



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciada en  
Ciencias de la Educación especialidad Ciencias Exactas.**

### **TEMA:**

“LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE FÍSICA: MOVIMIENTOS EN UNA DIMENSIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013- OCTUBRE 2014.”

### **Autora:**

Gladys Carmela Padilla Shambi

### **Tutor de Tesis:**

M.s.C Carlos Aimacaña

**Riobamba Marzo 2015**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE TESIS

Msc. Carlos Aimacaña Tutor de Tesis

**Certifica:**

Que la investigación desarrollada por la egresada de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Carrera de Ciencias Exactas, Srta. Gladys Carmela Padilla Shambi, en la presente tesis denominada:


“LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE FÍSICA: MOVIMIENTOS EN UNA DIMENSIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013- OCTUBRE 2014.”

Cumple con todo los aspectos normales, técnicos y reglamentarios establecidos por la Universidad y la Facultad, conforme queda documentado.

Por lo manifestado

**Aprueba:**

La impresión de la presente investigación, para ser sometida a la sustentación privada y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.



Msc. Carlos Aimacaña  
Tutor de Tesis

## **MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

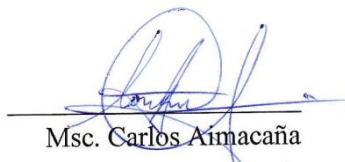
Los miembros del tribunal examinador revisan y aprueban la siguiente investigación sobre: “LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE FÍSICA: MOVIMIENTOS EN UNA DIMENSIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013- OCTUBRE 2014.”, de la estudiante Gladys Carmela Padilla Shambi, como trabajo de grado para obtener el Título de Licenciada en Ciencias de la Educación mención Ciencias Exactas, aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente tribunal.



Ms.C. Narcisa Sánchez



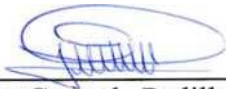
Ms.C. Daniel Morocho



Msc. Carlos Aimacaña

## **AUTORÍA**

Yo, Gladys Carmela Padilla Shambi, expreso mediante la presente, ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizada en la presente investigación sobre: “La aplicación de la teoría constructivista de Piaget y su relación con el aprendizaje de física: movimientos en una dimensión, en los estudiantes del tercer semestre de la carrera de ciencias exactas, durante el período septiembre 2013-octubre 2014.”, el mismo que ha sido realizado bajo la dirección del MsC. Carlos Aimacaña, en calidad de tutor y los derechos le corresponde a la Carrera de Ciencias, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.



---

Gladys Carmela Padilla Shambi  
C.I. 060437773-9

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Escuela de Ciencias, por la formación recibida en sus aulas.

Un agradeciendo especial a todos los docentes que impartieron sus conocimientos, no solo lo que está en los libros sino sus experiencias a lo largo de estos cuatro años de formación académica,

Al MsC. Carlos Aimacaña quien ha sido el guía para poder realizar esta investigación.

Y quiero agradecer a muchas personas que han formado y siguen formando parte de mi vida, quienes me han dado sus consejos, cariño y su amistad en los momentos más difíciles, Dios les bendiga siempre.

## **DEDICATORIA**

**A Dios** por darme la vida y guiarme por el camino del bien, ser la fortaleza que necesitaba cuando tuve que enfrentar problemas pudiendo salir airosa para seguir cumpliendo mis metas.

**A mi hija Paola** por ser el pilar fundamental en mi vida por ser mi alegría, y la que me motiva a continuar superándome.

**A María, Ana y David** por estar en las buenas y en las malas, y darme palabras de apoyo para poder continuar.

**A Virginia, Mónica y Edy** por compartir inolvidables momentos juntos durante nuestra estadía en la UNACH.

## ÍNDICE GENERAL

<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE TESIS .....</b>	<b>i</b>
<b>MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>xi</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
1 MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. OBJETIVOS .....	4
1.3.1. GENERAL.....	4
1.3.2. ESPECÍFICOS .....	4
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	5
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>6</b>
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	6

2.2.1. FUNDAMENTO FILOSÓFICO .....	6
2.2.1.2. FUNDAMENTO SOCIAL .....	7
2.2.1.3. FUNDAMENTO PSICOLÓGICO .....	7
2.2.1.4. FUNDAMENTO PEDAGÓGICO .....	8
2.2.1.4.1. TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET .....	8
2.2.2. MODELOS Y PARADIGMAS EDUCATIVOS .....	11
2.2.2.1 CONDUCTISTA .....	11
2.2.2.2 COGNITIVO .....	12
2.2.2.3 HISTÓRICO-SOCIAL .....	13
2.2.2.4 CONSTRUCTIVISTA.....	14
2.2.2.4.1 ORÍGEN Y FUNDAMENTOS .....	14
2.2.3 TEORIA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET PARA ALCANZAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS .....	16
2.2.4 LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET COMO TRABAJO AUTÓNOMO .....	18
2.2.5 OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET.....	18
2.2.6 LA GUÍA DIDÁCTICA .....	19
2.2.6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DIDÁCTICA .....	20
2.2.6.2 FUNCIONES BÁSICAS DE LA GUÍA DIDÁCTICA.....	20
2.2.6.3 COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA GUÍA DIDÁCTICA .....	21
2.2.7 TIPOS DE GUÍAS .....	23
2.2.7.1 GUÍAS EN EL PROCESO INTER – APRENDIZAJE.....	23
2.2.7.2 GUÍAS DE MOTIVACIÓN. ....	23
2.2.7.3 GUÍAS DE ANTICIPACIÓN. ....	23
2.2.7.4 GUÍAS DE APRENDIZAJE. ....	23
2.2.7.5 GUÍA DE COMPROBACIÓN. ....	23



2.2.7.6 GUÍAS DE APLICACIÓN.....	24
2.2.7.7 GUÍAS DE SÍNTESIS.....	24
2.2.7.8 GUÍAS DE ESTUDIO.....	24
2.2.7.9 GUÍAS DE LECTURA. ....	24
2.2.7.10 GUÍA DE REFUERZO. ....	24
2.2.8 FÍSICA.....	25
2.2.8.1 CONTENIDO DEL TERCER SEMESTRE ASIGNATURA DE FÍSICA CORRESPONDIENTE AL SÍLABO DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS. ....	25
2.2.8.3 RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA....	26
2.2.8.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LA FÍSICA .....	27
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	27
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>29</b>
3. MARCO METODOLÓGICO.....	29
3.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	29
3.1.1 MÉTODO HIPOTÉTICO – DEDUCTIVO.....	29
3.1.2 MÉTODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO.....	29
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	29
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	30
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	30
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>32</b>
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	32
4.2 ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS CON RESPECTO A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.....	42
4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	45

<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>46</b>
5.1.1 CONCLUSIONES .....	46
5.1.2 RECOMENDACIONES .....	47
BIBLIOGRAFÍA .....	48
BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA .....	50
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>51</b>
6.1 PROPUESTA.....	51
6.1.2 TITULO .....	51
6.1.3 FACTIBILIDAD .....	51
6.2 OBJETIVO .....	51
6.2.1 GENERAL.....	51
6.2.2ESPECIFICO .....	51
6.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	51
6.4 CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	54
<b>ANEXOS.....</b>	<b>xiv</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Dificultad de aprendizaje de física. ....	32
<b>Tabla 2:</b> Utilización de guía didáctica .....	33
<b>Tabla 3:</b> Aprendizajes desarrollados por el docente .....	36
<b>Tabla 4:</b> Estrategias didácticas.....	35
<b>Tabla 5:</b> Aprendizaje de física mediante una guía didáctica .....	38
<b>Tabla 6:</b> Implementación de nuevas estrategias. ....	39
<b>Tabla 7:</b> Aprendizaje de manera autónoma. ....	40
<b>Tabla 8:</b> Factibilidad del aprendizaje de física. ....	41
<b>Tabla 9:</b> Interés y participación .....	42
<b>Tabla 10:</b> Utilización de guías didácticas. ....	43
<b>Tabla 11:</b> Analiza las características de conceptos, propiedades y fenómenos relacionados con la cinemática en una dimensión.. ....	44
<b>Tabla 12:</b> Interpreta e identifica las causas del movimiento de los cuerpos y los relaciona con su entorno. ....	45
<b>Tabla 13:</b> Aplica fórmulas y principios de la Cinemática en una dimensión y resuelve problemas de su entorno.....	46
<b>Tabla 14:</b> Análisis e interpretación de la evaluación .....	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

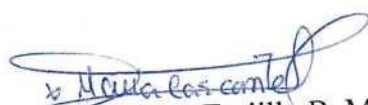
<b>Gráfico 1:</b> Dificultad de aprendizaje de física. ....	32
<b>Gráfico 2:</b> Utilización de guía didáctica .....	33
<b>Gráfico 3:</b> Aprendizajes desarrollados por el docente .....	34
<b>Gráfico 4:</b> Estrategias didácticas .....	35
<b>Gráfico 5:</b> Aprendizaje de física mediante una guía didáctica .....	36
<b>Gráfico 6:</b> Implementación de nuevas estrategias. ....	37
<b>Gráfico 7:</b> Aprendizaje de manera autónoma. ....	38
<b>Gráfico 8:</b> Factibilidad del aprendizaje de física. ....	39
<b>Gráfico 9:</b> Interés y participación .....	40
<b>Gráfico 10:</b> Utilización de guías didácticas. ....	41
<b>Gráfico 11:</b> Analiza las características de conceptos, propiedades y fenómenos relacionados con la cinemática en una dimensión. ....	42
<b>Gráfico 12:</b> Interpreta e identifica las causas del movimiento de los cuerpos y los relaciona con su entorno. ....	43
<b>Gráfico 13:</b> Aplica fórmulas y principios de la Cinemática en una dimensión y resuelve problemas de su entorno. ....	44

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación con el tema “LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE FÍSICA: MOVIMIENTOS EN UNA DIMENSIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013- OCTUBRE 2014.”, tiene como propósito fortalecer el aprendizaje de la física: movimientos en una dimensión, la investigación se realizó con un total de 11 estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas, de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante el período Septiembre 2013- Octubre 2014, la misma se apoya en una investigación descriptiva y se utilizó el método hipotético deductivo. Con el compromiso de mejorar el proceso educativo se utilizó la metodología activa y por descubrimiento, en la que interviene permanentemente el aprendizaje constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante herramientas que le permitan crear sus propios conocimientos y procedimientos para resolver una situación problemática referente a la física, lo cual implica que sus ideas asimilen, acomoden y a su vez equilibren sus aprendizajes. Concluyendo que al aplicar la guía didáctica se ha logrado que los estudiantes respondan de una manera satisfactoria en cuanto a motivación, creatividad, razonamiento, participación e interés por la asignatura, al mismo tiempo sean capaces de resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana. De esta manera se recomienda a maestros y estudiantes la utilización de la guía didáctica.

## SUMMARY

The present research on the topic "Applying Piaget's constructivist theory and its relationship to physical LEARNING: A dimension MOVEMENTS IN THIRD SEMESTER STUDENTS RACE Sciences, during the period 2013- SEPT OCTOBER 2014 ", aims to strengthen the learning of physics: motion in one dimension, the research was conducted in a total of 11 students of the third semester of the career of Exact Sciences, Sciences faculty of the Humanities Education Technology, National University of Chimborazo, during the period September 2013 - October 2014, it is based on a descriptive research and deductive hypothetical method as used. With a commitment to improve the educational process used active methodology and discovery, which always intervenes constructivist learning, which postulates the need to provide students with tools to create their own knowledge and procedures to resolve a problematic situation regarding physical, implying that their ideas assimilate accommodate and in turn balance their learning. Concluding that the application of a tutor has been accomplished for students to respond in a satisfactory manner in terms of motivation, creativity, reasoning, participation and interest in the subject, at the same time be able to resolve problems and situations of everyday life. In this way teachers and students are recommended to use the tutorial.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN

La educación es considerada como el proceso y el medio fundamental que permite el desarrollo integral de la sociedad, y al hombre estar alerta y preparado para los grandes cambios durante toda la vida y en su formación profesional integral para encarar los retos del siglo XXI.

Actualmente se considera a la educación superior como la puerta de acceso a la sociedad del conocimiento, por tal motivo tenemos que mejorar nuestro nivel de educación utilizando e implementando nuevos métodos didácticos para nuestros estudiantes ya que la misión de la Universidad Nacional de Chimborazo, es formar profesionales con bases científicas, técnicas, tecnológicas, axiológicas y así estar comprometidos con el desarrollo productivo y competitivo de la provincia y el País.

Por esta razón se diseñó una guía didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget, para el aprendizaje de la física: movimientos en una dimensión para los estudiantes del tercer semestre de la carrera de ciencias exactas, para que puedan construir sus propios conceptos y obtener aprendizajes significativos y constructivos.

A continuación se da a conocer los capítulos que conforman la investigación.

CAPÍTULO I, se estructura el Marco Referencial que consta del: Planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos de la investigación y la justificación e importancia del problema de investigación.

CAPÍTULO II, está estructurado antecedentes a la investigación, el Marco Teórico, donde constan las fundamentaciones teóricas de la teoría constructivista de Piaget, guía didáctica, partes de una guía didáctica, tipos de guía,

CAPÍTULO III, corresponde al Marco Metodológico, en el que se encuentran el diseño de la investigación, la población y la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

CAPÍTULO IV, está estructurado el análisis e interpretación de datos.

CAPÍTULO V, se establece las conclusiones y recomendación.



## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO REFERENCIAL**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje ha llevado a proponer el estudio de ambientes de aprendizaje. Aunque el término de ambiente de aprendizaje se originó en los espacios virtuales pensados para la educación, se ha venido ampliando su uso al pensar en espacios físicos y socialmente óptimos para desarrollar actividades que permitan dedicar más tiempo al aprendizaje, que integren más a los estudiantes y que propicien en ellos la autorregulación. (Gonzales, 2004)

Frente a los desafíos por mejorar los aprendizajes, de la física que es una ciencia que exige al estudiante un verdadero proceso de atención, concentración, dedicación y un nivel aceptable de razonamiento en el campo formativo, es necesario que el docente se encuentre armado de herramientas metodológicas capaces de gestar un genuino aprovechamiento de cada una de las instancias posibles al desarrollo autónomo del estudiante, tanto en lo personal como colectiva.

Para lograr mayores y mejores aprendizajes en física, es necesario trabajar lo teórico con la practica en los laboratorios, con un manejo de instrumentos correspondiente (Laboratorio real - LR) y realizando simulaciones en computadora, empleando software adecuado (Laboratorio virtual - LV), a fin de indagar sobre los niveles y tipos de ventajas y/o dificultades que representa para el alumno el empleo de una u otra modalidad de trabajo.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Qué efectos tendrá la Aplicación de una Guía Didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget en el aprendizaje de la Física: Movimientos en una dimensión de los Estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Ciencias Exactas durante el periodo Septiembre 2013- Octubre 2014?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. GENERAL**

Determinar si la aplicación de la Teoría Constructivista de Piaget basada en una estrategia didáctica facilita el Aprendizaje de Física: Movimientos en una dimensión de los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Ciencias Exactas durante el período Septiembre 2013- Octubre 2014.

### **1.3.2. ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar los fundamentos teóricos de la Teoría Constructivista de Piaget.
- ✓ Analizar los contenidos de la asignatura de física: movimientos en una dimensión correspondientes al sílabo del tercer semestre de la carrera de Ciencias Exactas.
- ✓ Diseñar una guía didáctica para la enseñanza de Física utilizando la teoría Constructivista de Piaget.
- ✓ Aplicar la guía didáctica para la enseñanza de física: movimientos en una dimensión utilizando la teoría Constructivista de Piaget en los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo
- ✓ Evaluar la aplicación de guía didáctica para analizar el aprendizaje de física: movimientos en una dimensión en los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

En los modelos educativos actuales se plantea una educación basada en competencias a partir de un enfoque holístico que hace énfasis en el desarrollo constructivo de habilidades y destrezas de los estudiantes.

Por esta razón esta investigación es para que los docentes promuevan una mejora de las prácticas de enseñanza de la física en el ámbito de la educación Ecuatoriana, tendiente a lograr aprendizajes significativos a partir de la implementación de recursos didácticos concretos no utilizados que permitan el descubrimiento y la demostración de fenómenos físicos.

Siendo la Teoría constructivista de Piaget una de las más importantes ya que está centrado en el estudiante, y sostiene que ellos hacen una construcción propia de sus conocimientos que se van desarrollando día a día. La teoría constructivista postula que el conocimiento es una construcción del ser humano que realiza con los conocimientos previos que ya posee.

Los principales beneficiarios de esta investigación son: la comunidad Universitaria, las Autoridades, Docentes de la Universidad y los Estudiantes de la Carrera de Ciencias Exactas

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.**

Luego de las investigaciones y consultas en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnológicas de la Universidad Nacionales de Chimborazo, se pudo evidenciar que existen estudios relacionados con el tema de investigación:

Diseño elaboración y aplicación de una guía didáctica, con enfoque constructivista para el aprendizaje de la física II en los estudiantes de cuarto semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas, de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, de la Universidad Nacional de Chimborazo. BARRENO PALOMINO HENRY.

- ✓ Se determinó el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto semestre en la asignatura de física, y previa a la aplicación de la guía didáctica se pudo establecer que en el aspecto cualitativo MS, se ha obtenido un resultado del 30 % , en el aspecto cualitativo S, un resultado de 51%
- ✓ Al aplicar la guía didáctica con los estudiantes del cuarto semestre se han enriquecido sus conocimientos ya que su rendimiento académico en el aspecto cualitativo a tenido una notable mejoría, esto es del 62 %

#### **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **2.2.1. FUNDAMENTO FILOSÓFICO**

El constructivismo plantea que nuestro mundo es humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras "operaciones mentales (Jean Piaget). Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo

tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial. El lograr entender el problema de la construcción del conocimiento ha sido objeto de preocupación filosófica desde que el hombre ha empezado a reflexionar sobre sí mismo. Se plantea que lo que el ser humano es, es esencialmente producto de su capacidad para adquirir conocimientos que les han permitido anticipar, explicar y controlar muchas cosas.

### **2.2.1.2.- FUNDAMENTO SOCIAL**

Estudio de conceptos, principios y metodologías utilizadas en la construcción de conocimiento en las Ciencias Físicas. Se analizan y discuten trabajos científicos originales con miras a apreciar cómo se construyen, y reconstruyen los discursos científicos. La epistemología atraviesa el contenido, enfatizando en el sistema del universo y el movimiento. Se discute el contexto socio-histórico en que se dan los procesos de formación del conocimiento científico. Incluye experiencias de laboratorio.

El tema central es la interrelación de los conceptos espacio, tiempo y movimiento. Se plantea el concepto de movimiento para los cuerpos celestes y terrestres desde los antiguos griegos hasta las concepciones clásicas de la mecánica newtoniana. Se da énfasis en los aspectos sociales, históricos y epistemológicos del proceso de creación y desarrollo del conocimiento científico, lo cual provee unidad al curso

### **2.2.1.3. FUNDAMENTO PSICOLÓGICO**

El constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje, por lo tanto, según TAMA (1986) el profesor en su rol de mediador debe apoyar al alumno para:

- a) **Enseñarle a pensar:** Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento
- b) **Enseñarle sobre el pensar:** Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos

y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.

- c) **Enseñarle sobre la base del pensar:** Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

#### **2.2.1.4. FUNDAMENTO PEDAGÓGICO**

##### **2.2.1.4.1. TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET**

Piaget se fundamenta en la construcción de conocimientos. El constructivismo en el ámbito educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por el sujeto cognoscente.

Este enfoque sostiene que el individuo -tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. El conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee, con lo que ya construyó en su relación con el medio que la rodea.

Concibe el desarrollo del conocimiento como la construcción de una serie ordenada de estructuras intelectuales que regulan los intercambios del sujeto con el medio. El orden de construcción de esas estructuras es universal y obedece al principio de equilibración mayorante lo que supone que cada estructura que adquirimos, permite una mayor riqueza de intercambios y una mayor capacidad de aprendizaje. En cualquier nivel de la enseñanza que estemos, la educación tiene como meta ayudar a que los alumnos progresen de un estadio inferior a otro superior. Se comienza distinguiendo entre:

- ✓ **APRENDIZAJE EN SENTIDO ESTRICTO.** Con el que se adquiere información específica del medio.

- ✓ APRENDIZAJE EN SENTIDO AMPLIO: Progreso de estructuras cognitivas por procesos de equilibración.
- ✓ EL CONOCIMIENTO CAMBIA Y EVOLUCIONA: Cualquier cuestión epistemológica– psicológica debe plantearse genéticamente.
- ✓ EL CONOCIMIENTO ES FRUTO DE LA INTERACCIÓN ENTRE SUJETO Y OBJETO.
- ✓ EL CONOCIMIENTO ES UNA CONSTRUCCIÓN. En la interacción mencionada se producen dos procesos:
  - a) ASIMILACIÓN: La persona interpreta la información proveniente del medio en función de sus esquemas o estructuras conceptuales disponibles.  
"La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 2001).
  - b) ACOMODACIÓN: La persona adapta conceptos e ideas recíprocamente a las características vagas, pero reales, del medio. La acomodación sucede cuando una persona debe cambiar esquemas existentes para responder a una situación nueva; es decir, el sujeto a sus esquemas se transforman en función del medio, el organismo debe someterse a las exigencias del medio. Reajusta sus conductas en función de los objetos: el resultado es la imitación.

La asimilación y la acomodación actúan siempre juntas, son complementarias, se entrelazan y se equilibran, según la etapa del desarrollo. Hay ocasiones en que no se utiliza ni la asimilación ni la acomodación. La experiencia se filtra para ajustarse a la clase de pensamiento que una persona tiene en un momento determinado.

Suponen una modificación de:

- ✓ Los esquemas previos en función de la nueva información.
- ✓ La interpretación de datos anteriores en función de esquemas recién construidos.

Asimilación y acomodación se implican mutuamente. El progreso de las estructuras cognitivas se basa en una tendencia a un equilibrio entre ambos procesos.

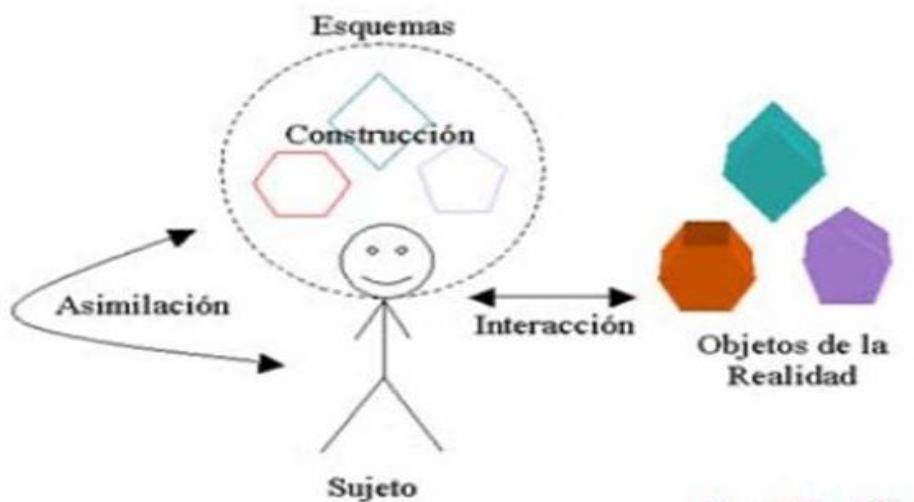
Asimilación y acomodación están en permanente conflicto buscando el equilibrio. El proceso de equilibración es una propiedad intrínseca y constitutiva de la vida mental y orgánica en general: Todos los seres vivos tienden al equilibrio con su medio. La equilibración es el motor del desarrollo. Pero no es el único factor interviniente en el desarrollo cognitivo, hay más factores:

- ✓ maduración.
- ✓ interacción con objetos.
- ✓ interacción con personas.
- ✓ equilibración.

La equilibración se da en tres niveles:

- a) Equilibrio entre esquemas y objetos que se asimilan.
- b) Equilibrio entre los diversos esquemas que deben asimilarse y acomodarse mutuamente.
- c) Integración jerárquica de esquemas previamente diferenciados. Estos tres niveles están jerárquicamente integrados.

Ilustración 1:(aprendizaje constructivismo)



fuelle: <https://www.google.com.ec/search?q=imagenes+del+constructivismo>



## **2.2.2. MODELOS Y PARADIGMAS EDUCATIVOS**

El concepto de paradigma surge para referirse a los modelos explicativos o comprensivos que la comunidad educativa utiliza, uno de los primeros autores que se refiere a paradigma como tal es Thomas Kuhn en 1962, quién definió el concepto de paradigma como un esquema de interpretación básico, que comprende supuestos teóricos generales, leyes y técnicas que adopta una comunidad concreta de científicos. (García, 2014)

Algunas de las críticas que se le formulan a Kuhn, se refieren principalmente a que dentro de la concepción que realiza no incorpora la práctica (corriente defendida en otros tiempos por Marx, Freud y otros) y todo el proceso que la vincula con la teoría, considerando tal vez en demasía la corriente positivista de la Disociación en dónde el conocimiento sólo es fruto de la razón. En lo que sí hay consenso es en que el paradigma actúa como un ejemplo aceptado que incluye leyes, teorías, y aplicaciones de una realidad determinada, es como un modelo de acción, que abarca la teoría y la práctica. Los paradigmas facilitan la construcción de la ciencia pues de él se derivan reglas y normas implícitas y explícitas que regulan la investigación y la acción científica.

### **2.2.2.1 CONDUCTISTA**

El estudio del aprendizaje debe enfocarse en fenómenos observables y medibles sus fundamentos nos hablan de un aprendizaje producto de una relación "estímulo - respuesta" los procesos internos tales como el pensamiento y la motivación, no pueden ser observados ni medidos directamente por lo que no son relevantes a la investigación científica del aprendizaje.

El aprendizaje únicamente ocurre cuando se observa un cambio en el comportamiento si no hay cambio observable no hay aprendizaje.

El mayor legado del conductismo consiste en sus aportaciones científicas sobre el comportamiento humano, en sus esfuerzos por resolver problemas relacionados con

la conducta humana y el modelamiento de conductas, que si bien no pueden solucionarse totalmente a base de "premio-castigo", nos enseña que el uso de refuerzos pueden fortalecer conductas apropiadas y su desuso debilitar las no deseadas la asignación de calificaciones, recompensas y castigos son también aportaciones de esta teoría. (Practica Profesional Docente y Tecnologica: Paradigmas en la Educación, 2012)

Los principios de las ideas conductistas pueden aplicarse con éxito en la adquisición de conocimientos memorísticos, que suponen niveles primarios de comprensión, como por ejemplo el aprendizaje de las capitales del mundo o las tablas de multiplicar sin embargo esto presenta una limitación importante: que la repetición no garantiza asimilación de la nueva conducta, sino sólo su ejecución (sabe multiplicar pero no sabe cuándo debe hacerlo, se sabe las tablas de multiplicar pero no sabe resolver un problema en el que tiene que utilizar la multiplicación), esto indica que la situación aprendida no es fácilmente traspasable a otras situaciones. (Practica Profesional Docente y Tecnologica: Paradigmas en la Educación, 2012)

#### **2.2.2.2 COGNITIVO**

La teoría cognitiva, proporciona grandes aportaciones al estudio de los proceso de enseñanza y aprendizaje, como la contribución al conocimiento preciso de algunas capacidades esenciales para el aprendizaje, tales como: la atención, la memoria y el razonamiento, muestra una nueva visión del ser humano, al considerarlo como un organismo que realiza una actividad basada fundamentalmente en el procesamiento de la información, muy diferente a la visión reactiva y simplista que hasta entonces había defendido y divulgado el conductismo. (Practica Profesional Docente y Tecnologica: Paradigmas en la Educación, 2012)

Reconoce la importancia de cómo las personas organizan, filtran, codifican, categorizan, y evalúan la información y la forma en que estas herramientas, estructuras o esquemas mentales son empleadas para acceder e interpretar la realidad, ya que cada individuo tendrá diferentes representaciones del mundo, las que dependerán de sus propios esquemas y de su interacción con la realidad, e irán cambiando y serán cada vez más sofisticadas.

En conclusión, la teoría cognitiva determina que: "aprender" constituye la síntesis de la forma y contenido recibido por las percepciones, las cuales actúan en forma relativa y personal en cada individuo, y que a su vez se encuentran influidas por sus antecedentes, actitudes y motivaciones individuales. El aprendizaje a través de una visión cognitivista es mucho más que un simple cambio observable en el comportamiento.

### **2.2.2.3 HISTÓRICO-SOCIAL**

El paradigma histórico-social, también llamado paradigma sociocultural o histórico-cultural, fue desarrollado por L.S. Vygotsky a partir de la década de 1920. Aun cuando Vygotsky desarrolla estas ideas hace varios años, es sólo hasta hace unas cuantas décadas cuando realmente se dan a conocer. Actualmente se encuentra en pleno desarrollo.

Una premisa central de este paradigma es que el proceso de desarrollo cognitivo individual no es independiente o autónomo de los procesos socioculturales en general, ni de los procesos educacionales en particular. No es posible estudiar ningún proceso de desarrollo psicológico sin tomar en cuenta el contexto histórico-cultural en el que se encuentra inmerso, el cual trae consigo una serie de instrumentos y prácticas sociales históricamente determinados y organizados. (Linea, 2012; Gonzales, Los paradigmas de la calidad educativa, 2004)

Para Vigotsky la relación entre sujeto y objeto de conocimiento no es una relación bipolar como en otros paradigmas, para él se convierte en un triángulo abierto en el que los tres vértices se representan por sujeto, objeto de conocimiento y los artefactos o instrumentos socioculturales. Y se encuentra abierto a la influencia de su contexto cultural. De esta manera la influencia del contexto cultural pasa a desempeñar un papel esencial y determinante en el desarrollo del sujeto quien no recibe pasivamente la influencia sino que la reconstruye activamente.

#### **2.2.2.4 CONSTRUCTIVISTA**

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias. (Gonzales, 2004)

El aprendizaje no es un sencillo asunto de transmisión y acumulación de conocimientos, sino "un proceso activo" por parte del alumno que ensambla, extiende, restaura e interpreta, y por lo tanto "construye" conocimientos partiendo de su experiencia e integrándola con la información que recibe.

El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva. Esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas, que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad.(Gonzales, 2004)

Así "el constructivismo" percibe el aprendizaje como actividad personal enmarcada en contextos funcionales, significativos y auténticos.

##### **2.2.2.4.1 ORÍGEN Y FUNDAMENTOS**

El constructivismo implica modelos de acción, reacción y sentido crítico. En otras palabras, el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias. Aprender es, por lo tanto, un esfuerzo muy personal por el que los conceptos interiorizados, las reglas y los principios generales puedan consecuentemente ser aplicados en el contexto del mundo real y práctico. De

acuerdo con Bruner, el profesor actúa como facilitador que anima a los estudiantes a descubrir principios por sí mismo y a construir el conocimiento trabajando en la resolución de problemas reales o simulaciones, normalmente en colaboración con otros alumnos. Esta colaboración también se conoce como proceso social de construcción del conocimiento.

Para Piaget y Vigotsky, el desarrollo cognoscitivo es un fenómeno complejo porque no se trata de la adquisición de respuestas mecánicas como postula el conductismo, sino de un proceso de construcción de conocimientos. El constructivismo, como perspectiva epistemológica y psicológica, propone que las personas forman o construyen mucho de lo que aprenden y entienden, subrayando la interacción de las personas con su entorno en el proceso de adquirir y refinar destrezas y conocimientos.

Para Vigotsky, la acción humana, por definición, utiliza instrumentos mediadores, tales como herramientas y el lenguaje, y éstos dan a la acción su forma esencial, por lo que, es más importante que la acción la acción mediada: las estructuras cognoscitivas se modifican no por la actividad en sí misma sino por la forma en que las herramientas y signos de que se dispone hacen posible esa actividad.

En acuerdo a Hein, los principios fundamentales del constructivismo se resumen de la siguiente manera:

- ✓ La adquisición de conocimientos destrezas y valores es un proceso activo en el que el educando utiliza sus sentidos e información previa para construir significados.
- ✓ Los educandos aprenden a aprender en la medida en que aprenden. El desarrollo de conocimientos consiste en construir significados y construir sistemas para generar significados. Cada significado que se construye mejora la habilidad para dar significados a otras experiencias que pueden adaptarse en un patrón similar.
- ✓ La acción mental es esencial en la construcción de significados; sin embargo, la acción física podría ser necesaria para la adquisición de conocimientos,

especialmente en niños. En el proceso educativo hay que proveer actividades que involucren tanto la mente como el cuerpo. El desarrollo de conocimientos involucra el lenguaje. La investigación evidencia que el uso del lenguaje hablado aumenta las ganancias en el proceso educativo. Lenguaje y desarrollo cognoscitivo están entrelazados

- ✓ El desarrollo cognoscitivo es una actividad social. Se aprende a través de la interacción con otras personas.
- ✓ La adquisición de conocimientos es contextual. No se aprenden teorías y datos aislados de lo que es pertinente a las vidas de los seres humanos. Las experiencias previas sirven de referencia para la construcción de conocimientos
- ✓ Se necesita conocimiento para aprender. No es posible asimilar conocimientos nuevos sin tener una estructura previa que permita construir nuevos conocimientos. Entre más conocemos más capacidad de aprendizaje se tiene.
- ✓ Aprender toma tiempo. No se construyen conocimientos de forma instantánea. Se necesita repetir, reflexionar y practicar lo aprendido. De esta manera los conocimientos se harán más permanentes. los conocimientos.
- ✓ La motivación es un elemento esencial en el proceso educativo. Los componentes cognoscitivo y afectivo se complementan en el proceso educativo.

### **2.2.3 TEORIA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET PARA ALCANZAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS**

Los conceptos clave de la teoría de Piaget son asimilación, acomodación, adaptación y equilibración. La asimilación designa el hecho de que es del sujeto la iniciativa en la interacción con el medio. Él construye esquemas mentales de asimilación para abordar la realidad. Todo esquema de asimilación se construye y todo acercamiento a la realidad supone un esquema de asimilación. Cuando el organismo (la mente) asimila, incorpora la realidad a sus esquemas de acción imponiéndose al medio.

Cuando los esquemas de asimilación no consiguen asimilar determinada situación, el organismo (mente) desiste o se modifica. En el caso de la modificación, se produce la acomodación, o sea, una reestructuración de la estructura cognitiva (esquemas de asimilación existentes) que da como resultado nuevos esquemas de asimilación. A través de la acomodación es como se da el desarrollo cognitivo. Si el medio no presenta problemas, dificultades, la actividad de la mente es sólo de asimilación; sin embargo, frente a ellos se reestructura (acomoda) y se desarrolla.

No hay acomodación sin asimilación, pues la acomodación es una reestructuración de la asimilación. El equilibrio entre asimilación y acomodación es la adaptación. Experiencias acomodadas dan origen a nuevos esquemas de asimilación, alcanzándose un nuevo estado de equilibrio. La mente, que es una estructura (cognitiva), tiende a funcionar en equilibrio, aumentando, permanentemente, su grado de organización interna y de adaptación al medio. Cuando este equilibrio se rompe por experiencias no asimilables, el organismo (mente) se reestructura (acomoda), con el fin de construir nuevos esquemas de asimilación y alcanzar nuevo equilibrio. Este proceso equilibrador que Piaget llama equilibración mayorante es el responsable del desarrollo cognitivo del sujeto. A través de la equilibración mayorante, el conocimiento humano es totalmente construido en interacción con el medio físico y sociocultural.

Piaget no enfatiza el concepto de aprendizaje. Su teoría es de desarrollo cognitivo, no de aprendizaje. Él prefiere hablar de aumento de conocimiento. En esta perspectiva, sólo hay aprendizaje (aumento de conocimiento) cuando el esquema de asimilación sufre acomodación.

Cuando el material de aprendizaje no es potencialmente significativo (no relacionable de manera sustantiva y no-arbitraria a la estructura cognitiva), no es posible el aprendizaje significativo. De manera análoga, cuando el desequilibrio cognitivo generado por la experiencia no asimilable es muy grande, no ocurre la acomodación. Tanto en un caso como en el otro, la mente queda como estaba; desde

el punto de vista ausubeliano, no se modificaron los subsumidores existentes y desde el punto de vista piagetiano, no se construyeron nuevos esquemas de asimilación.

Es posible, por lo tanto, interpretar la asimilación, la acomodación y la equilibración piagetianas en términos de aprendizaje significativo. Asimilar y acomodar se pueden interpretar en el sentido de dar significados por subordinación o por súper ordenación. Naturalmente, esto no quiere decir que los esquemas de Piaget y los subsumidores de Ausubel sean lo mismo. Se trata solamente de una analogía que permite dar significado al concepto de aprendizaje significativo en un enfoque piagetiano

#### **2.2.4 LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET COMO TRABAJO AUTÓNOMO**

El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirle en esa tarea. La importancia prestada a la actividad del alumno no debe interpretarse en el sentido de un acto de descubrimiento o de invención sino en el sentido de que es él quien aprende y, si él no lo hace, nadie, ni siquiera el facilitador, puede hacerlo en su lugar. La enseñanza está totalmente mediatizada por la actividad mental constructiva del alumno. El alumno no es sólo activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, sino también cuando lee o escucha las explicaciones del facilitador.

#### **2.2.5 OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET**

Piaget nos dice que el aprendizaje constructivo se efectúa por medio de un proceso mental que implica la adquisición de un conocimiento nuevo. En este proceso, además de que se construye nuevo conocimiento, también se desarrolla una nueva competencia que le permitirá aplicar lo ya aprendido a una nueva situación. En una competencia personal hay un enlace de saberes, conceptos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y estrategias, a fin de enfrentar de manera adecuada los diversos retos que la cotidianidad nos presenta.



Con elementos como los mencionados, se forman individuos íntegros y dinámicos para la vida en sociedad, quienes cuentan con un entramado complejo que contribuye a la formación de competencias, las que se encuentran ancladas a comportamientos observables en el ejercicio de una actividad productiva que les conduce al éxito. Por lo anterior, las competencias son construcciones resultantes de la persona que sabe actuar de manera pertinente en un determinado contexto, movilizand o sus recursos personales tales como: conocimientos, actuaciones, cualidades, cultura y emotividad, para lo cual se hace necesario definir lo que entendemos por los siguientes conceptos:

- ✓ **Saber:** es el dominio de conocimientos teórico-prácticos, incluyendo la gestión de los conocimientos.
- ✓ **Saber hacer:** son las habilidades y destrezas que garantizan su alta calidad productiva.
- ✓ **Saber estar:** es el dominio de la cultura del trabajo y de su participación positiva en el entorno social.
- ✓ **Saber ser:** son las actitudes, los altos valores y los comportamientos que tendrá al actuar dentro de la sociedad.

### **2.2.6 LA GUÍA DIDÁCTICA**

La guía didáctica es el instrumento con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso de los elementos y actividades que conforman la asignatura, incluyendo las actividades de aprendizaje y de estudio independiente de los contenidos de un curso.

La guía didáctica debe apoyar al estudiante a decidir qué, cómo, cuándo y con ayuda de qué, estudiar los contenidos de un curso, a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación.

### **2.2.6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

- ✓ Ofrece información acerca del contenido y su relación con el programa de estudio de la asignatura para el cual fue elaborada.
- ✓ Presenta orientaciones en relación con la metodología y enfoque de la asignatura.
- ✓ Presenta instrucciones acerca de cómo construir y desarrollar el conocimiento (saber), las habilidades (saber hacer), las actitudes y valores (saber ser) y aptitudes (saber convivir) en los estudiantes.
- ✓ Define los objetivos específicos y las actividades de estudio independiente para:
  - Orientar la planificación de las lecciones.
  - Informar al alumno de lo que ha de lograr
  - Orientar la evaluación.

### **2.2.6.2 FUNCIONES BÁSICAS DE LA GUÍA DIDÁCTICA.**

#### **a) Orientación.**

- ✓ Establece las recomendaciones oportunas para conducir y orientar el trabajo del estudiante.
- ✓ Aclara en su desarrollo las dudas que previsiblemente puedan obstaculizar el progreso en el aprendizaje.
- ✓ Especifica en su contenido, la forma física y metodológica en que el alumno deberá presentar sus productos.

#### **b) Promoción del Aprendizaje Autónomo y la Creatividad.**

- ✓ Sugiere problemas y cuestiona a través de interrogantes que obliguen al análisis y la reflexión, estimulen la iniciativa, la creatividad y la toma de decisiones.
- ✓ Propicia la transferencia y aplicación de lo aprendido.

- ✓ Contiene previsiones que permiten al estudiante desarrollar habilidades de pensamiento lógico que impliquen diferentes interacciones para lograr su aprendizaje.

**c) Autoevaluación del aprendizaje**

- ✓ Establece las actividades integradas de aprendizaje en que el estudiante hace evidente su aprendizaje
- ✓ Propone una estrategia de monitoreo para que el estudiante evalúe su progreso y lo motive a compensar sus deficiencias mediante el estudio posterior. Usualmente consiste en una autoevaluación mediante un conjunto de preguntas y respuestas diseñadas para este fin. Esta es una tarea que provoca una reflexión por parte del estudiante sobre su propio aprendizaje.

### **2.2.6.3 COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

- a) **Índice:** En el debe consignarse todos los títulos, ya sean de 1º, 2º o 3º nivel, y su correspondiente página para que, como en cualquier texto, el destinatario pueda ubicarlos rápidamente.
- b) **Presentación:** Antecede al cuerpo del texto y permite al autor exponer el propósito general de su obra, y hacer consideraciones previas útiles para la comprensión de los contenidos de la guía.
- c) **Objetivo General:** Permiten identificar el conocimiento, las habilidades, las actitudes y las aptitudes, o bien las competencias que el estudiante debe desarrollar, a fin de orientar el aprendizaje.
- d) **Objetivos Específicos:** Los objetivos enuncian de manera clara y precisa las “conductas de salida” de los educandos: aquello que se espera que los estudiantes sean capaces de hacer al finalizar el estudio de la unidad, tema, subtema, clase, evaluación o cualquier otra actividad de aprendizaje, que no hubieran podido hacer antes de estudiarlo.
- e) **Criterio aconsejable:** Hay que poner especial cuidado en la confección de los objetivos. Es recomendable que se redacten en términos de acciones, habilidades y conductas concretas medibles por el profesor, no como actitudes o capacidades mentales abstractas e intangibles.

- f) **Programa del curso:** Es el instrumento curricular donde se organizan las actividades de enseñanza-aprendizaje, que permite orientar al docente en su práctica con respecto a los objetivos a lograr, las conductas que deben manifestar los estudiantes, las actividades y contenidos a desarrollar, así como las estrategias y recursos a emplear.
- g) **Desarrollo de Contenidos:** Presentación general de la unidad temática del programa, ubicándola en su campo de estudio, en el contexto del curso general y destacando el valor y la utilidad que tendrá para el futuro de la labor profesional del usuario.
- h) **Temática de la unidad:** Los contenidos básicos se presentan a manera de sumario o bien de esquema según sea el caso, con la intención de exponer de manera concisa y representativa, los temas y subtemas correspondientes a las lecturas sugeridas en la unidad.
- i) **Técnicas de Integración:** En el desarrollo del curso se implementaran diversas técnicas para la integración y fortalecimiento del aprendizaje.
- j) **Lecturas:** Se establecen las referencias bibliográficas de las lecturas que habrá de hacerse, señalando las páginas en las cuales se encuentran para facilitar su identificación y localización por el estudiante.
- k) **Actividades para el Estudiante:** Una vez presentados los nuevos contenidos, es indispensable incluir actividades para que el estudiante trabaje y actúe sobre los contenidos presentados, a fin de desarrollar las competencias o capacidades planteadas en los objetivos generales y específicos. En este apartado se proporcionan al participante actividades y ejercicios de tipo individual o grupal que los ayuden a relacionar la información con su realidad o a profundizar en el conocimiento de algún aspecto. Son tareas, ejercicios, prácticas, evaluaciones, foros, o actividades diversas que el autor pide al estudiante para que se apropie del contenido y refuerce o amplíe uno o varios puntos del desarrollo de la unidad o tema.

## **2.2.7 TIPOS DE GUÍAS**

### **2.2.7.1 Guías en el proceso inter – aprendizaje.**

Las guías en el proceso inter – aprendizaje son una herramienta más para el uso del estudiante que como su nombre lo indica apoyan, conducen, muestran un camino, orientan en la construcción del aprendizaje.

### **2.2.7.2 Guías de Motivación.**

Generalmente se utilizan al iniciar una unidad o contenido nuevo o de difícil asimilación, tienen como objetivo que el estudiante vaya interesándose por algún tema nuevo que no conoce.

### **2.2.7.3 Guías de Anticipación.**

Su objetivo es incentivar la imaginación del estudiante, crear expectativas de lo que aprenderá y activar conocimientos previos. Por ejemplo en una lectura mediante el título preguntar qué temática cree que tiene el libro

### **2.2.7.4 Guías de Aprendizaje.**

Se realizan en el momento en que se están trabajando contenidos o competencias. El estudiante mediante la guía va adquiriendo nuevos conocimientos y habilidades y el profesor la utiliza como un buen complemento de la clase.

### **2.2.7.5 Guía de Comprobación.**

Tiene como principal función verificar el logro de ciertos contenidos o habilidades. Al profesor le sirve para ratificar y reorientar su plan de trabajo y al estudiante para demostrarse a sí mismo que ha aprendido.

#### **2.2.7.6 Guías de Aplicación.**

La utilidad más cercana es matizar un contenido difícil que requiere ser contextualizado, cumple una función de activar potencialidades del estudiante, trabajar empíricamente y también, para asimilar a su realidad lo trabajado en la clase.

#### **2.2.7.7 Guías de Síntesis.**

El objetivo es asimilar la totalidad y discriminar lo más importante. Son muy útiles para el estudiante al finalizar un contenido complejo y también al terminar una unidad, ya que logra comprenderlo en su totalidad. Como esquema mental ordena al estudiante, ya que cualquier contenido tiene inicio, desarrollo y conclusión.

#### **2.2.7.8 Guías de Estudio.**

Tienen como objetivo preparar una prueba, examen, etc. Generalmente se realizan antes de cualquier evaluación o al finalizar una unidad. Al estudiante le sirven para repasar los contenidos y al profesor para fijar aprendizajes en sus estudiantes.

#### **2.2.7.9 Guías de Lectura.**

El objetivo es orientar la lectura de un texto o libro, usando alguna técnica de comprensión lectora. Se puede hacer mediante preguntas en el nivel explícito o inferencial, para que el estudiante las vaya respondiendo a medida que va leyendo. Al estudiante le facilita el entendimiento y análisis de textos y al profesor le ayuda para desarrollar técnicas en sus estudiantes.

#### **2.2.7.10 Guía de Refuerzo.**

Tiene como objetivo apoyar a aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales, los contenidos se trabajan con múltiples actividades. Al estudiante le sirven para seguir el ritmo de la clase y al profesor para igualar el nivel del curso en cuanto a exigencia.

## **2.2.8 FÍSICA**

La Física es una de las ciencias naturales que más ha contribuido al desarrollo y bienestar del hombre, porque gracias a su estudio e investigación ha sido posible encontrar en muchos casos, una explicación clara y útil a los fenómenos que se presentan en nuestra vida diaria.

La Física ha experimentado un gran desarrollo gracias al esfuerzo de notables científicos e investigadores, quienes al inventar y perfeccionar instrumentos, aparatos y equipos han logrado que el hombre agudice sus sentidos al detectar, observar y analizar fenómenos.

### **2.2.8.1 CONTENIDO DEL TERCER SEMESTRE ASIGNATURA DE FÍSICA CORRESPONDIENTE AL SÍLABO DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS.**

#### **1. CINEMÁTICA EN UNA DIMENSIÓN.**

##### **1.1. Definiciones generales**

1.1.1. Partícula, Sistema de Referencia, Posición, Desplazamiento, Reposo, Movimiento, trayectoria, Distancia recorrida.

1.1.2. Velocidad y Rapidez media e instantánea

##### **1.2. Movimiento rectilíneo**

1.2.1. Movimiento rectilíneo Uniforme. Representación grafica

1.2.2 Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado Representación gráfica.

1.2.3. Caída libre

### **2.2.8.2 ESTRATEGIAS METODOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA**

La física es considerada muchas veces por los alumnos como una disciplina ardua, difícil, abstracta y desvinculada con la realidad, por eso es necesario la implementación de una metodología de enseñanza que promueva la construcción de aprendizajes significativos y relevantes en el área de Física.

- ✓ **Aprendizaje Basado en Problemas.**-El aprendizaje basado en problemas es una metodología de enseñanza que involucra a los alumnos de modo activo en el aprendizaje de conocimientos y habilidades a través del planteamiento de un problema o situación compleja.
- ✓ **Contratos de aprendizaje.**- El contrato de aprendizaje es un acuerdo formalizado que se establece entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos objetivos de aprendizaje a través de una propuesta de trabajo autónomo. Es una herramienta que estimula a los estudiantes a comprometerse con su propio proceso de aprendizaje, adaptándolo a aquellos objetivos que desee alcanzar.
- ✓ **Estudio de Caso.**- El método del caso es una estrategia de enseñanza - aprendizaje que, mediante la descripción de una situación (real o hipotética), pretende acercar a los estudiantes a la realidad. El caso describe un escenario global en el cual se conjugan diversas variables y que es susceptible de ser objeto de estudio. Se trata de que los estudiantes analicen la situación, definan los problemas y lleguen a sus propias conclusiones sobre las acciones que haría falta emprender, discutiendo el caso en equipo y describiendo o defendiendo su plan de acción oralmente o por escrito

### **2.2.8.3 RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA**

En una perspectiva constructivista, el diseño y la planificación de la enseñanza deberían prestar atención simultáneamente a cuatro dimensiones:

- ✓ **Los contenidos de la enseñanza:** Se sugiere que un ambiente de aprendizaje ideal debería contemplar no sólo factual, conceptual y procedimental del ámbito en cuestión sino también las estrategias de planificación, de control y de aprendizaje que caracterizan el conocimiento de los expertos en dicho ámbito.
- ✓ **Los métodos y estrategias de enseñanza:** La idea clave que debe presidir su elección y articulación es la de ofrecer a los alumnos la oportunidad de



adquirir el conocimiento y de practicarlo en un contexto de uso lo más realista posible.

- ✓ **La secuencia de los contenidos:** De acuerdo con los principios que se derivan del aprendizaje significativo, se comienza por los elementos más generales y simples para ir introduciendo, progresivamente, los más detallados y complejos.
- ✓ **La organización social:** Explotando adecuadamente los efectos positivos que pueden tener las relaciones entre los alumnos sobre la construcción del conocimiento, especialmente las relaciones de cooperación y de colaboración

#### **2.2.8.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LA FÍSICA**

La elección de una determinada técnica o, mejor; de un conjunto de ellas estará en función de los objetivos y de las circunstancias que rodeen a la evaluación; algunos indicadores son: los propósitos, el grado de estructuración, la amplitud de la evaluación, los recursos disponibles, el tiempo disponible, las personas implicadas, la obtención de los datos, el proceso de análisis, etc.

Las técnicas se definen como procedimientos y actividades realizadas por los participantes y por el (maestro) con el propósito de hacer efectiva la evaluación de los aprendizajes.

Los instrumentos se constituyen en el soporte físico que se emplea para recoger la información sobre los aprendizajes esperados de los estudiantes. Todo instrumento provoca o estimula la presencia o manifestación de los que se pretende evaluar.

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- ✓ **Aprendizaje:** es el proceso de adquisición de una disposición, relativamente duradera, para cambiar la percepción o la conducta como resultado de una experiencia.
- ✓ **Aprendizaje constructivista:** el aprendizaje constructivista constituye la superación de los modelos de aprendizaje cognitivos que. Intenta explicar cómo el ser humano es capaz de construir conceptos y cómo sus estructuras

conceptuales le llevan a convertirse en las “gafas perceptivas” (Novack, 1988) que guían sus aprendizajes.

✓ **Competencias:** se entienden como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer.

✓ **Instrumentos educativos:** son el conjunto de herramientas y prácticas diseñadas para que los profesores puedan obtener información precisa sobre la calidad del aprendizaje de sus estudiantes.

También, se emplean para facilitar el diálogo entre los estudiantes y el profesor referente al proceso de aprendizaje y cómo mejorarlo.

✓ **Estrategias metodológicas:** es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza que tienen por objeto alcanzar los objetivos de aprendizaje

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Métodos de Investigación**

##### **3.1.1 Método hipotético – deductivo**

Porque se planteó un problema sujeto a comprobación mediante datos empíricos obtenidos a través de las encuestas, entrevistas y observaciones realizadas en la institución educativa.

##### **3.1.2 Método inductivo – deductivo**

Porque me permitió realizar tareas básicas para luego llegar a lo más complicado, es decir, de lo particular a lo general.

#### **3.2 Diseño de la investigación**

La investigación está enmarcada bajo la modalidad investigación de campo, este diseño se aplica cuando “los datos se recogen directamente de la realidad y su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas”.

##### **3.2.1 Investigación de Desarrollo**

Se utilizó esta investigación debido a que se va a desarrollar un producto nuevo como es la Guía Didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget.

#### **3.3 Tipo de investigación**

Para poder determinar el tipo de investigación fue necesario observar cuales son los objetivos que se requiere alcanzar con la investigación; en este sentido la presente investigación se caracteriza por ser aplicada.

### **3.3.1 Investigación de Campo**

Se fundamenta en la investigación de campo porque se aplicó encuestas a los estudiantes de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad nacional de Chimborazo para la recopilación de información de la misma manera que permitió estar en contacto con el problema y la realidad.

## **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.4.1 Población**

En esta investigación la población estuvo constituido por 11 estudiantes del Tercer Semestre y una población de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo.

### **3.4.2 Muestra**

Como la población es pequeña se trabajará con todos los elementos señalados, es decir no existe una muestra.

## **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Dentro de las técnicas se aplicaron los siguientes:

- Encuesta
- Observación
- Prueba escrita

### **3.5.1 Encuesta**

Para recopilar información de esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario dirigido a los docentes y estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias de la Universidad Nacional de Chimborazo lo cual sirvió de apoyo para desarrollar la presente investigación.

### **3.5.2 Observación**

Esta técnica se utilizó para recopilar la información mediante visitas realizadas a los estudiantes que están inmersas en la investigación.

### **3.5.3 Prueba escrita**

Esta técnica se utilizó para obtener notas antes después de la aplicación de la guía didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget.

Se aplicaron los instrumentos

- Cuestionario
- Ficha de observación
- Prueba objetiva

### **3.5.4 Técnicas de procesamiento y Análisis de datos**

- Se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas; frecuencia, media, moda, frecuencia relativa.
- Se realizó una base de datos en Excel para un mejor manejo de los datos.
- Se resumió el análisis de los datos en tablas y datos para su mejor comprensión

## CAPÍTULO IV

### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

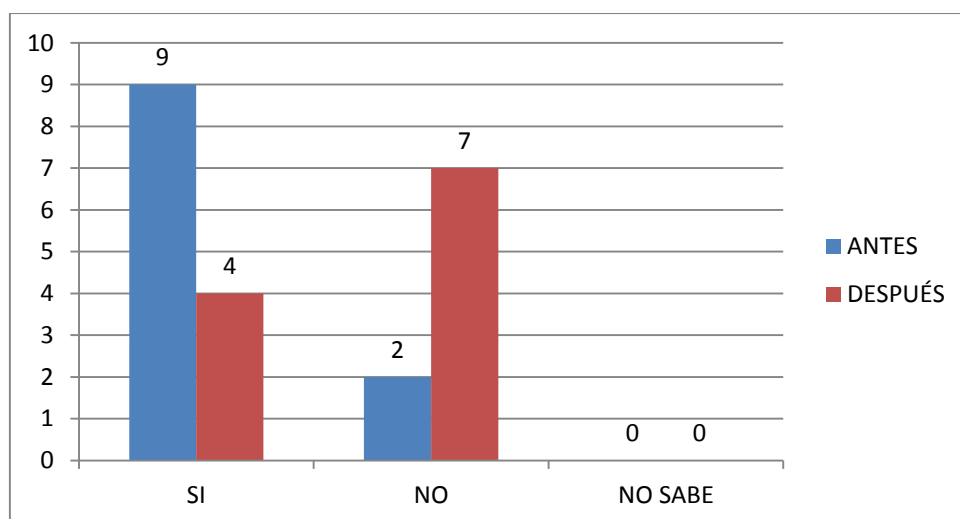
#### 1.-Considera usted a la física como una asignatura difícil de comprender.

Tabla 1: Dificultad de aprendizaje de física.

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	9	82%	4	36%
NO	2	18%	7	64%
NO SABE	0	0%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH  
Elaborador por: Gladys Padilla

Gráfico 1: Dificultad de aprendizaje de física.



Fuente: Tabla 1

Elaborador por: Gladys Padilla

- ANÁLISIS: El 82% de los estudiantes consideran a la física como una asignatura difícil de comprender antes de aplicar la guía didáctica, después de su aplicación el porcentaje disminuyó al 36%.
- INTERPRETACIÓN: Por los resultados anteriormente expuestos se puede manifestar que la guía didáctica contribuyó al aprendizaje del estudiante.

## 2.-Ha utilizado usted para el aprendizaje de la física una guía didáctica.

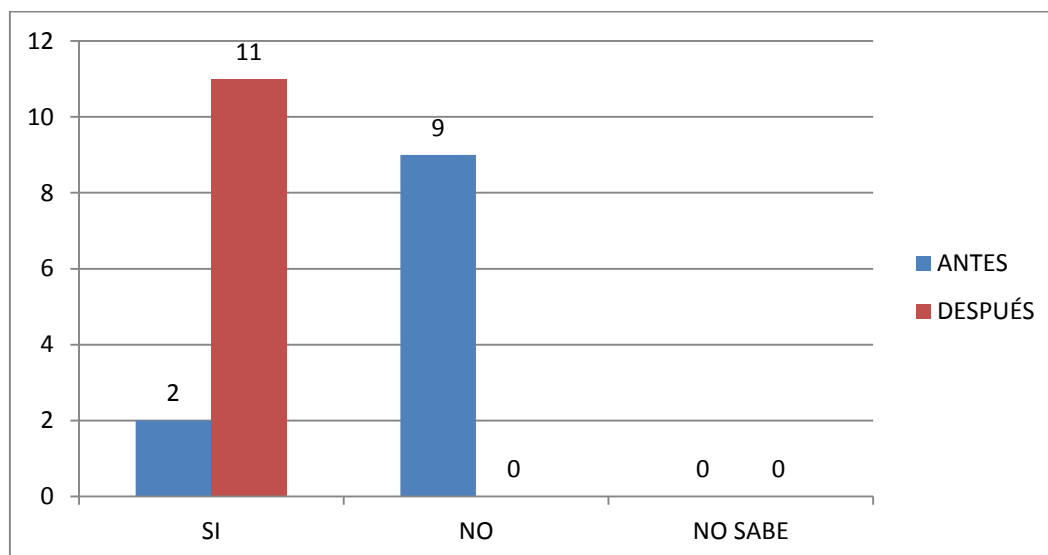
**Tabla 2: Utilización de guía didáctica**

VARIABLE	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	2	18%	11	100%
NO	9	82%	0	0%
NO SABE	0	0%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 2: Utilización de guía didáctica**



**Fuente:** Tabla 2

**Elaborador por:** Gladys Padilla

- ANÁLISIS:** Antes de la aplicación de la guía didáctica un 82% manifestó que no han utilizado, después de su aplicación el 100% lo utilizaron para el aprendizaje de física.
- INTERPRETACIÓN:** Por lo cual es necesario implementar nuevas estrategias didácticas para el aprendizaje de física.

### 3.-¿Qué estilo de aprendizaje desarrolla su docente en clases de física?

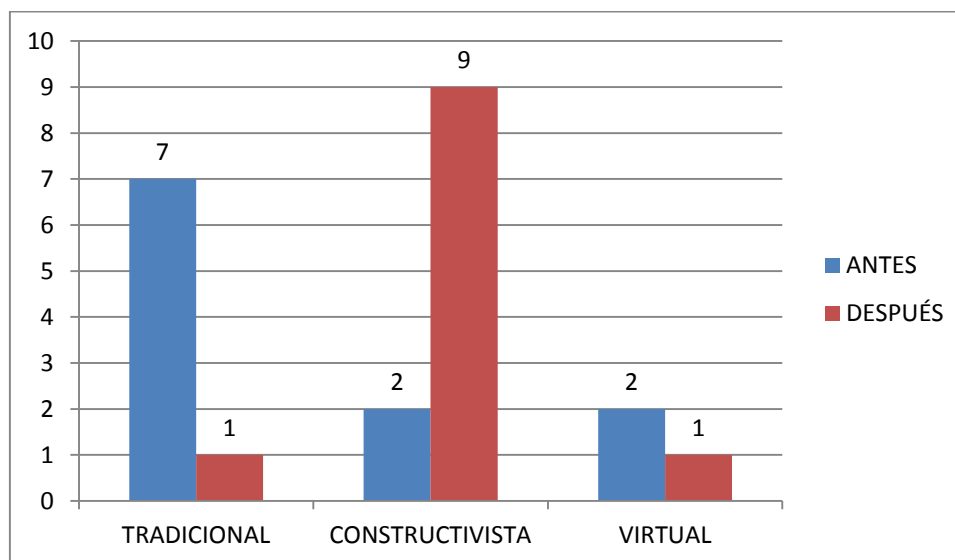
**Tabla 3: Aprendizajes desarrollados por el docente**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
TRADICIONAL	7	64%	1	9%
CONSTRUCTIVISTA	2	18%	9	82%
VIRTUAL	2	18%	1	9%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 3: Aprendizajes desarrollados por el docente**



**Fuente:** Tabla 3

**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) ANÁLISIS: El 64% de los estudiantes dicen recibir un aprendizaje tradicional, después de la aplicación los resultados varían a un 82% un aprendizaje constructivista.
- b) INTERPRETACIÓN: Con estos resultados podemos evidenciar que la guía didáctica contribuyó a que el estudiante cree su propio conocimiento.



**4.- Cree usted que podría mejorar su nivel de aprendizaje utilizando una estrategia diferente a la clase tradicional.**

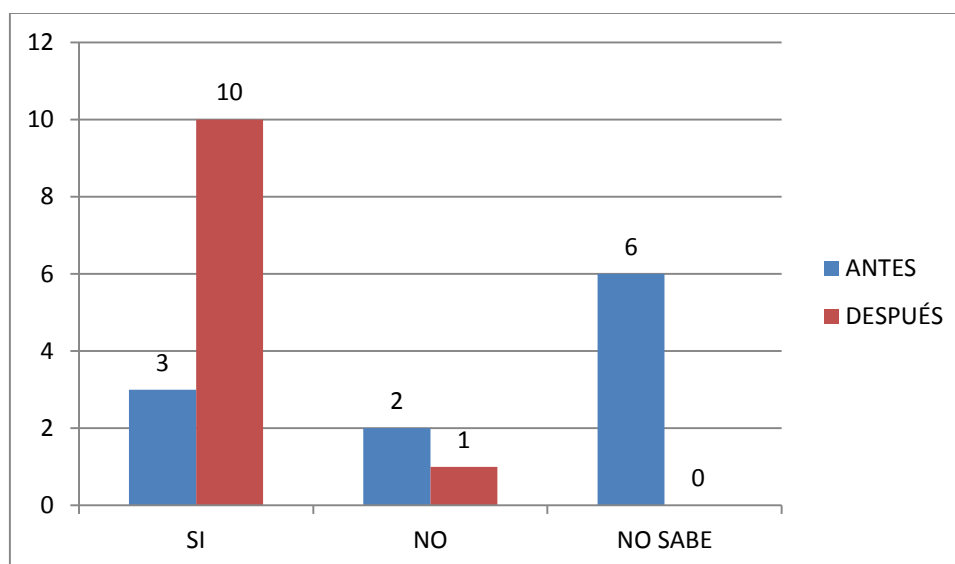
**Tabla4: Estrategias didácticas**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	3	27%	10	91%
NO	2	18%	1	9%
NO SABE	6	55%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 4: Estrategias didácticas**



**Fuente:** Tabla 4

**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) **ANÁLISIS:** Antes de la aplicación un 55% de los estudiantes estaban indecisos si una guía didáctica les podía ayudar a mejorar sus aprendizajes, después de su aplicación los resultados varían a un 91% que si es de ayuda.
- b) **INTERPRETACIÓN:** Por los resultados expuestos anteriormente podemos decir que la guía didáctica ayudo para que el estudiante mejore su nivel de aprendizaje.

## 5.- Le gustaría aprender física mediante una guía didáctica.

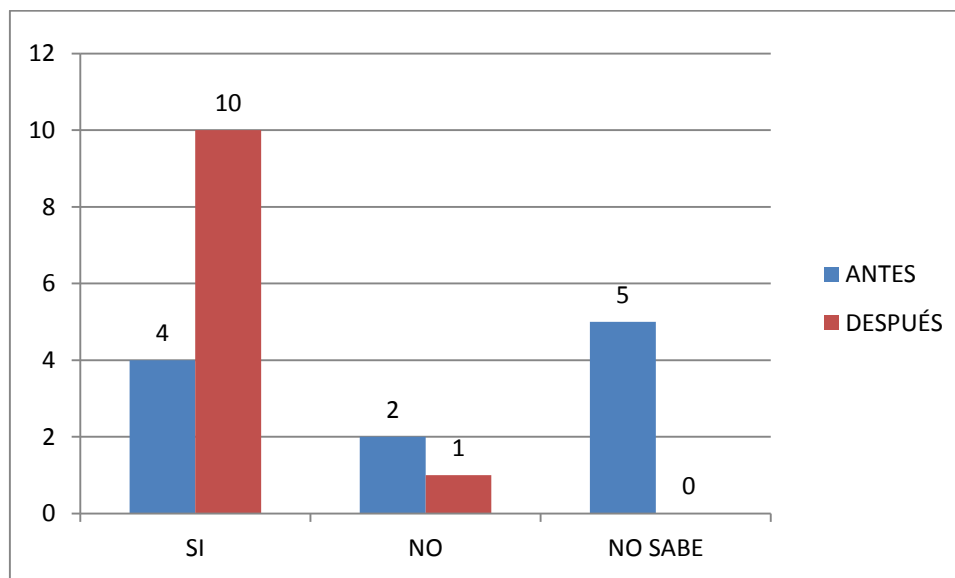
**Tabla 5: Aprendizaje de física mediante una guía didáctica**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	4	36%	10	91%
NO	2	18%	1	9%
NO SABE	5	45%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 5: Aprendizaje de física mediante una guía didáctica**



**Fuente:** Tabla 5

**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) **ANÁLISIS:** Antes del uso de la guía un 45% no se decidían usar, después de su aplicación el resultado varía a un 91% que si les gusta aprender física mediante una guía didáctica.
- b) **INTERPRETACIÓN:** Que es recomendable utilizar guías didácticas para la enseñanza aprendizaje de la asignatura.

**6.- Ayudaría a sus conocimientos de física la utilización de una guía didáctica.**

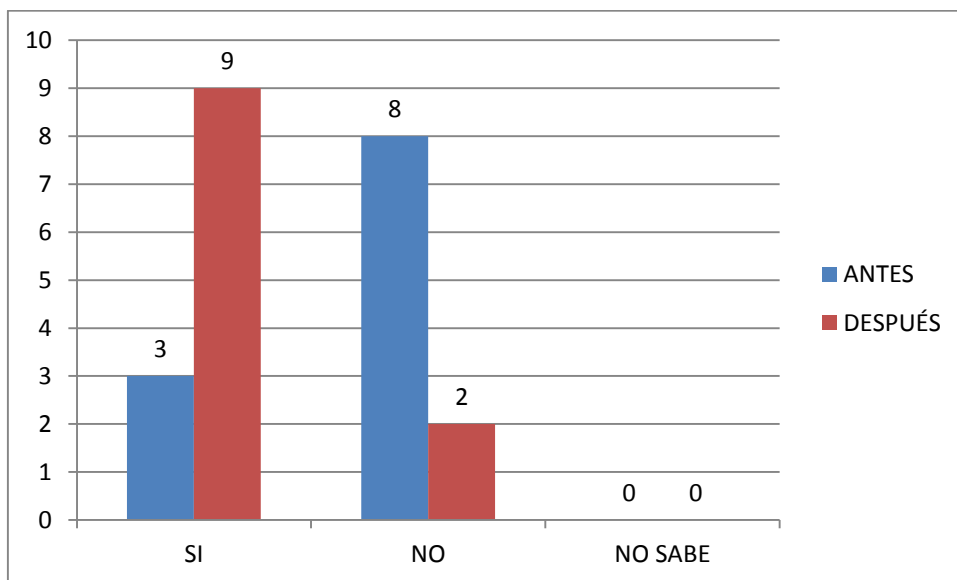
**Tabla 6: Implementación de nuevas estrategias.**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	3	27%	9	82%
NO	8	73%	2	18%
NO SABE	0	0%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 6: Implementación de nuevas estrategias.**



**Fuente:** Tabla 6

**Elaborador por:** Gladys Padilla

a) **ANÁLISIS:** El 73% antes de la aplicación manifiesta que no ayuda a sus conocimientos, después de la aplicación el 82% ayuda a mejorar sus conocimientos de la asignatura.

b) **INTERPRETACIÓN:** Que la guía contribuyó a mejorar sus conocimientos.

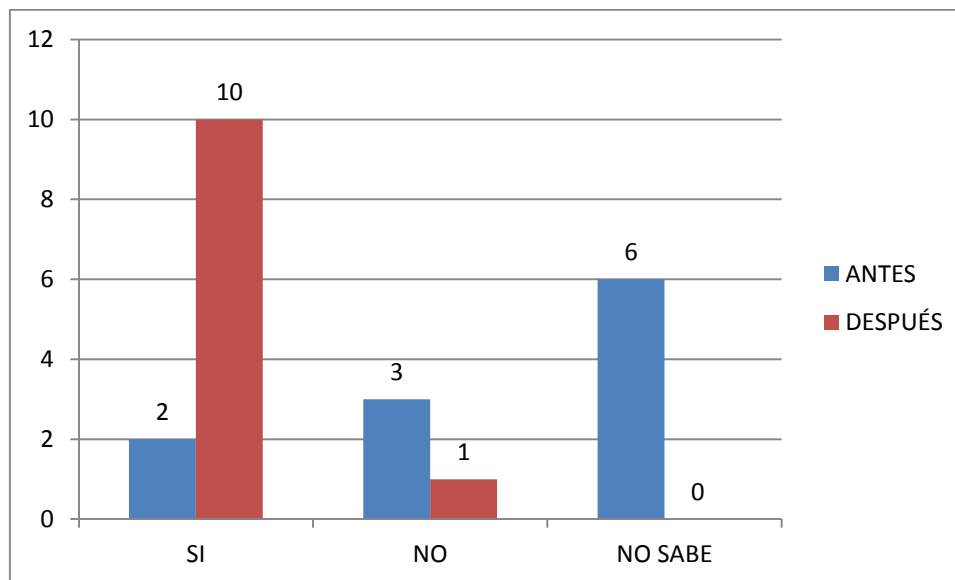
**7.- ¿Considera usted que con una guía didáctica le permita aprender física de manera autónoma?**

**Tabla 7: Aprendizaje de manera autónoma.**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	2	18%	10	91%
NO	3	27%	1	9%
NO SABE	6	55%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH  
**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 7: Aprendizaje de manera autónoma.**



**Fuente:** Tabla 7  
**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) **ANÁLISIS:** El 55% antes de la aplicación no saben si aprenderán de manera autónoma, después de la aplicación el 91% considera que si aprende de manera autónoma.
- b) **INTERPRETACIÓN:** Con los resultados obtenidos se da cuenta que la guía contribuyo a que los estudiantes tenga un aprendizaje autónomo.

**8.- Cree usted que utilizando la guía didáctica puede elevar su nivel de aprendizaje de física.**

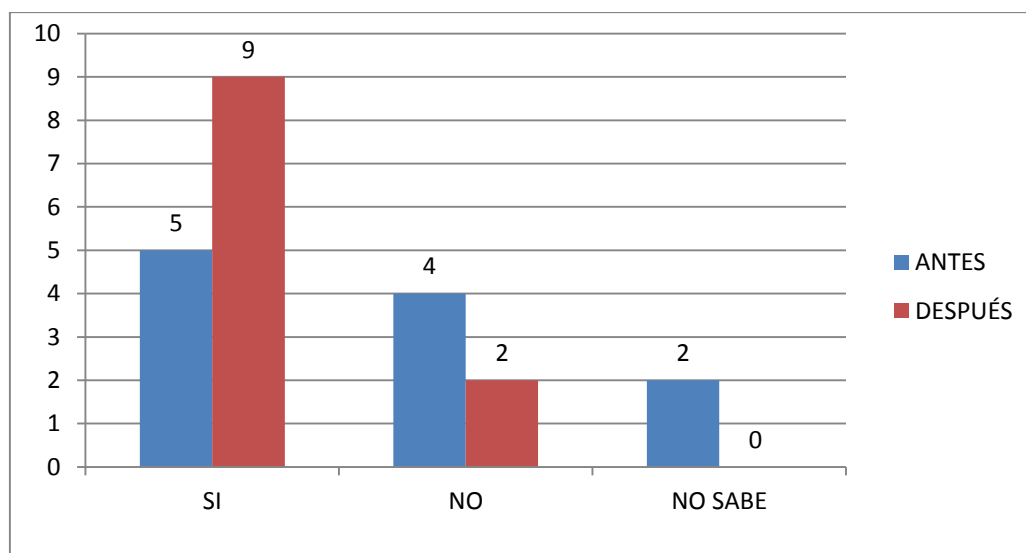
**Tabla 8: Factibilidad del aprendizaje de física.**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	5	45%	9	82%
NO	4	36%	2	18%
NO SABE	2	18%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 8: Factibilidad del aprendizaje de física.**



**Fuente:** Tabla 8

**Elaborador por:** Gladys Padilla

- ANÁLISIS:** El 36 % antes de la aplicación manifiesta que no mejorara su nivel de aprendizaje con una guía, después de su aplicación 82% considera que si mejoro su nivel de aprendizaje de la física.
- INTERPRETACIÓN:** Lo cual es necesaria la implementación de nuevas estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje.

**9.- ¿El uso de la guía didáctica produce interés y participación en el proceso de aprendizaje de la física?**

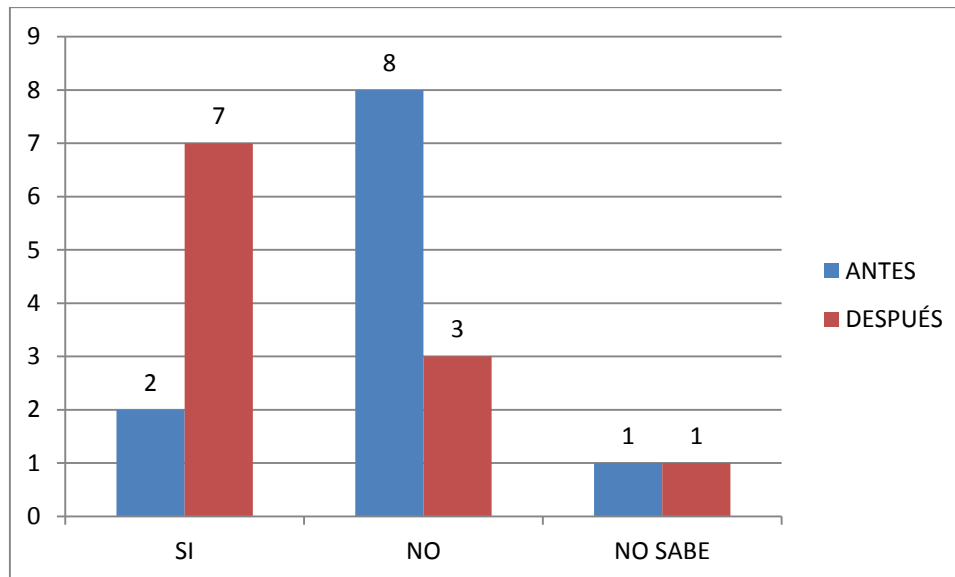
**Tabla9: Interés y participación**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	2	18%	7	64%
NO	8	73%	3	27%
NO SABE	1	9%	1	9%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 9: Interés y participación**



**Fuente:** Tabla 9

**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) **ANÁLISIS:** El 73% considera que no produciría interés ni participación antes de su aplicación, después de su aplicación el 64% considera que si produce interés y participación.
- b) **INTERPRETACIÓN:** Con el uso de la guía didáctica en las clases de física los estudiantes manifiestan un interés y participación.

**10.- Recomendarías a tu docente que utilice una guía didáctica en el aprendizaje de la física.**

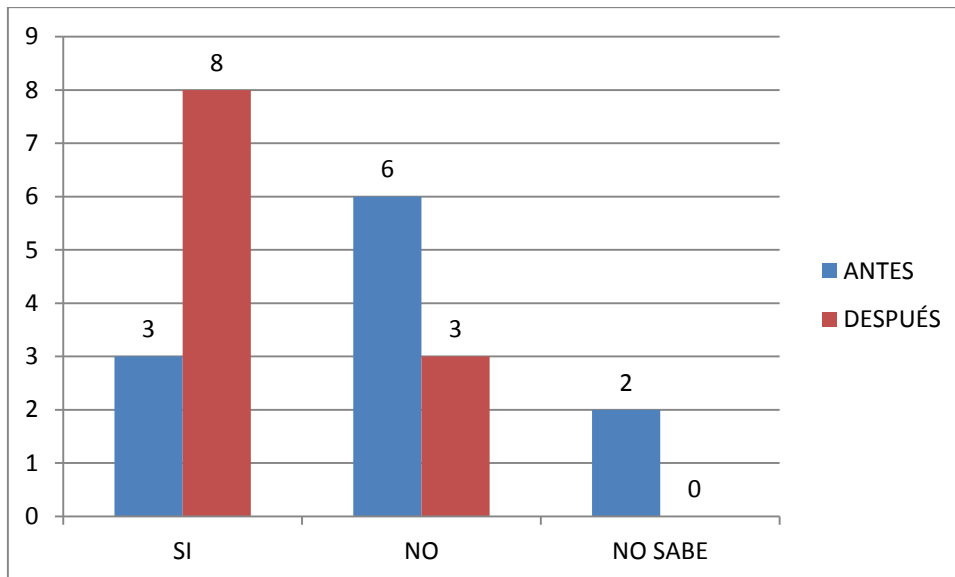
**Tabla 10: Utilización de guías didácticas.**

ALTERNATIVA	ANTES DE LA APLICACIÓN		DEPUÉS DE LA APLICACIÓN	
	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE	F.ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	3	27%	8	73%
NO	6	55%	3	27%
NO SABE	2	18%	0	0%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH

**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 10: Utilización de guías didácticas.**



**Fuente:** Tabla 10

**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) **ANÁLISIS:** En los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al tercer semestre de la Carrera Ciencias Exactas se puede evidenciar el 55% no recomendaba antes de su aplicación, después de su aplicación el 100% de los estudiantes recomiendan la utilización de una guía didáctica.
- b) **INTERPRETACIÓN:** Por lo tanto es necesaria la elaboración de una guía didáctica para el aprendizaje de física.

## 4.2 ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS CON RESPECTO A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Para evaluar el aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas, mediante la aplicación de una guía didáctica basada en la teoría constructivista de Piaget, en la etapa de las operaciones formales y que tiene como fases la asimilación y acomodación.

Para la fase de la **ASIMILACIÓN** se utilizó las siguientes preguntas.

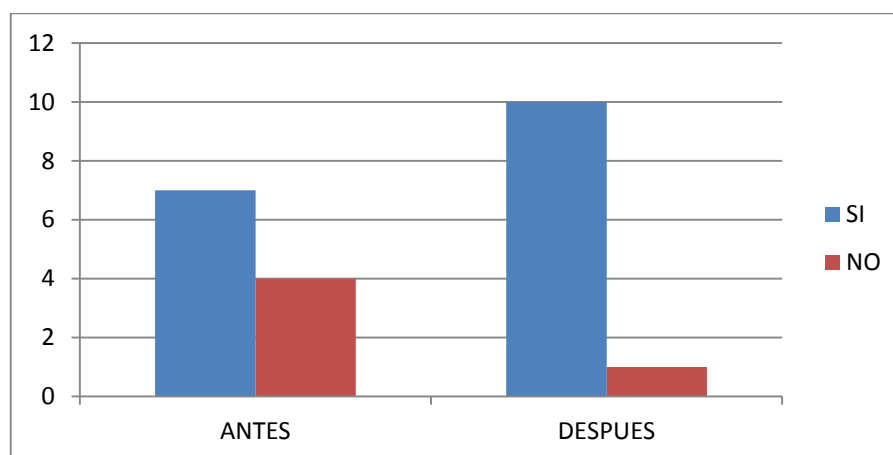
**1.- Analiza las características de conceptos, propiedades y fenómenos relacionados con la cinemática en una dimensión.**

**Tabla 11: Analiza las características de conceptos, propiedades y fenómenos relacionados con la cinemática en una dimensión.**

VARIABLE	ANTES DE LA APLICACIÓN		DESPUES DE LA APLICACIÓN	
	F ABSOLUTA	PORCENTAJE	F ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	6	55%	9	82%
NO	5	45%	2	18%
TOTAL	11	100%	11	100%

Fuente: Evaluación realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH  
Elaborador por: Gladys Padilla

**Gráfico 11: Analiza las características de conceptos, propiedades y fenómenos relacionados con la cinemática en una dimensión.**



Fuente: Tabla 11  
Elaborador por: Gladys Padilla

- ANÁLISIS: Con la evaluación aplicada a los estudiantes se pudo evidenciar 55% asimilan los conceptos, el 45% no, y después de la aplicación un 82% asimilan.
- INTERPRETACIÓN: Con la aplicación de la guía didáctica mejoró el aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre.



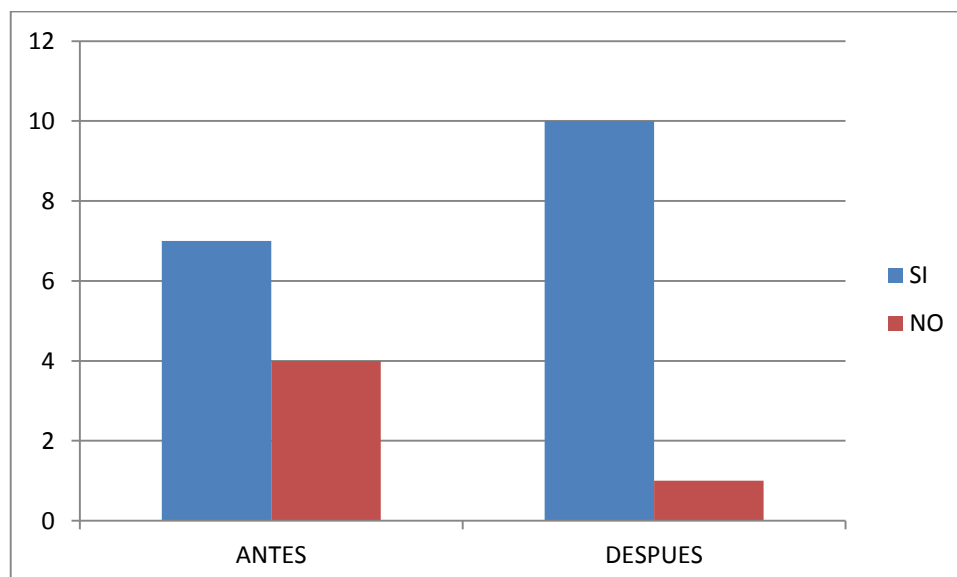
**2.- Interpreta e identifica las causas del movimiento de los cuerpos y los relaciona con su entorno.**

**Tabla 12: Interpreta e identifica las causas del movimiento de los cuerpos y los relaciona con su entorno.**

VARIABLE	ANTES DE LA APLICACIÓN		DESPUES DE LA APLICACIÓN	
	F ABSOLUTA	PORCENTAJE	F ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	5	45%	8	73%
NO	6	55%	3	27%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Evaluación realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH  
**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 12: Interpreta e identifica las causas del movimiento de los cuerpos y los relaciona con su entorno.**



**Fuente:** Tabla 12  
**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) **ANÁLISIS:** Con la evaluación aplicada a los estudiantes antes de aplicar la guía didáctica se pudo evidenciar 45% identifican las causas del movimiento, después de la aplicación un 73%.
- b) **INTERPRETACIÓN:** Con la aplicación de la guía didáctica mejoró el aprendizaje, concluyendo que la metodología aplicada fue adecuada.

Para la fase de la **ACOMODACIÓN** se utilizó la siguiente pregunta.

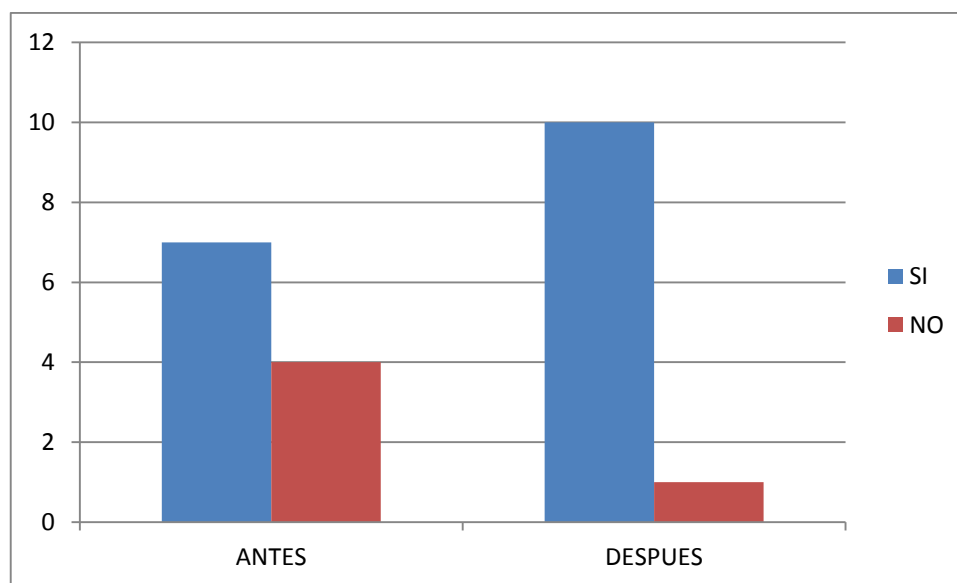
**1.- Aplica fórmulas y principios de la Cinemática en una dimensión y resuelve problemas de su entorno.**

**Tabla 13: Aplica fórmulas y principios de la Cinemática en una dimensión y resuelve problemas de su entorno.**

VARIABLE	ANTES DE LA APLICACIÓN		DESPUES DE LA APLICACIÓN	
	F ABSOLUTA	PORCENTAJE	F ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	7	64%	10	91%
NO	4	36%	1	9%
TOTAL	11	100%	11	100%

**Fuente:** Evaluación realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH  
**Elaborador por:** Gladys Padilla

**Gráfico 13: Aplica fórmulas y principios de la Cinemática en una dimensión y resuelve problemas de su entorno.**



**Fuente:** Tabla 13  
**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) **ANÁLISIS:** Antes de la aplicación un 64% no identifican las fórmulas y no aplican a adecuadamente, después de la aplicación de la guía didáctica el 91% aplican las fórmulas y principios de la cinemática en una dimensión.
- b) **INTERPRETACIÓN:** la metodología aplicada en la guía didáctica para los estudiantes de tercer semestre fue la más adecuada, porque existió una mejora en el aprendizaje.

### 4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Tabla 14: Análisis e interpretación de la evaluación

NÓMINA	PREGUNTAS										TOTAL
	ASIMILACIÓN				ACOMODACIÓN						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
ESTUDIANTE 1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	1	1	9
ESTUDIANTE 2	1	1	1	0,5	1	0,5	1	1	0,5	1	8,5
ESTUDIANTE 3	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
ESTUDIANTE 4	0,5	1	0	1	1	1	1	0,5	1	1	8
ESTUDIANTE 5	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	9,5
ESTUDIANTE 6	0,5	1	1	1	1	0,5	1	1	1	0,5	8,5
ESTUDIANTE 7	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	0,5	1	8,5
ESTUDIANTE 8	0,5	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	9
ESTUDIANTE 9	1	0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	1	1	8,5
ESTUDIANTE 10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
ESTUDIANTE 11	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	0,5	8
<b>PROMEDIO</b>	0,86	0,68	0,86	0,91	0,73	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	<b>PROMEDIO</b>
<b>TOTAL</b>	3,3				5,3						8,6
<b>SUMA TOTAL</b>	8,6										

**Fuente:** Evaluación realizada a los estudiantes de tercer semestre de la carrera de ciencias exactas de la UNACH  
**Elaborador por:** Gladys Padilla

- a) ANALISIS: Piaget asume que para las operaciones formales se basa en dos fases la asimilación y acomodación pudiendo evidenciar en la evaluación aplicada a los estudiantes de tercer semestre un promedio de 8,6.
- b) INTERPRETACION: La guía didáctica basada en la teoría constructivista de Piaget contribuyo al mejoramiento del aprendizaje de Física: movimientos en una dimensión en los estudiantes del tercer semestre de la carrera de ciencias exactas.

## CAPÍTULO V

### 5.1.1 CONCLUSIONES

- ✓ La teoría constructivista Piaget está centrada en el estudiante, porque su aprendizaje es esencialmente activo y le permite analizar y participar en el proceso de enseñanza- aprendizaje mediante la construcción del conocimiento.
- ✓ Se analizó los contenidos de física: movimientos en una dimensión en el silabo de la asignatura correspondiente al tercer semestre de la carrera de ciencias exactas, evidenciando que la metodología utilizada fue adecuada.
- ✓ El diseño de la guía didáctica está enfocada en la teoría constructivista de Piaget, permitiendo al estudiante crear su propio conocimiento y tener un aprendizaje significativo.
- ✓ Se concluyó que con la aplicación de la Guía Didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget facilito el aprendizaje de física: movimientos en una dimensión en los estudiantes de Tercer Semestre de la carrera de ciencias exactas.
- ✓ Al aplicar la guía didáctica basada en conceptos, ejercicios y juegos lúdicos mejoro el rendimiento académico de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias Exactas.

### 5.1.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a los estudiantes utilizar la guía didáctica, con la finalidad de mejorar su nivel de aprendizaje y le permita tener la alternativa de crear su propio conocimiento.
- ✓ A los docentes utilizar teorías de aprendizaje y estrategias metodológicas donde se le permita al estudiante tener la alternativa de descubrir y crear sus propios conocimientos.
- ✓ Motivar a los estudiantes a ser investigadores, para que sean partícipes activos en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Socializar la guía didáctica de física: movimientos en una dimensión con los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Ciencias de la Universidad Nacional de Chimborazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Battro, A. (1969). *El pensamiento de Jean Piaget: Psicología y Epistemología*. Emece.
- C, C. (2000). *El Constructivismo en la práctica*. Barcelona: Grao.
- Carmen Gomez Granel y Cesar Coll Salvador. (1994). Cuando hablamos de Constructivismo. *Cuaderno de Pedagogía* .
- Delval, J. (2004). *Ho todos son Constructivistas*. Saber ULA.
- Garcia, F. (2014). *paradigmas educativos*.
- Gomez Granel, C., & Coll Salvador, C. (1994). Cuando hablamos de Constructivismo. *Cuaderno Pedagógico* .
- Gonzales, G. (2004). *los paradigmas de la calidad educativa*. Mexico: Gisela Rodriguez.
- Gonzales, G. (2004). *Los paradigmas de la calidad educativa*. Mexico: Gisela Rodriguez.
- Novack, J. (1988). *Constructivismo Humano*.
- Piaget. (2001). *La formación de la inteligencia*. Mexico.
- Piaget, J. (1981). *Epistemología, genética equilibración* . Fundamentos.
- Piaget, J. (1948). *Genesis de las estructuras lógicas elementales*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Riera, C. (1999). *Aprendizaje Constructivista*. Lima: Lima.
- Rosas, R., & C, S. (2001). *Piaget, Vigotsky y Maturana Constructivismo a tres voces* . Diga.
- Fainhole. (2000). *Formacion del profesorado para el nuevo siglo*. Buenos Aires: Lumen
- Views, D. (18 de AGOSTO de 2012). *Teorias del sistema: el constructivismo como sistema*.
- Vigotsky, L. (1995). *Los enfoques didácticos: El constructivismo en el aula*. Barcelona: Grao.

- Voreche, J., & Tryphon, A. (2000). *La génesis social del pensamiento*. Paidós.

## BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA

- Anonimo. (S/F). *Conceptualización de la Guía Didáctica: Capítulo III*. Obtenido de Capítulo III: <https://books.google.es/books?id=BzOef9UIDb4C&printsec=frontcover&dq=el+constructivismo&hl=es&sa=X&ei=wd5IVdK6EcOfNsucgIAD&ved=0CCYQ6AEwAQ#v=onepage&q=el%20constructivismo&f=false>
- Revista de Estudios Sociales no. 19, diciembre de 2004, 7-12. <https://ctp.uniandes.edu.co/Documentos/revista.pdf#page=7>
- Dosil, m. M. (2006). *Propuesta Didáctica : La enseñanza de la física*. Recuperado el 2014, de La enseñanza de la física: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/tesis/index/assoc/HASHed91.dir/doc.pdf>
- Linea, U. e. (2012). *Práctica Profesional Docente y Tecnológica: Paradigmas en la Educación*. Obtenido de Paradigmas en la Educación: <http://practicadocenteap2012.bligoo.com.ar/paradigmas-en-la-educacion#.UvP6roUsZLh>
- Luna, m. L. (19 de mayo de 2011). *Paradigmas: concepto, evolución, tipos: msc. Luís orlando luna*. Obtenido de paradigmas: concepto, evolución, tipos: <http://teoriasconductistasdelaprendizaje.blogspot.com/2011/05/paradigmas-concepto-evolucion-tipos.html>



## CAPÍTULO VI

### 6.1 PROPUESTA

#### 6.1.2 TÍTULO

Guía didáctica para el aprendizaje de cinemática en una dimensión

#### 6.1.3 FACTIBILIDAD

El presten trabajo es factible ya que se tuvo la apertura de la Universidad Nacional de Chimborazo y los alumnos de tercer semestres de la carrea de ciencias exactas.

### 6.2 OBJETIVO

#### 6.2.1 General

Ofrecer a los docentes estrategias didácticas para la enseñanza – aprendizaje de la cinemática en una dimensión, basada en concepto ejercicios y juegos lúdicos, con enfoque en la teoría constructivista de Piaget.

#### 6.2.2 Especifico

- ✓ Promover la participación del estudiante en las clases de cinemática en una dimensión a través de juegos lúdicos para el desarrollo del aprendizaje activo.
- ✓ Fomentar conocimiento significativo y hábitos de investigación disciplinaria.
- ✓ Implementar un activo protagonismo del aprendiz en la solución de problemas concebidos especialmente para desarrollar su capacidad de imaginación, de intuición y deducción

### 44.1 6.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE PIAGET

Piaget se fundamente en la construcción de conocimientos El constructivismo en el ámbito educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza-aprendiz se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por el sujeto cognoscente.

Este enfoque sostiene que el individuo tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del

ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. El conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee, con lo que ya construyó en su relación con el medio que la rodea.

Concibe el desarrollo del conocimiento como la construcción de una serie ordenada de estructuras intelectuales que regulan los intercambios del sujeto con el medio. El orden de construcción de esas estructuras es universal y obedece al principio de equilibración mayorante lo que supone que cada estructura que adquirimos, permite una mayor riqueza de intercambios y una mayor capacidad de aprendizaje. En cualquier nivel de la enseñanza que estemos, la educación tiene como meta ayudar a que los alumnos progresen de un estadio inferior a otro superior. Se comienza distinguiendo entre:

- ✓ APRENDIZAJE EN SENTIDO ESTRICTO. Con el que se adquiere información específica del medio.
- ✓ APRENDIZAJE EN SENTIDO AMPLIO: Progreso de estructuras cognitivas por procesos de equilibración.
- ✓ EL CONOCIMIENTO CAMBIA Y EVOLUCIONA: Cualquier cuestión epistemológica– psicológica debe plantearse genéticamente.
- ✓ EL CONOCIMIENTO ES FRUTO DE LA INTERACCIÓN ENTRE SUJETO Y OBJETO.
- ✓ EL CONOCIMIENTO ES UNA CONSTRUCCIÓN. En la interacción mencionada se producen dos procesos:

c) ASIMILACIÓN: La persona interpretamos la información proveniente del medio en función de sus esquemas o estructuras conceptuales disponibles.

"La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 2001).

- d) **ACOMODACIÓN:** La persona adaptamos conceptos e ideas recíprocamente a las características vagas, pero reales, del medio. La acomodación sucede cuando una persona debe cambiar esquemas existentes para responder a una situación nueva; es decir, el sujeto a sus esquemas se transforman en función del medio, el organismo debe someterse a las exigencias del medio. Reajusta sus conductas en función de los objetos: el resultado es la imitación.

La asimilación y la acomodación actúan siempre juntas, son complementarias, se entrelazan y se equilibran, según la etapa del desarrollo. Hay ocasiones en que no se utiliza ni la asimilación ni la acomodación. La experiencia se filtra para ajustarse a la clase de pensamiento que una persona tiene en un momento determinado.

Suponen una modificación de:

- ✓ Los esquemas previos en función de la nueva información.
- ✓ La interpretación de datos anteriores en función de esquemas recién construidos.

Asimilación y acomodación se implican mutuamente. El progreso de las estructuras cognitivas se basa en una tendencia a un equilibrio entre ambos procesos. El proceso de equilibración es una propiedad intrínseca y constitutiva de la vida mental y orgánica en general: Todos los seres vivos tienden al equilibrio con su medio. La equilibración es el motor del desarrollo. Pero no es el único factor interviniente en el desarrollo cognitivo, hay más factores:

- ✓ maduración.
- ✓ interacción con objetos.
- ✓ interacción con personas.
- ✓ equilibración.

La equilibración se da en tres niveles:

- d) Equilibrio entre esquemas y objetos que se asimilan.
- e) Equilibrio entre los diversos esquemas que deben asimilarse y acomodarse mutuamente.
- f) Integración jerárquica de esquemas previamente diferenciados. Estos tres niveles están jerárquicamente integrados.

## **6.4 CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

### **DEFINICIONES GENERALES**

- ◆ Partícula
- ◆ Sistema de referencia
- ◆ Posición
- ◆ Desplazamiento
- ◆ Movimiento
- ◆ Trayectoria
- ◆ Distancia

### **MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME**

- ◆ Concepto
- ◆ Formulas
- ◆ Graficas
- ◆ Actividades
- ◆ Ejercicios resueltos
- ◆ Ejercicios propuestos

### **MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME VARIADO**

- ◆ Concepto
- ◆ Formulas
- ◆ Graficas
- ◆ Actividades
- ◆ Ejercicios resueltos
- ◆ Ejercicios propuestos

### **CAIDA LIBRE**

- ◆ Concepto
- ◆ Formulas
- ◆ Graficas
- ◆ Actividades
- ◆ Ejercicios propuestos

**ANEXOS**

**Anexo 1: Sílabo de Física de Tercer Semestre**



**Universidad Nacional de Chimborazo**

**Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y  
Tecnologías**

**Escuela de Ciencias**

**Carrera: Ciencias Exactas**

**Sílabo de la Asignatura de Física y Laboratorio**

**Docente: MsCHéctor Daniel Morocho L.**

**Marzo- Julio 2014**

## I. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA

<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Nacional de Chimborazo
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.
<b>NOMBRE DE LA CARRERA:</b>	Ciencias Exactas
<b>SEMESTRE:</b>	Tercero
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	Física y Laboratorio I
<b>CÓDIGO DE LA MATERIA:</b>	3.05 CP-FISLAB
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS TEÓRICOS:</b>	4 créditos
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS PRÁCTICOS:</b>	3.5 créditos

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO.

La presente asignatura corresponde al tercer semestre de la formación profesional de los estudiantes de la Escuela de Ciencias, carrera Ciencias Exactas.  
La asignatura de Física y Laboratorio I corresponde al área de formación de especialidad, es de carácter teórico experimental y constituye el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes referidas a la mecánica clásica: Cinemática, Dinámica de un sistema de partículas y Dinámica de rotación; orientadas al desarrollo en el estudiante competencias y capacidades.

### PRERREQUISITOS

Haber aprobado la asignatura CODIGO: 2.03-CP FIS. Introducción a la Física.

### CORREQUISITOS

Trigonometría Plana, didáctica general.

### OBJETIVOS DEL CURSO

- Desarrollar en el Estudiante una actitud crítica frente al mundo que los rodea, mediante la observación, el análisis, la interpretación de fenómeno, gráficas experiencias que le permita estructurarse como una persona de investigación formativa capaz de diferenciar fenómenos el mundo físico.
- Resolver problemas prácticos de la mecánica de partículas, sistema de partículas y dinámica rotacional, calculando adecuadamente magnitudes físicas de la Mecánica.
- Verificar en el laboratorio los principios o leyes físicas explicadas en el desarrollo del curso.

<b>CONTENIDOS, RESULTADOS Y EVIDENCIAS</b>			
<b>CONTENIDOS-TEMAS</b>	<b>N°</b>	<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	<b>EVIDENCIAS DE LO APRENDIDO</b>
¿Qué debe saber?	Horas/Semanas	¿Qué debe ser capaz de hacer?	
<p><b>Unidad I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CINEMÁTICA EN UNA DIMENSIÓN</li> <li>• Definiciones generales</li> <li>• Partícula, sistema de referencia, posición, desplazamiento, reposo, movimiento, trayectoria, distancia recorrida.</li> <li>• Velocidad y rapidez media e instantánea.</li> <li>• Movimiento Rectilíneo.</li> <li>• Movimiento rectilíneo uniforme Representación gráfica.</li> <li>• Movimiento rectilíneo uniforme variado representación gráfica</li> <li>• Caída libre.</li> </ul> <p>CINEMÁTICA EN DOS DIMENSIONES</p> <p>Movimiento en el plano Movimiento parabólico Movimiento circular Definiciones generales Movimiento circular uniforme Movimiento circular uniformemente variado.</p>	30h Semanas 1,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos del movimiento de una partícula mediante procesos analíticos matemáticos.</li> <li>• Clasificar el movimiento de una partícula según sus características.</li> <li>• Analizar el movimiento de una partícula teniendo en cuenta la representación gráfica de sus elementos.</li> </ul> <p>Discriminar y aplicar las leyes y principios de la Cinemática bidimensional.</p> <p>Interpretar la solución de problemas de la cinemática tanto en formación teórica como experimental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y clasifica partícula de una dimensión. Correctamente los elementos del movimiento de una.</li> <li>• Analiza y sintetiza el movimiento de una partícula por medio de su representación gráfica.</li> <li>• Resuelve ejercicios de aplicación de movimientos unidimensionales.</li> </ul> <p>Extrae, interpreta y contextualiza información referida a los temas tratados a partir de las figuras o gráficos.</p> <p>Analiza compara y explica los fenómenos físicos a partir de los resultados teóricos experimentales, con la ayuda de las</p>

<b>Clases Prácticas:</b> CINEMÁTICA UNIDIMENSIONAL Y BIDIMENSIONAL.  Resolver ejercicios de aplicación sobre los diferentes movimientos. Laboratorio de Física	<b>Horas:</b> 18 h semana 2,4,6  18h Semana 7,9,10		leyes de la cinemática.
<b>Trabajo de Investigación:</b>	Investigue la aplicación de los términos elementales de la cinemática en nuestro diario vivir, determinar su importancia y su relación analítica en la naturaleza, nuestra vida y entorno el buen vivir.  Se entregara en la semana 10		

**CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL.**

Esta asignatura es de fundamental importancia para la profesionalización del LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION, PROFESOR DE CIENCIAS EXACTAS, esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios de física, con el apoyo de asignaturas del área de matemáticas facilita mejorar el aprendizaje de la Educación General Básica Y bachillerato General Unificado, conforme a los lineamientos reglamentarios exigidos por el Ministerio de Educación.

**RELACIÓN DEL CURSO CON EL CRITERIO RESULTADO DE APRENDIZAJE**

La asignatura contribuye a sentar las bases para que el estudiante estructure adecuadamente los contenidos científicos que debe conocer para ser un profesional eficiente en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Físicas, conocer los materiales y el uso de los laboratorios para sus clases prácticas.

**ASPECTOS DE CONDUCTA Y COMPORTAMIENTO ÉTICO**

Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso a los estudiantes con retraso.  
 La copia de exámenes será severamente castigada Art. 207 literal g. sanciones de la LOES.  
 Respeto en la relaciones docente estudiante y alumno - alumno.

**METODOLOGÍA**



Se utilizará el método activo, de aprendizaje basado en problemas y cooperativo buscando desarrollar habilidades de razonamiento numérico y lógico.  
 Se utilizarán como estrategias la indagación a través de preguntas, trabajos grupales e individuales y la reflexión de situaciones reales.  
 Como técnicas la observación, los test.  
 Como instrumentos, lista de cotejo, cuestionarios y lecciones orales.  
 Se trabajará como eje transversal con el código de la niñez y la adolescencia

## BIBLIOGRAFÍA

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. ZAMBRANO, “*Física vectorial*”, tomos I,II, génesis ediciones, (2011). Quito
2. Bauer. (2011). *Física para ingeniería y ciencias 1*. McGraw-hill
3. Tipler. (2010). *Termodinámica* 6ed. Reverte
4. GIANCOLI, Douglas. *Física volumen 1*. Pearson. México 2006.
5. ABLANQUE, Javier et.al. *Laboratorio de física con soporte interactivo en moodle*. Pearson. Madrid 2010.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

1. Serway. *Física e ingeniería mecánica*. CENGAGE. (2010)
2. GIANCOLI, D.C, *Física para Ciencias e Ingeniería*. Pearson Educación Prentice-Hall, México (2009).
3. SEARS, *Física universitaria* vol.1. 12ªed. Pearson (2010).
4. TIPLER, *Aprendices y respuestas de la física*. (6ed). (2010) Editorial Reverte, (2010).

## LECTURAS RECOMENDADAS

- Aplicaciones de la Física  
[http://www.aritor.com/Física/aplicaciones\\_física.html](http://www.aritor.com/Física/aplicaciones_física.html)
- <http://www.slideshare.net/tamyhr/aplicaciones-de-la-física-en-la-vida-cotidiana>
- Motivaciones:
  - <http://www.promonegocios.net/motivacion/historias-que-motivan-6.htm>
  - <http://vidaok.com/reflexiones-historias-sobre-la-amistad.html>
- LOEI. Disponible en:
  - <http://www.educacion.gob.ec/legislacion-educativa/loei.html>.
- Código de la niñez y adolescencia. Disponible en:
  - [http://www.oei.es/quipu/ecuador/Cod\\_ninez.pdf](http://www.oei.es/quipu/ecuador/Cod_ninez.pdf)
  -

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:	MsC. HéctorDaniel MorochoLara.
Fecha de presentación	marzo-julio 2014
Fecha de aprobación	2014 – 03 – 23
Fecha de Revisión	2014 – 04 – 02
FECHA:	2014 – 04 -03

**TABLA2.B-1 Resultados o logros del aprendizaje del curso(aser entregada por el profesor junto con el sílabo). Este documento es exigido por el CEAACES).**

Objetivo: Aplica métodos, técnicas, e instrumentos metodológicos para investigar y desarrollar proyectos de investigación educativa en el ámbito de su especialidad proporcionándole los fundamentos científicos, metodológicos, psicopedagógicos y axiológicos para el desempeño de la docencia en el campo de la matemática y física, en todos los niveles y modalidades del sistema educativo ecuatoriano.

RESULTADOS O LOGROS DEL APRENDIZAJE	CONTRIBUCIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)	EL ESTUDIANTE DEBE:
Analiza y discrimina las características de conceptos propiedades y fenómenos relacionados con la cinemática..	Alta	Aplica conocimientos básicos de la matemática para comprender el estudio de los fenómenos físicos y la expresión de variable cinemática.
Interpreta e identifica las causas del movimiento de los cuerpos y los relaciona con su entorno	Alta	Clasifica el movimiento de una partícula según sus características y proponer interpretaciones graficas entre relaciones de variables.
Aplica las leyes y principios de la Dinámica y la energía Mecánica a sistemas de partículas.	Alta	Demuestra y reflexiona las propiedades de la cinemática y dinámica en el laboratorio.

**Anexo 2: Evidencia fotográfica de los estudiantes de Tercer Semestre.**

**Fotografía N.- 1:** aplicación de la Guía Didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget.



**Fuente:** Estudiantes de Tercer Semestre.

**Fotografía N.- 2:** Aplicación de la Guía Didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget



**Fuente:** Estudiantes de Tercer Semestre.

**Fotografía N.- 3:** Aplicación de la Guía Didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget



**Fuente:** Estudiantes de Tercer Semestre.

**Fotografía N.- 4:** Aplicación de la Guía Didáctica basada en la Teoría Constructivista de Piaget



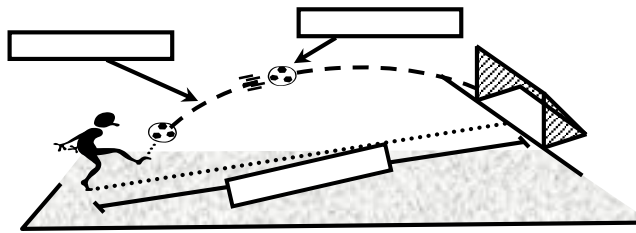
**Fuente:** Estudiantes de Tercer Semestre.

Anexo 4: Evaluación de los Estudiantes de Tercer Semestre.  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS

1. ¿Qué es el movimiento?

.....  
.....

2. ¿Cuáles son los elementos del Movimiento?



3. ¿Qué es desplazamiento?

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

4. ¿Qué es la trayectoria?

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

5. Se define al movimiento rectilíneo como:

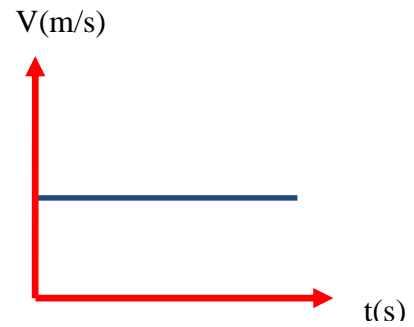
- Aquel cuya trayectoria es una línea recta y su aceleración invariable.
- Aquel cuya trayectoria es una línea recta y mantiene su velocidad constante.
- Aquel cuya velocidad varía linealmente con el tiempo.
- Un movimiento con trayectoria recta y una gráfica x-t que es una parábola

6. Cuando en un movimiento la velocidad no varía es...

- Rectilíneo
- Acelerado
- Desacelerado
- Uniforme

7. La gráfica representa...

- Un cuerpo en reposo
- Un movimiento uniforme
- Un movimiento acelerado
- Un movimiento variado



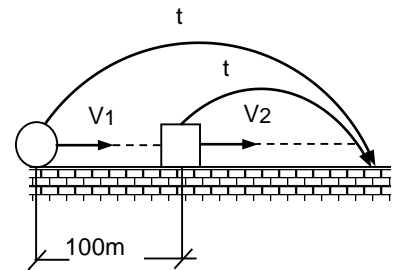
8. Hallar el tiempo de alcance, las velocidades son constantes y los móviles parten simultáneamente

Datos:

$$V_1 = 6 \text{ m/s}$$

$$V_2 = 2 \text{ m/s}$$

- a) 25s
- b) 50s
- c) 100s
- d) 35s
- e) 15s



9. Un camionero lleva una rapidez de 25m/s. ¿Qué distancia recorrerá en 1 hora?

10. Calcula el tiempo que tarda en recorrer un taxista una distancia de 260km si se mueve con rapidez de 30m/s.

11. Desde un edificio se deja caer un objeto que tarda 6 segundos en llegar al suelo. Calcula la altura del edificio.