>  <b>(10 minutos)</b></p>	<p>Cada equipo elije un integrante y explica el movimiento parabólico de su prototipo de catapulta. Uso de una lista de cotejo de la exposición.  <i>Los estudiantes en forma individual</i> y luego contrasta en grupo problemas del nivel avanzado de movimiento parabólico preparados en una hoja de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre lo que ha aprendido:                      ¿Qué dificultades se le presento? ¿cómo lo aprendió y para que le servirá en la práctica                      ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b>  <i>Cristalización del                      aprendizaje/Transfe                      rencia</i>  <b>(15 minutos)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación del diseño de la catapulta por cada equipo de trabajo.</li> <li>• Resuelven los ejercicios de la bibliografía indicada en la sesión.</li> </ul>

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica el diseño y funcionamiento de una catapulta</li> <li>- Resuelve problemas de movimiento parabólico con orden y precisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulos de física del bimestre</li> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.16. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.17. Año : 5to  
 1.18. Curso : Física básica  
 1.19. Nombre de la sesión : **“La magia de la lata”**.  
 1.20. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con la energía.	Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohetes de agua). Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de presión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.	Práctica de clase
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante construye la lata mágica demostrando el principio fundamental de la energía y tendrá la capacidad de resolver problemas aplicativos a la vida diaria de la energía potencial.		

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<b>INICIO</b> <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje (15 minutos)</i>	-Los estudiantes observan imágenes donde se usan la energía potencial. (montaña rusa, vista de patineta, manejo de bicicleta) -Los estudiantes comentan algunas situaciones donde se usan la energía.  Responde a la pregunta: ¿Cuál es el principio fundamental de la energía?  ¿Podrías demostrar el principio de la energía construyendo un aparato con materiales domésticos?

<p><b>DESARROLLO</b> <i>Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</i></p>	<p>-Los estudiantes observan los siguiente video: Link de videos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zljMGEWYIqI">https://www.youtube.com/watch?v=zljMGEWYIqI</a></p> <p>Los estudiantes organizados en grupo de trabajo con 4 integrantes, realizan la lata mágica con el material seleccionado por la docente. (los estudiantes sacan los materiales previamente pedidos y seleccionados por la docente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A las ligas se atan las pilas usadas para crear el peso adecuado y también la atamos al primer palito de chupete.</li> <li>• Pasamos las ligas por las 2 tapas de plástico de café previamente agujereadas y colgamos el otro palito de chupete en los extremos libre.</li> <li>• Introducimos la lata de café o leche en polvo y cerramos la lata.</li> <li>• Realizamos el desplazamiento de la lata y observamos lo que pasa. ( regreso de la lata al estudiante)</li> </ul> <p>-Luego, responden: ¿Podrías observar en otros experimentos este fenómeno natural de la transformación de la energía? ¿Cuáles sería esto experimentos?</p> <p><i>Los estudiantes</i> participan activamente de la explicación del docente, sobre los temas: Energía potencial y cinética. Energía mecánica. Fórmulas de las energías Ejercicios y problemas de aplicación de la energía.</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b> <i>Verificación o comprobación de lo aprendido/ Reflexión de lo aprendido (15 minutos)</i></p>	<p>Luego de la construcción de la lata un integrante por equipo explica ¿Por qué la lata regresa a las manos de los estudiantes sin tener un impulso para dicho movimiento? <i>Los estudiantes en forma grupal</i> resuelven problemas de movimiento energía preparados en la hoja de trabajo del módulo de física. Reflexiona sobre lo que ha aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿qué dificultades se le presento? ¿cómo lo aprendió y para que le servirá en la práctica</li> <li>• ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b> <i>Cristalización del aprendizaje/Transferencia (10 minutos)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelven los ejercicios de la práctica de casa del módulo de trabajo.</li> </ul>

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
<p>Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales.</p> <p>Soluciona problemas aplicativos de la energía.</p>	<p>- Módulos de física del bimestre</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.21. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.22. Año : 5to  
 1.23. Curso : Física básica  
**1.24.** Nombre de la sesión : **“La Hidromesaredonda I”**  
 1.25. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

### II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de la hidrostática.	Problematiza situaciones que presentan el uso de la hidrostática Diseña estrategias para hacer indagación sobre la hidrostática.	Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico para delimitar el problema por indagar y sustenta sus conclusiones.	Práctica de clase Lista de cotejo
<b>Propósito</b>	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante indaga, formula y sustenta sus afirmaciones sobre situaciones que presentan el uso de la hidrostática, con orden y precisión.		

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<p><b>INICIO</b>  <i>Motivación/                      Recuperación de saberes previos/                      Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje                      (15 minutos)</i></p>	<p>-Los estudiantes observan un video relacionado con la hidrostática.                      Link de videos:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=f-ZUuz_tZ3o">https://www.youtube.com/watch?v=f-ZUuz_tZ3o</a>                      Responde a la pregunta:                      ¿Cuál es el principio fundamental de la hidrostática?</p> <p><i>Completamos el principio de la hidrostática con la imagen de la presa hidráulica (pegada previamente por la docente), con ayuda de los estudiantes.</i></p> <p>-Luego, responden:                      ¿Qué es la actividad de mesa redonda?                      ¿Alguna ocasión has participado de una mesa redonda?</p>

<p><b>DESARROLLO</b> Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</p>	<p>Los estudiantes participan activamente en la actividad de la mesa redonda, sobre los temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrostática</li> <li>- Fluido</li> <li>- Densidad</li> <li>- peso específico</li> <li>- presión</li> <li>- principio de Pascal</li> <li>- Principio de Arquímedes</li> </ul>
<p><b>EVALUACIÓN</b> Verificación o comprobación de lo aprendido/Reflexión de lo aprendido (15 minutos)</p>	<p>Los integrantes de la mesa redonda responden las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los principales teoremas que respaldan el estudio de la hidrostática? ¿Qué es y cómo se mide la presión?</li> <li>• ¿Qué es la presión hidrostática?</li> <li>• ¿Qué es la presión hidrostática en física?</li> <li>• ¿Cuál es la fórmula de la presión hidrostática?</li> <li>• ¿Qué es la paradoja de la hidrostática?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b> Cristalización del aprendizaje/Transferencia (10 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustentan sus afirmaciones al responder a las preguntas en la mesa redonda sobre la hidrostática (<b>la hidromesa redonda</b>).</li> </ul>

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico sobre hidrostática</li> <li>- Indagar y sustenta sus conclusiones frente a las preguntas de la mesa redonda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulos de física del bimestre</li> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.26. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.27. Año : 5to  
 1.28. Curso : Física básica  
**1.29.** Nombre de la sesión : **“La Hidromesaredonda II”**  
 1.30. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

### II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de la hidrostática.	Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación sobre la hidrostática.	Propone y comunica su indagación con un informe escrito y problemas aplicativos.	Práctica de clase Lista de cotejo
<b>Propósito</b>	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante comunica y resuelve problemas de hidrostática, utilizando fórmulas, conceptos y presentando un informe escrito, con orden y precisión.		

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<b>INICIO</b> <i>Motivación/                      Recuperación                      de saberes                      previos/                      Anuncio o                      descubrimiento                      del logro de                      aprendizaje                      (15 minutos)</i>	-Los estudiantes observan un video relacionados con un problema de hidrostática. Link de video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SNlkow9kpwg">https://www.youtube.com/watch?v=SNlkow9kpwg</a> Luego comentan y exponen su punto de vista sobre el video. Responde a la pregunta: ¿Cuál es el principio fundamental de la hidrostática?

<p><b>DESARROLLO</b> Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</p>	<p>Los estudiantes participan activamente durante la explicación del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios y problemas de aplicación de la hidrostática</li> </ul> <p>Los estudiantes organizados por en grupos de trabajo resuelven problemas de hidrostática siguiendo las pautas y formulas dados en clase.</p> <p>Los alumnos se organizan para comunicar su informe y problemas aplicativos.</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b> Verificación o comprobación de lo aprendido/Reflexión de lo aprendido (15 minutos)</p>	<p>Cada equipo elije un integrante y comunica su informe escrito las indagaciones y conclusiones de la mesa redonda sobre hidrostática. Uso de una lista de cotejo de la evaluación del informe.</p> <p>Los estudiantes en forma individual y luego contrastan en grupo problemas del nivel avanzado de hidrostática preparados en una hoja de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona sobre lo que ha aprendido: ¿Qué dificultades se le presento? ¿cómo lo aprendió y para que le servirá en la práctica? ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b> Cristalización del aprendizaje/Transferencia (10 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación en papelotes del resumen de la mesa redonda de la hidrostática (<b>la hidromesaredonda</b>).</li> </ul>

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
<p>- -Comunica un informe escrito como conclusión de la mesa redonda -Resuelve problemas de hidrostática relacionado con su entorno; con orden y precisión.</p>	<p>- Módulos de física del bimestre - Lista de cotejo.</p>

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7**

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.31. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.32. Año : 5to  
 1.33. Curso : Física básica  
 1.34. Nombre de la sesión : **Animación de los cambios de estado de la materia.**  
 1.35. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos).

II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno relacionado con el cambio de fase.	Diseña un prototipo técnico simulando el movimiento parabólico (cohetes de agua). Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos de su alternativa de solución tecnológica con respecto al movimiento parabólico.	Realiza videos ilustrativos evidenciando y explicando a que se deben los cambios de estado de la materia.	Práctica de clase
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante realiza su video de cambios de fase de la materia y desarrolla problemas.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<p><b>INICIO</b> <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje (15 minutos)</i></p>	<p>- Los estudiantes observan los siguientes videos: Link de videos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SrWJtX976Es">https://www.youtube.com/watch?v=SrWJtX976Es</a> Responde a la pregunta: ¿Podrás realizar tu video donde ilustres a tus compañeros con los cambios de fase de la materia?  ¿Qué materiales necesitas para llevar a cabo tu video de cambios de fase de la materia?</p>
<p><b>DESARROLLO</b> <i>Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</i></p>	<p><i>Los estudiantes</i> participan activamente de la explicación del docente, sobre los temas: Fase de una sustancia Cambio de fase Calor de transformación Los estudiantes organizados en equipos de dos, empiezan a trabajar con el material previamente seleccionado por la docente.  -Luego, uno de ellos graban con el celular a su compañero que realizara uno o dos experimentos que hayan escogido del video mostrado por el docente. Posteriormente los equipos responderán. ¿Qué es la solidificación? ¿Para qué sirve la solidificación de los materiales?</p>



<b>EVALUACIÓN</b> <i>Verificación o comprobación de lo aprendido/ Reflexión de lo aprendido</i> <b>(15 minutos)</b>	<i>Los estudiantes en sus equipos de trabajo resuelven problemas de cambio de fase preparados en una hoja de trabajo del módulo.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre lo que ha aprendido:</li> <li>• ¿qué dificultades se le presento? ¿cómo lo aprendió y para que le servirá en la práctica</li> <li>• ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<b>APLICACIÓN</b> <i>Cristalización del aprendizaje/Transferencia</i> <b>(10 minutos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentan en la sala de cómputo sus videos de cambio de fase. (los estudiantes pueden editar o animar sus videos de cambio de fase en sus casas, para su posterior presentación). Como por ejemplo.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sCl-B6TWLkQ">https://www.youtube.com/watch?v=sCl-B6TWLkQ</a></li> <li>• Resuelven los ejercicios de la práctica de casa del módulo de trabajo indicada en la sesión.</li> </ul>

#### IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
Diseña y construye soluciones tecnológicas evidenciando el cambio de fase, con la producción de su video.  Luego resuelve problemas de su entorno relacionado con el cambio de fase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computadoras del centro de cómputo.</li> <li>- Módulos de física del bimestre</li> </ul>

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

#### I. DATOS INFORMATIVOS:


- 1.36. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.37. Año : 5to  
 1.38. Curso : Física básica  
 1.39. Nombre de la sesión : **Mi cargador de celular gratuito I.**  
 1.40. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno con respecto a electricidad.	Diseña un prototipo técnico con electricidad.  Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos eléctricos de su alternativa de solución.	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de presión y normas de seguridad. Verifica el rango de	Práctica de clase

		funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.	
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante construye un cargador de celular, comunica el procedimiento y su funcionamiento.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<p><b>INICIO</b>  <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje (15 minutos)</i></p>	<p>-Los estudiantes observan algunas imágenes donde utilizamos la electricidad en nuestra vida diaria..</p> <p>Responde a la pregunta:  Menciona más aplicaciones de la electricidad diferentes a las mostradas por la docente</p> <p>¿Podrías demostrar con algún experimento como usar la electricidad para mejorar facilitar nuestras vivencias?</p>
<p><b>DESARROLLO</b>  <i>Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</i></p>	<p>Los estudiantes observan el siguiente video:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=16GvOPV5jqc">https://www.youtube.com/watch?v=16GvOPV5jqc</a></p> <p>Organizados por afinidad, empiezan a trabajar con el material seleccionado por la docente. Y siguiendo las siguientes instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortamos el cable USB, con ayuda de un alicate. Y pelamos esa parte.</li> <li>• Cortamos el cable blanco y verde. Solo nos quedamos con los colores de alimentación (negro y rojo).</li> <li>• Empalmamos el cable positivo del porta pilas en el primer pinc del regulador enrollamos completamente y lo soldamos con el cautín.</li> <li>• Empalmamos el negativo de la porta pilas con el negativo del cable USB y después unimos al segundo pinc del regulador (colocar el protector para que los pincs queden aislados) y soldamos.</li> <li>• Empalmamos el positivo del cable USB al tercer pinc del regulador, soldamos y agregamos cinta.</li> <li>• Adjuntamos el diagrama para mayor conformidad.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente colocamos las baterías y hacemos la prueba de que cargue el celular.</li> </ul> <p>-Luego, responden:  ¿Cómo defines la intensidad de corriente eléctrica?  ¿Qué son los generadores eléctricos?</p> <p><i>Los estudiantes</i> participan activamente de la explicación del docente, sobre los temas:  Ley de ohm  Circuitos eléctricos  Leyes de Kirchhoff</p>

<b>EVALUACIÓN</b> <i>Verificación o comprobación de lo aprendido/ Reflexión de lo aprendido</i> <b>(25 minutos)</b>	Un integrante por equipo explica el procedimiento que ha realizado para la construcción de su cargador de celular. Reflexiona sobre lo que ha aprendido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿qué dificultades se le presentaron? ¿cómo lo aprendió y para que le servirá en la práctica?</li> <li>• ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
---	--

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
Diseña un prototipo de cargador de celular casero. Comunica el funcionamiento del cargador de celular casero con sus compañeros de clase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorio de ciencias.</li> <li>- Módulos de física del bimestre</li> </ul>

---

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9**

---

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.41. Institución educativa : Johannes Kepler  
1.42. Año : 5to  
1.43. Curso : Física básica  
1.44. Nombre de la sesión : **Mi cargador de celular gratuito II.**  
1.45. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno con respecto a electricidad.	Diseña un prototipo técnico con electricidad.  Evalúa y comunica el funcionamiento de los impactos eléctricos de su alternativa de solución.	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de presión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.	Práctica de clase
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante resuelve problemas utilizando las respectivas fórmulas de la electrostática para el desarrollo.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<b>PROCESO PEDAGÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIA / ACTIVIDAD</b>
<p><b>INICIO</b>  <i>Motivación/                      Recuperación de                      saberes previos/                      Anuncio o                      descubrimiento del                      logro de aprendizaje</i>  <b>(10 minutos)</b></p>	<p>Un estudiante lee el siguiente problema</p> <p>En el laboratorio del colegio Johannes Kepler los jóvenes de 5to de secundaria desean calcular el campo eléctrico entre las placas cuando se conectan a una diferencia de potencial de 88,5 V. Las placas paralelas de un capacitor de 28 pF tienen 560 cm<sup>2</sup> de área.</p> <p>Responde a la pregunta:                      ¿Podrías calcular el campo eléctrico entre las placas?</p>
<p><b>DESARROLLO</b>  <i>Facilitación del                      aprendizaje/Gestión                      del aprendizaje</i>  <b>(60 minutos)</b></p>	<p>Se organizan a los estudiantes en grupo de cuatro, para asignarles a cada grupo 4 ejercicios del módulo. Luego intercambiamos a los estudiantes para que compartan el desarrollo de cada ejercicio previamente asignado.</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b>  <i>Verificación o                      comprobación                      de lo aprendido/                      Reflexión de lo                      aprendido</i>  <b>(30 minutos)</b></p>	<p>Se escoge al azar a un integrante por equipo explicar el procedimiento de la resolución del ejercicios resolviendo así los 20 ejercicios del módulo de clase.</p>
<p><b>APLICACIÓN</b>  <i>Cristalización del                      aprendizaje/Transfe                      rencia</i></p>	<p>Resuelven los ejercicios de la práctica de casa del módulo de trabajo indicada en la sesión.</p>

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

<b>INDICADOR</b>	<b>Medios y/o Recursos de Evaluación</b>
<p>Resuelve problemas del módulo correspondiente a la sesión de electrostática.</p>	<p>- Práctica de clase del módulo del bimestre.</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.46. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.47. Año : 5to  
 1.48. Curso : Física básica  
 1.49. Nombre de la sesión : **Energía eléctrica en nuestras manos con la bobina de Tesla.**  
 1.50. Duración : 12:20 -2:00 pm

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de electromagnetismo	Diseña un prototipo técnico de la bobina de Tesla.  Evalúa y comunica el funcionamiento de la bobina de Tesla.	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de presión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.	Práctica de clase
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante construye un prototipo de bobina de tesla, comunica su funcionamiento y utilizo fórmulas para el desarrollo de problemas.		

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<b>INICIO</b> <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje (15 minutos)</i>	- Los estudiantes observan los siguientes videos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yZRvNPG3gqk">https://www.youtube.com/watch?v=yZRvNPG3gqk</a>  Responde a la pregunta: ¿Podrás realizar una bobina de tesla?
<b>DESARROLLO</b> <i>Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</i>	-Los estudiantes observan los siguientes videos: Link de videos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PyMK_UGIGIw&amp;t=288s">https://www.youtube.com/watch?v=PyMK_UGIGIw&amp;t=288s</a>  Los estudiantes organizados por afinidad, empiezan a trabajar con el material seleccionado por la docente. Construyendo su prototipo de bobina de tesla realizando las siguientes instrucciones:

	<p>-Luego, responden:  ¿Qué es un movimiento parabólico?  ¿Qué características tiene un movimiento parabólico?  ¿De cuántos movimientos está compuesto y cuáles son?  ¿Qué ángulo de lanzamiento te permite lograr un alcance máximo?</p> <p><i>Los estudiantes</i> participan activamente de la explicación del docente, sobre los temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrollamos el tubo con el alambre uniformemente</li> <li>• Pegamos el transistor con sus números mirando hacia nosotros.</li> <li>• Colocamos con pegamento (silicona) al interruptor y también a la bobina construida en el paso uno.</li> <li>• Una de las entradas de las resistencias se suelda al transistor.</li> <li>• En un punto del tablero pegamos el alambre de un milímetro, le damos una vuelta en la bobina y la pegamos en el otro extremo. La entrada del cable de un milímetro debe ser soldada a la pata derecha del transistor.</li> <li>• Saldamos un pedazo del cable magneto uniendo a la resistencia con el alambre y hacemos otro puente desde la resistencia hasta un contacto del interruptor.</li> <li>• Soldamos el conector de la batería, el cable rojo al otro contacto del conector y el color negro a la pata izquierda del transistor.</li> </ul> <p>Los estudiantes participan activamente en la explicación de  Magnetismo y leyes del magnetismo  Inducción magnética  Flujo magnético  Ejercicios y problemas de aplicación</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b>  <i>Verificación o comprobación de lo aprendido/ Reflexión de lo aprendido</i>  <b>(15 minutos)</b></p>	<p><i>Los estudiantes</i> resuelven problemas de magnetismo  Reflexiona sobre lo que ha aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿qué dificultades se le presento?</li> <li>• ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b>  <i>Cristalización del aprendizaje/Transferencia</i>  <b>(10 minutos)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y exposición museo de la bobina de tesla.</li> <li>• Resuelven los ejercicios de la práctica de casa del módulo de trabajo indicada en la sesión</li> </ul>

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
<p>3. Diseña un prototipo técnico simulando el fenómeno de la bobina de tesla.</p> <p>4. Evalúa y comunica el funcionamiento de la bobina de tesla.</p> <p>5. Resuelve problemas de magnetismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica de la sesión</li> <li>- Módulos de física del bimestre</li> </ul>

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11**

---

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.51. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.52. Año : 5to  
 1.53. Curso : Física básica  
 1.54. Nombre de la sesión : **Realizo animación del funcionamiento de una central nuclear.**  
 1.55. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

**II. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para comprender la física moderna.	Diseña un animación tecnológica del funcionamiento de una central nuclear	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de presión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.	Práctica de clase
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante construye un prototipo de partículas subatómicas en el aula y utilizo fórmulas para el desarrollo de problemas.		

**III. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<b>PROCESO PEDAGÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIA / ACTIVIDAD</b>
<b>INICIO</b> <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje (15 minutos)</i>	- Los estudiantes observan los siguientes videos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yZRvNPG3gqk">https://www.youtube.com/watch?v=yZRvNPG3gqk</a>  Responde a la pregunta: ¿Podrás realizar una bobina de tesla?
<b>DESARROLLO</b> <i>Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje (60 minutos)</i>	-Los estudiantes observan los siguientes videos: Link de videos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PyMK_UGIGIw&amp;t=288s">https://www.youtube.com/watch?v=PyMK_UGIGIw&amp;t=288s</a>

	<p>-Luego, responden: ¿Qué es la física nuclear?</p> <p>Los estudiantes organizados por afinidad, empiezan a trabajar con el material seleccionado por la docente. Realizan las siguientes instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocamos la esponja de loza dentro del recipiente de la mermelada vacío y previamente limpio.</li> <li>• La tapa del envase de mermelada se pinta de negro con un marcador permanente.</li> <li>• Vaciamos el alcohol isopropilico y lo cerramos</li> <li>• Colocamos el frasco boca abajo sobre el hielo seco.</li> <li>• Podemos observar las partículas subatómicas</li> </ul> <p>Los estudiantes participan activamente en la explicación de Radiación térmica Radiación de cuerpo negro Hipótesis de Planck</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b> <i>Verificación o comprobación de lo aprendido/ Reflexión de lo aprendido</i> <b>(15 minutos)</b></p>	<p><i>Los estudiantes</i> resuelven problemas de física moderna Reflexiona sobre lo que ha aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿qué dificultades se le presento?</li> <li>• ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b> <i>Cristalización del aprendizaje/Transferencia</i> <b>(10 minutos)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y exposición de las partículas sub atómicas.</li> <li>• Resuelven los ejercicios de la práctica de casa del módulo de trabajo indicada en la sesión</li> </ul>

#### IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
Diseña un prototipo casero de partículas subatómicas Evalúa y comunica las partículas subatómicas. Resuelve ejercicios de física moderna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica de la sesión</li> <li>- Módulos de física del bimestre</li> </ul>



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12**

---

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.56. Institución educativa : Johannes Kepler  
 1.57. Año : 5to  
 1.58. Curso : Física básica  
 1.59. Nombre de la sesión : **Realizo animación del funcionamiento de una central nuclear.**  
 1.60. Duración : 12:20 -2:00 pm (100 minutos)

**II. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

Competencias	Capacidades	Indicadores	Instrumento
Diseña y construye soluciones tecnológicas para comprender la física moderna.	Diseña una animación tecnológica del efecto fotoeléctrico.	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de presión y normas de seguridad.	Práctica de clase
Propósito	Al término de la sesión de aprendizaje el estudiante diseña una animación del efecto fotoeléctrico y resuelve problemas aplicativos.		

**III. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIA / ACTIVIDAD
<p align="center"><b>INICIO</b>  <i>Motivación/ Recuperación de saberes previos/ Anuncio o descubrimiento del logro de aprendizaje</i>  <b>(15 minutos)</b></p>	<p>- Los estudiantes observan los siguientes videos:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4aJWPQOrv0M">https://www.youtube.com/watch?v=4aJWPQOrv0M</a>                      Responde a la pregunta:                      ¿Cómo funciona una central nuclear?                      ¿Para qué sirve la central nuclear?</p>
<p align="center"><b>DESARROLLO</b>  <i>Facilitación del aprendizaje/Gestión del aprendizaje</i>  <b>(60 minutos)</b></p>	<p>Los estudiantes observan el siguiente video:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yvod3JGb5zg">https://www.youtube.com/watch?v=yvod3JGb5zg</a>                      Responde las siguientes preguntas                      ¿Cómo hacemos que se produzca el efecto fotoeléctrico?                      ¿Cuál es el valor de la longitud de onda para que se produzca efecto fotoeléctrico?</p>

	<p>Los estudiantes organizados por afinidad, elaboran y diseñan una herramienta audiovisual (animación o video) del efecto fotoeléctrico en el centro de cómputo. De forma opcional pueden usar el programa <a href="http://the-photoelectric-effect.software.informer.com">http://the-photoelectric-effect.software.informer.com</a></p> <p>Los estudiantes participan activamente en la explicación:</p> <p>El efecto fotoeléctrico  El efecto de Compton  Onda de materia  Resolución de problemas</p>
<p><b>EVALUACIÓN</b>  <i>Verificación o comprobación de lo aprendido/ Reflexión de lo aprendido</i>  <b>(15 minutos)</b></p>	<p><i>Los estudiantes</i> resuelven problemas de efecto fotoeléctrico, Compton y Reflexiona sobre lo que ha aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿qué dificultades se le presentaron?</li> <li>• ¿Cuál fue tu actitud en la sesión?</li> </ul>
<p><b>APLICACIÓN</b>  <i>Cristalización del aprendizaje/Transferencia</i>  <b>(10 minutos)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta a la clase el video educativo de la central nuclear.</li> <li>• Resuelven los ejercicios de la práctica de casa del módulo de trabajo indicada en la sesión</li> </ul>

IV. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN:

INDICADOR	Medios y/o Recursos de Evaluación
<p>Diseña un animación tecnológica del funcionamiento de una central nuclear  Resuelve ejercicios de física moderna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro de computo</li> <li>- Práctica de la sesión</li> </ul>