



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:
MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

TEMA:

EL CUADERNO VIRTUAL Y SU RELACIÓN CON EL
APRENDIZAJE DE LA FÍSICA PARA EL BLOQUE CURRICULAR
“LEYES DE NEWTON” APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE
PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL
CIRCUITO 06D04C01_a DEL DISTRITO COLTA-GUAMOTE
DURANTE EL AÑO LECTIVO 2015-2016.

AUTORA:

EULALIA ELIZABETH VILLACIS SIGCHO

TUTOR:

MsC. HÉCTOR DANIEL MOROCHO

RIOBAMBA-ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **Magister en Ciencias de la Educación Mención Aprendizaje de la Física** con el tema: **“El cuaderno virtual y su relación con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016”** ha sido elaborado por **Eulalia Elizabeth Villacis Sigcho** el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Riobamba, 23 febrero del 2017

Atentamente,



MsC. Héctor Daniel Morocho

TUTOR

AUTORÍA

Yo ***Eulalia Elizabeth Villacis Sigcho***, con cedula de identidad número 060381368-4, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Eulalia Villacis S.

060381368-4

AUTORA

AGRADECIMIENTO

A Dios por concederme el don de la vida y a mi familia por su apoyo incondicional.

Además expreso mi gratitud a los docentes de la maestría en Ciencias de la Educación mención Aprendizaje de la Física de la UNACH y en especial al Máster Héctor Daniel Morocho tutor de la investigación por su orientación, seguimiento y acertadas sugerencias.

Eulalia Villacis S.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento.

A mis padres y hermanas por su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir con mis objetivos personales y estudiantiles; gracias a su apoyo sigo cumpliendo mis sueños.

Y a todos los que de una u otra manera me han apoyado para seguir hacia adelante.

Eulalia Villacis S.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN	xiv
SUMARY	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I	1
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES.....	1
1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	3
1.2.1. Fundamentación Filosófica	3
1.2.2. Fundamentación Epistemológica.....	4
1.2.3. Fundamentación Psicológica	4
1.2.4. Fundamentación Pedagógica.....	5
1.2.5. Fundamentación Axiológica.....	5
1.2.6. Fundamentación Legal.....	6
1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
1.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: CUADERNO VIRTUAL.....	9
1.3.1.1. TIC´S EN LA EDUCACIÓN.....	9
1.3.1.2. RECURSOS DIDÁCTICOS	10
1.3.1.3. MATERIAL INTERACTIVO.....	12
1.3.1.4. SOFTWARE EDUCATIVO	13
1.3.1.5. VENTAJAS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL	14

1.3.1.6.	DESVENTAJAS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL	16
1.3.1.7.	EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	16
1.3.1.7.1.	Evaluar para aprender	18
1.3.1.8.	LABORATORIO VIRTUAL	19
1.3.1.9.	CUADERNO VIRTUAL	21
1.3.1.9.1.	CARACTERÍSTICAS DEL CUADERNO VIRTUAL	22
1.3.1.9.2.	VENTAJAS	24
1.3.1.9.3.	DESVENTAJAS	27
1.3.2.	VARIABLE DEPENDIENTE: APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	28
1.3.2.1.	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	28
1.3.2.1.1.	Teoría de aprendizaje conductual	29
1.3.2.1.2.	Teoría de aprendizaje constructivista	30
1.3.2.1.3.	Teoría de aprendizaje cognoscitivista	30
1.3.2.1.4.	Teoría de aprendizaje histórico-cultural	31
1.3.2.2.	TIPOS DE APRENDIZAJE	33
1.3.2.2.1.	Aprendizaje Colaborativo	34
1.3.2.2.2.	Aprendizaje Significativo	36
1.3.2.2.3.	Aprendizaje Independiente	37
1.3.2.2.4.	Aprendizaje por Descubrimiento	39
1.3.2.3.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	40
1.3.2.3.1.	Estrategias metodológicas en el aula	42
1.3.2.3.2.	Estrategias de enseñanza	43
1.3.2.4.	APRENDIZAJE	44
1.3.2.5.	ESTILOS DE APRENDIZAJE	46
CAPÍTULO II		48

2. METODOLOGÍA.....	48
2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	48
2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	48
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. 49	
2.5. POBLACIÓN.....	50
2.6. MUESTRA	50
2.7. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	50
2.8. HIPÓTESIS	51
2.8.1. HIPÓTESIS GENERAL	51
2.8.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA	52
2.8.2.1. Hipótesis específica 1	52
2.8.2.2. Hipótesis específica 2.....	52
2.8.2.3. Hipótesis específica 3	52
CAPÍTULO III	53
3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....	53
3.1. TEMA.....	53
3.2. PRESENTACIÓN.....	53
3.3. OBJETIVOS.....	54
3.3.1. Objetivo General	54
3.3.2. Objetivos Específicos	54
3.4. FUNDAMENTACIÓN	54
3.5. CONTENIDO.....	56
3.6. OPERATIVIDAD	65

CAPÍTULO IV	69
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	69
4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	69
4.1.1. ENCUESTA	69
4.1.2. INDICADOR DEL MATERIAL INTERACTIVO	80
4.1.3. INDICADOR PRÁCTICAS DE LABORATORIO	81
4.1.4. INDICADOR EVALUACIONES	83
4.1. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	84
4.1.1. Comprobación de Hipótesis Específica 1	84
4.1.2. Comprobación de Hipótesis Específica 2	87
4.1.3. Comprobación de Hipótesis Específica 3	91
CAPÍTULO V	95
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
5.1. CONCLUSIONES	95
5.2. RECOMENDACIONES	96
Bibliografía	97
Anexos	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Muestra: conjunto total de estudiantes observados para la investigación	50
Tabla 3.1. Escala de Calificaciones.....	55
Tabla 3.2. Menú Cuaderno Virtual de Física	57
Tabla 3.3. Operatividad de la Propuesta	65
Tabla 4.1. Utilización de las TIC's	69
Tabla 4.2. Conocimiento del uso de las TIC's	70
Tabla 4.3. Horas de uso del internet	71
Tabla 4.4. Actividades para que se utiliza el internet	72
Tabla 4.5. Entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física	73
Tabla 4.6. Material didáctico presentado en el cuaderno virtual de Física	74
Tabla 4.7. Prácticas de Laboratorio presentado en el cuaderno virtual de Física	75
Tabla 4.8. Evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual de Física	76
Tabla 4.9. Utilización del cuaderno virtual de Física	77
Tabla 4.10. El cuaderno virtual de Física mejoro el aprendizaje	78
Tabla 4.11. Uso del cuaderno virtual en otras áreas	79
Tabla 4.12. Frecuencias obtenidas de utilización del Material Interactivo	80
Tabla 4.13. Frecuencias obtenidas de las prácticas de laboratorio	81
Tabla 4.14. Frecuencias obtenidas de las evaluaciones	83
Tabla 4.15. Criterio del Chi Cuadrado de la hipótesis especifica 1	85
Tabla 4.16. Frecuencia observada del conocimiento	86
Tabla 4.17. Frecuencia esperada del conocimiento	86
Tabla 4.18. Chi Cuadrado de la comprensión del conocimiento	86
Tabla 4.19. Criterio del Chi Cuadrado de la hipótesis especifica 1	88
Tabla 4.20. Frecuencia observada del conocimiento	89
Tabla 4.21. Frecuencia esperada del conocimiento	89
Tabla 4.22. Chi Cuadrado de la comprensión del conocimiento	90
Tabla 4.23. Criterio del Chi Cuadrado de la hipótesis especifica 1	92
Tabla 4.24. Frecuencia observada del conocimiento	92

Tabla 4.25. Frecuencia esperada del conocimiento	92
Tabla 4.26. Chi Cuadrado de la comprensión del conocimiento	93

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1. Clasificación de los recursos didácticos.....	11
Gráfico 1.2. Material Interactivo.....	13
Gráfico 1.3. Ventajas básicas de la educación virtual	15
Gráfico 1.4. Principios del aprendizaje colaborativo	35
Gráfico 1.5. Aprendizaje significativo	36
Gráfico 1.6. Aprendizaje independiente	38
Gráfico 1.7. Estrategias metodológicas en el aula	42
Gráfico 1.8. Estilos de Aprendizaje	46
Gráfico 3.1. Página principal del Cuaderno Virtual de Física	57
Gráfico 3.2. Página Fuerzas.....	58
Gráfico 3.3. Página Equilibrio de Fuerzas	58
Gráfico 3.4. Página Ejercicios – DCL	59
Gráfico 3.5. Página Evaluación-Equilibrio de Fuerzas	59
Gráfico 3.6. Página Primera Ley de Newton	60
Gráfico 3.7. Página Segunda Ley de Newton.....	60
Gráfico 3.8. Página Tercera Ley de Newton	61
Gráfico 3.9. Página Ejercicios Resueltos	61
Gráfico 3.10. Página Evaluación Leyes de Newton.....	62
Gráfico 3.11. Página Laboratorio 1.....	62
Gráfico 3.12. Página Laboratorio 2.....	63
Gráfico 3.13. Videos.....	63
Gráfico 3.14. Página Evaluación Prácticas de Laboratorio.	64
Gráfico 3.15. Glosario	64
Gráfico 4.1. Importancia de las TIC's	69
Gráfico 4.2. Conocimiento del uso de las TIC's.....	70
Gráfico 4.3. Horas de uso del internet.....	71
Gráfico 4.4. Actividades para que se utiliza el internet.....	72
Gráfico 4.5. Entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física.....	73
Gráfico 4.6. Material didáctico presentado en el cuaderno virtual de Física	74

Gráfico 4.7. Prácticas de Laboratorio presentado en el cuaderno virtual de Física	75
Gráfico 4.8. Evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual de Física	76
Gráfico 4.9. Utilización del cuaderno virtual de Física	77
Gráfico 4.10. El cuaderno virtual de Física mejoro el aprendizaje.....	78
Gráfico 4.11. Uso del cuaderno virtual en otras áreas	79
Gráfico 4.12. Comparación de las frecuencias obtenidas de utilización del Material Interactivo.....	80
Gráfico 4.13. Comparación de las frecuencias obtenidas de las prácticas virtuales	82
Gráfico 4.14. Comparación de las frecuencias obtenidas de las evaluaciones	83

RESUMEN

La utilización de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje motivan a los estudiantes a ser constructores de su conocimiento. El objetivo de la presente investigación es determinar como el cuaderno virtual tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular "Leyes de Newton" aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote. El diseño de la investigación es no experimental, este fue trabajado en dos grupos de estudiantes, el un grupo no utilizó el Cuaderno Virtual (Unidad Educativa "Cicalpa"), mientras el otro si utilizó el Cuaderno Virtual (Unidad Educativa "Ing. Hermel Tayupanda"). Las características de la investigación fueron de tipo correlacional. Además se aplicó el método hipotético – deductivo para el análisis de resultados y el muestreo fue del tipo no probabilístico intencional. En la comprobación de la hipótesis se utilizó chi cuadrado a través del cual se logra determinar si existe una relación entre el Cuaderno Virtual de Física y el aprendizaje de los estudiantes. Se concluye que el uso del cuaderno virtual de Física para el bloque Curricular "Leyes de Newton" presenta un entorno amigable y de fácil manipulación, lo que motivó su utilización a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016; logrando en ellos un aprendizaje significativo y que sean más críticos y reflexivos.

SUMARY

The use of TIC's in the teaching-learning process motivates students to be builders of their knowledge. The objective of the present investigation is to determine how the virtual notebook has a significant relation with the learning of Physics for the curricular block "Laws of Newton" applied to the students of First Year of Unified General Baccalaureate of the circuit 06D04C01_a of the Colta-Guamote Education District. The design of the research is a non-experimental, it has worked with two groups of students, one group did not use the Virtual Notebook (Educational Unit "Cicalpa") while another group used the Virtual Notebook (Educational Unit "Ing. Hermel Tayupanda"). The characteristics of the research were of a correlational type. In addition the hypothetical - deductive method was applied for the analysis of results and the sampling was of an intentional non - probabilistic type. In the test of the hypothesis chi-square was used through which it is possible to determine whether there is a relation between the Virtual Notebook of Physics and the learning of the students. In conclusion the use of the virtual notebook of Physics for the Curricular block "Laws of Newton" presents a friendly and easy manipulation environment which motivated its use to the First Year students of Unified General Baccalaureate of the 06D04C01_a Circuit of the Colta-Guamote Education District during the academic year 2015-2016; achieving significant learning to be more critical and reflective.

Reviewed by



Paul Obregón M
Languages Centre Teacher



INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se pretende determinar como el cuaderno virtual tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote. Para la investigación se tuvo dos grupos y se aplicó en dos Unidades Educativas.

En la Unidad Educativa “Ing. Hermel Tayupanda”, en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado se aplicó el cuaderno virtual de Física, el mismo que se encuentra estructurado por material interactivo, prácticas de laboratorio y evaluaciones.

CAPITULO I: Marco teórico, la cual parte de antecedentes de investigaciones anteriores, fundamentación científica que consta de fundamentaciones: filosófica, epistemológica, psicológica, pedagógica, axiológica y legal. Fundamentación teórica: Tic’s en la educación, recursos didácticos, material interactivo, software educativo, educación virtual, ventajas y desventajas de la educación virtual, laboratorio virtual, cuaderno virtual, teorías del aprendizaje, aprendizaje, tipos y estilos de aprendizaje.

CAPITULO II: Marco metodológico, en el cual se describe el diseño de la investigación la cual es no experimental, el método hipotético deductivo, técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos.

CAPITULO III: Lineamiento alternativo, donde se realiza la presentación del tema, objetivos de la investigación, describe la propuesta presentada motivo de la investigación.

CAPITULO IV: Exposición y discusión de resultados, este enfatiza el análisis e interpretación de los resultados obtenidos y la comprobación de la hipótesis.

CAPITULO V: Conclusiones y recomendaciones, este capítulo enuncia los principales hallazgos encontrados en la investigación y las sugerencias realizadas.

Además la investigación consta de bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES

En el circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote no hay antecedentes de que se haya realizado investigaciones como la que se propone, sin embargo al revisar en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo se encuentra la tesis:

Elaboración y aplicación de un cuaderno virtual para mejorar el desempeño académico en el estudio de la dinámica rotacional, de los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Bolívar, de la ciudad de Ambato, período 2012-2013 (Fiallos, 2015) previa a la obtención del título de Magister en Ciencias de la Educación Aprendizaje de la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), plantea su hipótesis: La elaboración y aplicación de un cuaderno virtual incide en el desempeño académico del estudio de la Dinámica Rotacional de los estudiantes del tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Bolívar, período 2012-2013, al plantear la situación problemática indica que: los programas informáticos tienen un desarrollo continuo, por lo que nos hemos propuesto realizar un blog de Física, que lo llamaré CUADERNO VIRTUAL DE FÍSICA, que aproveche las modernas tecnologías que brinda la Informática y la gran destreza que tienen los jóvenes para el manejo de los modernos equipos de computación y sobre todo la gran cantidad de software gratuito disponible en el Internet. Este CUADERNO VIRTUAL DE FÍSICA tendrá su espacio en el Internet, y estará orientado sobre todo al aspecto interactivo entre el computador y el estudiante. Quien concluye: “A mayor aplicación del Cuaderno Virtual de Física, se obtienen mejores resultados en el rendimiento académico de los estudiantes”.

Se investigó sobre tesis basadas en la aplicación de software educativo o aulas virtuales y se encontró lo siguiente:

Según (Ávila, 2015) en su tesis *Elaboración y utilización del aula virtual educativa en la asignatura de matemática para desarrollar la inteligencia lógica-matemática de los estudiantes de noveno básico “C” y “D” de la Unidad Educativa Salesiana “Santo Tomás Apóstol”, provincia de Chimborazo, cantón Riobamba durante el período académico 2013-2014, UNACH*; plantea su hipótesis “La elaboración y utilización de un aula virtual educativa en el aprendizaje de matemática a través de las herramientas virtuales desarrolla la Inteligencia lógica-matemática de los estudiantes de noveno básico de la Unidad Educativa Salesiana “Santo Tomás Apóstol”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo durante el período académico 2013–2014. Al plantear la situación problemática indica que: Hoy en día la misión del docente es contribuir para que el estudiante esté motivado al recibir las clases de matemática, permitir que interactúe para poder alcanzar logros significativos que contribuyan a obtener conocimientos sólidos y al mismo tiempo generar entes útiles a nuestra sociedad. Y en el proceso de aprendizaje actual se buscan estrategias que estén acordes con las necesidades de los estudiantes e ir a la par con los cambios que se vienen dando en la sociedad y las exigencias de competitividad en la misma. Razón por la cual los estudiantes de noveno año de educación básica de la institución al interactuar con los paquetes informáticos aplicados a las ciencias matemáticas, desarrollan mayor interés por la materia. quien concluye: *“El aula virtual se convirtió en un recurso que puede ser utilizado a la hora y en el espacio que el estudiante dispone ya sea dentro o fuera de la institución, le permite reforzar sus conocimientos en los tiempos y es un apoyo complementario y colaborativo a las clases presenciales siendo además un medio viable de retroalimentación de la asignatura de matemáticas fortaleciendo el proceso de aprendizaje ya que los estudiantes construyeron su propio conocimiento y activando el desarrollo de su inteligencia lógica –matemática permitiendo que forme las destrezas de Ser, Saber y Hacer a través de juegos interactivos matemáticos”*.

1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1. Fundamentación Filosófica

La investigación propuesta está orientado bajo el paradigma constructivista, en vista que busca desarrollar al máximo su potencial intelectual logrando que el estudiante sea una persona con criterio propio, que desarrolle nuevas cosas dejando volar su imaginación creativa, sembrando en él una actitud positiva, lleno de emprendimiento e innovación.

Constructivismo se sustenta que el que aprende construye su realidad o al menos la interpreta según la percepción derivada de su propia experiencia, de tal manera que “el conocimiento de la persona es una función de sus experiencias previas, estructuras mentales y las creencias que utiliza para interpretar objetos y eventos” (Jonasson, 2007, pág. 13). Cada estudiante construye su perspectiva del mundo que le rodea a partir de sus experiencias. (Zambrano Ayala, 2012, pág. 17)

Las corrientes constructivistas hacen énfasis en el aprendizaje como un proceso interno que realiza quien aprende por sí mismo, como sistema activo de construcción de conocimientos que no pueden adquirirse de forma pasiva. Desde esta perspectiva, el proceso enseñanza-aprendizaje se orienta hacia el logro del crecimiento profesional en relación con la apropiación permanente de conocimientos, habilidades y destrezas por parte del estudiante.

Gracias a la utilización del cuaderno virtual de Física se ha establecido una educación integral de calidad, con los estudiantes comprometidos a plenitud con el proyecto, capaces de vivir en sociedad y acceder a un conocimiento cada vez más autónomo, bajo la atenta supervisión de su maestro quien ha tratado de solventar los problemas.

1.2.2. Fundamentación Epistemológica.

La formación del conocimiento pasa a ser un aspecto fundamental como un proceso evolutivo que parte de problemas o de una teoría que ha pasado por diferentes etapas. Popper puede considerarse un filósofo clásico de la ciencia. Para Popper, es esencial entender que toda teoría debe iluminar la relación existente entre conocimiento en constante crecimiento y la convicción también creciente que indica que se desconoce gran parte de la realidad. Popper ratifica que el conocimiento no comienza con percepciones u observaciones, o con la recopilación de datos o hechos, sino con la existencia de problemas que es necesario dilucidar y resolver. Este proceso de comprensión de un problema conduce a la convicción de que hay una brecha entre la situación actual y la que debe ser; y el trabajo del científico llenar los vacíos de conocimiento, el método de las Ciencias Sociales radica en la elección de problemas y en la crítica de los posibles ensayos de solución de problemas identificados (Popper 1978). (Pineda & Alavardo, 2008, pág. 19)

1.2.3. Fundamentación Psicológica

La importancia de los elementos multimedia en la enseñanza aprendizaje de la matemática igualmente tiene un enfoque psicológico. Vygotsky señala que la mejor forma de aprender es asegurarse que exista un resultado estimulante y acuñó la noción de zona de desarrollo próximo, que es la zona en la que el alumno debe encontrar interesante la tarea (Punset, 2010, pág. 1)

Según A. Latorre (1992), con la aparición de nuevas teorías sobre la educación y el niño, el surgimiento de la escuela nueva y las aportaciones de la psicología educativa, emergió un nuevo maestro que variaba la concepción de las relaciones profesor-alumno y del proceso de enseñanza-aprendizaje. El papel protagonista pasó del profesor al alumno, concibiéndose este como un ser activo, constructor de su propio conocimiento. El propio alumno es ahora quien busca la información, la selecciona y elabora. La función del maestro es permitir y orientar el trabajo de los

alumnos, plantearles problemas, sugerirle ideas, crearles contradicciones y ayudarlos a resolverlas, contribuyendo a que ellos resuelvan sus dificultades. El buen maestro no es el que enseñaba muchas cosas, sino el que facilita que el alumno aprenda y le orienta cuando no puede seguir progresando. (Cerde, 2007, pág. 29).

1.2.4. Fundamentación Pedagógica.

La presente investigación está basada en la teoría del aprendizaje constructivista que concibe a los procesos cognitivos como construcciones fundamentales activas del sujeto en permanente interacción con su entorno físico y social. Ausubel manifiesta que en el entorno se generan los conocimientos previos que llevan los alumnos al salón de clase que servirán de base para estructurar nuevos conocimientos con los que resolverá los problemas del entorno y desarrollará un aprendizaje autónomo. Bruner manifiesta que el aprendizaje es una negociación conceptual, metodológica y actitudinal entre docentes y educandos para conseguir aprendizajes por descubrimiento autónomo. Vygotsky piensa que en el aprendizaje intervienen factores externos a la conciencia y factores internos que interactúan en el proceso de reconstrucción del conocimiento.

1.2.5. Fundamentación Axiológica.

El cultivo de valores en una persona es fundamental para ser exitosa, por ende se debe hacer hincapié sobre los mismos tales como la equidad, inculcar al estudiante que todos tenemos los mismos derechos y obligaciones.

Se mencionan algunos valores fundamentales, según (Enciclopedia Ciencias de la Educación, 1999):

Solidaridad, sembrar en ellos una actitud solidaria de tal modo que ayuden a las personas que necesiten de su apoyo, fomentar en ellos el compromiso que tiene cada uno de ellos en la vida para ser mejores.

Respeto hacia personas o cosas en razón de reconocimiento de sus cualidades, superioridad, méritos o valor.

La honestidad todo estudiante o persona en general debe ser transparente para hacer o decir cada una de las cosas. Cabe recalcar que el respeto debe prevalecer y debe ser para todo empezando a respetarse a uno mismo, y así conocer el verdadero significado de este valor.

Existe un sin número de valores a parte de los mencionados, los mismos que se debe llevar siempre presente y aplicarlos en todo lugar y momento llegando de esta forma a ser personas dignas y de bien.

1.2.6. Fundamentación Legal

(La Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.-La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la

cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.-La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones.

El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada.

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

Inciso 8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI, 2011)

Art.2. Principios.- La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

Literal h. Interaprendizaje y multiaprendizaje.- se considera la interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;

Literal q. Motivación.- se promueve el esfuerzo individual y la motivación a las personas para el aprendizaje, así como el reconocimiento y valoración del profesorado, la garantía del cumplimiento de sus derechos y el apoyo a su tarea, como factor esencial de calidad de la educación;

Literal s. Flexibilidad.- la educación tendrá una flexibilidad que le permite adecuarse a las diversidades y realidades locales y globales, preservando la identidad nacional y la diversidad cultural, para asumir e integrarlas en el concierto educativo nacional, tanto en sus conceptos como en sus contenidos, base científica – tecnológica y modelos de gestión;

Literal w. Calidad y Calidez.- garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada

en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que se incluyan evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en proceso de aprendizajes.

1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: CUADERNO VIRTUAL.

1.3.1.1. TIC'S EN LA EDUCACIÓN

Las tecnologías de la comunicación y de la información (TIC's) están presente en todos los ámbitos de la vida diaria: en el trabajo y en el ocio, en las relaciones sociales, en la búsqueda de la información, en la estructura de conocimientos y en los intereses y motivaciones de las personas.

La extensión de las TIC's está modificando los entornos educativos y los propios procesos de enseñanza y aprendizaje. La búsqueda de información por internet se está incrementando de forma imparable y está sustituyendo a las tradicionales consultas a manuales o enciclopedias. La realidad que se está imponiendo es que la computadora está transformando las experiencias de las nuevas generaciones y está abriéndose camino en las escuelas.

Los intentos de utilizar las computadoras para favorecer el aprendizaje de los alumnos ya tiene cierta historia. La presencia de los ordenadores en los hogares y en las escuelas ha tenido un crecimiento exponencial. Poco a poco, la valoración de que la utilización de las computadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje era una garantía de mejores resultados de los alumnos ha ido dejando paso a una visión más prudente y exigente: las tecnologías tienen un gran potencial para

favorecer el progreso de los alumnos y de los profesores, pero solo si son utilizadas de forma apropiada (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1996).

Las ventajas que se han atribuido a las TIC's como instrumentos de mejora de los aprendizajes de los alumnos son numerosas. La primera es su capacidad para crear contextos de aprendizaje que abren nuevas posibilidades de información y comunicación y que conectan con alguna de las competencias que son necesarias para desenvolverse en el siglo XXI. La segunda es su interactividad. Los estudiantes pueden adentrarse con más facilidad en experiencias de aprendizaje en las que reciben nueva información, están en contacto con otros aprendices, comprueban sus avances y dificultades y pueden ensayar estrategias diferentes para construir sus conocimientos. En tercer lugar, los programas informáticos pueden transformar nociones abstractas en modelos figurativos, lo que facilita su comprensión y su aprendizaje. En cuarto lugar, la utilización de las computadoras en la escuela aproxima el entorno escolar a otros entornos del alumno (familia, amigos), lo que facilita la transferencia de los aprendizajes de unos contextos a otros. Y finalmente, el ordenador puede ampliar las relaciones de los alumnos y de los profesores con otros maestros o aprendices. Es posible establecer relaciones con otras clases, otras escuelas, otros centros de trabajo, otros grupos innovadores, de tal forma que profesores y alumnos se encuentran con profesores y alumnos que comparten sus mismos objetivos. (Fernández Aedo & DelavautRomero, 2016)

1.3.1.2. RECURSOS DIDÁCTICOS

Según (Moya Martínez, 2010), cuando hablamos de recursos didácticos en la enseñanza estamos haciendo referencia a todos aquellos apoyos pedagógicos que refuerzan la actuación docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Entendemos por recursos didácticos todos aquellos materiales, medios didácticos, soportes físicos, actividades, etc. que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula.

La utilización de los recursos didácticos debe consistir en un proceso organizado y sistematizado que facilite la interpretación de los contenidos que se han de enseñar. La correcta selección y utilización de los diferentes recursos va a condicionar la eficacia del proceso formativo.

De este modo, los recursos pueden convertirse en verdaderos instrumentos del pensamiento, de innovación, de motivación del aprendizaje, etc., facilitando la acción procedimental o metodológica, la expresión de valores, emociones, comunicaciones, etc.

Gráfico 1.1. Clasificación de los recursos didácticos



Fuente: (Moya Martínez, 2010, pág. 2)

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

Los recursos informáticos son medios de comunicación diseñados para interactuar con el usuario, la utilización de estos recursos didácticos suponen un gran avance en la didáctica general, son recursos que permiten procesos de aprendizaje

autónomos en los que se consolidan los principios del “aprender a aprender”, siendo el alumno partícipe directo o guía de su propia formación.

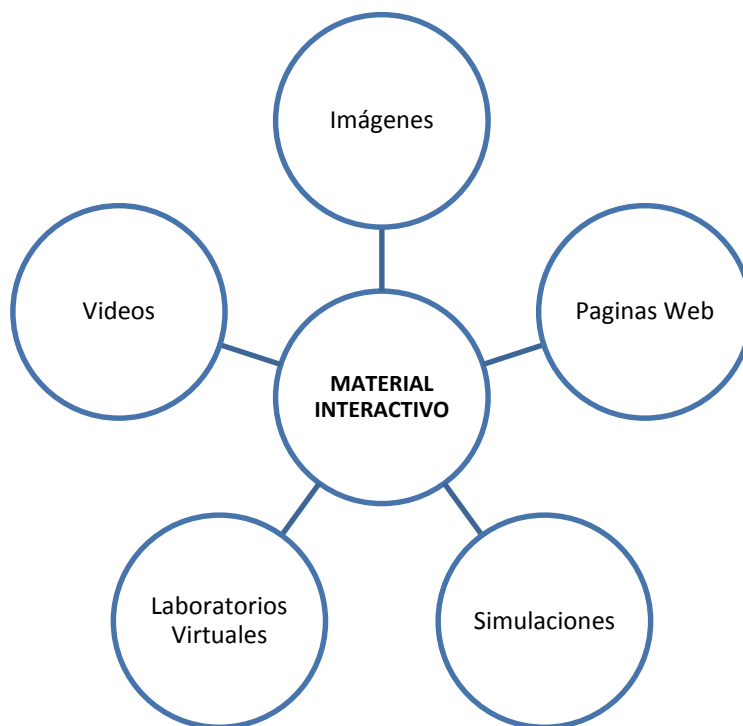
1.3.1.3. MATERIAL INTERACTIVO

Según, (Zapata, 2012), los materiales interactivos se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos (García, 2010).

Los recursos educativos digitales son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Un material didáctico es adecuado para el aprendizaje si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar la persona en actitudes o valores.

A diferencia de los medios que tienen un soporte tangible como los libros, los documentos impresos, el cine y la TV, los medios digitales constituyen nuevas formas de representación multimedia (enriquecida con imagen, sonido y video digital), para cuya lectura se requiere de un computador, un dispositivo móvil y conexión a Internet.

Gráfico 1.2. Material Interactivo



Fuente: (Zapata, 2012)

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

En general como se observa en el Cuadro No. 1.2., un material de aprendizaje interactivo es uno a través del cual el estudiante aprende por la interacción con algún proceso en el que el alumno es un participante activo en lugar de uno pasivo. Cuando está bien diseñado, un proceso de aprendizaje interactivo es eficaz porque el alumno recibe una retroalimentación continua.

1.3.1.4. SOFTWARE EDUCATIVO

Software es el conjunto completo de programas, procedimientos y documentación relacionada que se asocia con un sistema, y especialmente con un sistema de computadora. En un sentido específico, software son los programas de computadoras. (Sánchez, Sicilia, & Rodríguez, 2012, pág. 13)

Los software educativos (SE), se definen de forma genérica como aplicaciones o programas computacionales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje. Algunos autores lo conceptualizan como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar, o el que está destinado a la enseñanza y el autoaprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas; términos que seguramente se replantearán en la medida que se introduzcan nuevos desarrollos tecnológicos para el trabajo en red en Internet. (Vidal Ledo, Gómez Martínez, & Ruiz Piedra, 2010)

Se define como software educativo a “los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza” y consecuentemente del aprendizaje, con algunas características particulares tales como: la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad de los aprendizajes.

Marqués (1995) sostiene que se pueden usar como sinónimos de "software educativo" los términos "programas didácticos" y "programas educativos", centrando su definición en "aquellos programas que fueron creados con fines didácticos, en la cual excluye todo software del ámbito empresarial que se pueda aplicar a la educación aunque tengan con una finalidad didáctica, pero que no fueron realizados específicamente para ello". (Cataldi, 2000, pág. 1)

1.3.1.5. VENTAJAS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL

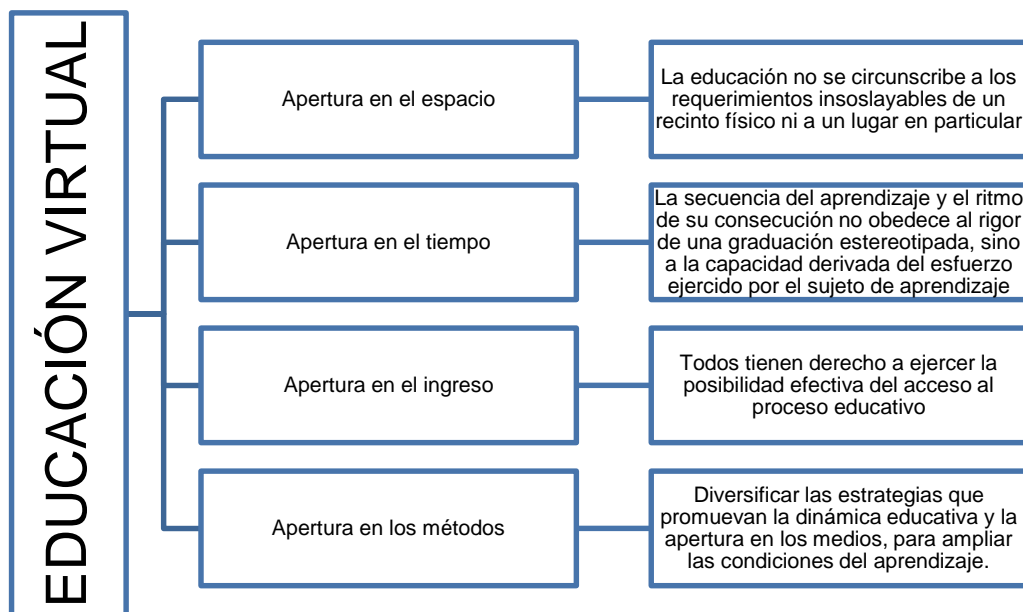
Según Fernández (2005, pág. 82) los principales beneficios de la Educación Virtual EV se encuentran en:

- *Reducción de costos:* para los estudiantes y hasta eliminar gastos de viajes para su capacitación.

- *Acceso*: los usuarios pueden conocer el contenido desde cualquier conexión a Internet.
- *Aprendizaje en colaboración*: permite compartir los conocimientos.
- *Objetividad*: evaluaciones, pruebas, revisiones y certificaciones están automatizadas, para que el proceso sea transparente.
- *Interactividad*: es menos intimidatorio que un instructor típico o auditorio, por lo que aumenta la atención e interés de cada alumno.

Según el cuadro 1.3., la educación virtual tiene otras ventajas, como la personalización del trabajo con el facilitador y los compañeros; la adaptación del estudio al horario personal del aprendiz; la autoformación y la participación inmediata. Sus desventajas son: poca interacción entre docente-discente; dificultades organizacionales y administrativas en tiempo y espacio; inexistencia de estructura pedagógica en la información y multimedia; fallo en la estructura pedagógica y pasividad del estudiante frente a este medio, entre otras. (Zambrano Ayala, 2012, pág. 14)

Gráfico 1.3. Ventajas básicas de la educación virtual



Fuente: (Zambrano Ayala, 2012, pág. 25)

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

1.3.1.6. DESVENTAJAS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Según (Pérez Rojas, 2012):

- *Equipo*: Las personas para tener este tipo de educación debe poseer computadora y necesariamente acceso a Internet, ya que todos los trabajos se realizan por este medio, la información se encuentra en la red y los trabajos a enviar se hace a través de plataformas o correos electrónicos. El gran problema es que no hay conectividad en varias zonas y hay que pagar una mensualidad. Además si el estudiante no posee Internet o computadora la persona se tiene que trasladarse a un café Internet.
- *Relaciones Sociales*: Las relaciones entre personas se ven afectadas, ya que no es lo mismo conversar por medio del chat que hacerlo cara a cara, así que la interacción y comunicación entre profesor-alumnos-alumnos es menos profunda.
- *Manejo de la tecnología*: Los estudiantes que llevan una educación virtual deben de poseer conocimientos en el uso de la tecnología, de las herramientas informáticas y saber buscar información en internet.
- *Retroalimentación tardía*: La retroalimentación por parte del profesor no es constante. Como todo se realiza por medio de mensajes las respuestas de las dudas pueden tardar en ser resueltas y pueden darse malas interpretaciones, las retroalimentaciones de las tareas o proyecto tardan lo que dura el profesor en revisarlas. Todo esto puede causar frustración o incluso puede repercutir a más errores por parte del alumno.

1.3.1.7. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Según, (Pérez Gómez, 2012, pág. 231) Desde el principio es necesario diferenciar claramente dos términos y conceptos que se confunden en el uso cotidiano, incluso por los profesionales involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje: evaluación y calificación.

Evaluación, evaluación educativa o evaluación formativa, se refiere a un proceso complejo y lo más complejo posible y flexible de diagnóstico, de descripción e interpretación, del desarrollo de los individuos, sus cualidades, sus fortalezas y debilidades, el grado de configuración actual de cada uno de los componentes de las competencias – conocimientos, habilidades, emociones, actitudes y valores – así como del funcionamiento de las competencias como conjuntos, como sistemas de comprensión, toma de decisiones y actuación. La evaluación conduce y concluye en un informe comprensible y accesible a todos, pero principalmente a la persona evaluada, para que al conocer pueda tomar decisiones y autorregularse en el futuro, a corto, medio y largo plazo.

Calificación o evaluación sumativa, es la concreción, la reducción del diagnóstico a una categoría, numérica o verbal, para facilitar la comparación, la clasificación y la selección de los individuos. Todo proceso de reducción de un informe complejo y completo a una categoría supone inevitablemente una deformación perversa de las posibilidades del diagnóstico educativo. La categoría no solo pierde la riqueza de la información descriptiva de una situación o momento de desarrollo, también pierde la posibilidad de entender procesos, factores intervinientes, y por tanto proponer formas de mejorar o rectificar los errores, lagunas o deficiencias. La calificación solamente se justifica, cuando necesitamos clasificar a los diferentes componentes de un grupo humano a efectos de poder seleccionar a los más adecuados para una tarea, puesto o responsabilidad. Cuando, como en la enseñanza obligatoria – que se propone la formación básica, no profesional, de los ciudadanos – no hay ninguna necesidad de seleccionar, pues deseamos que todos se formen hasta el límite de sus posibilidades, tampoco hay ninguna necesidad de clasificar y por tanto de calificar. En la educación obligatoria será necesario fomentar la evaluación, la evaluación formativa y reducir e incluso erradicar la calificación.

1.3.1.7.1. Evaluar para aprender

La evaluación continua y formativa es, por tanto, la clave del cambio de la cultura convencional de la escuela. La evaluación ha de concebirse como una herramienta y una ocasión para el aprendizaje. Ahí reside su sentido formativo (James, 2007; Fenwick y Parsons, 2009). La evaluación educativa, - aquella que ayuda a formarse de una manera autónoma – del rendimiento de los alumnos ha de entenderse básicamente como evaluación formativa, en el convencimiento de que los estudiantes logran los mejores aprendizajes cuando entienden lo que están aprendiendo y el sentido de lo que aprenden, consiguen el *feedback* necesario para valorar cómo lo están haciendo y reciben el apoyo requerido para saber cómo hacerlo en el futuro.

Podemos decir que el salto cualitativo que ha de darse respecto al sentido educativo de la educación puede concretarse en el paso de la evaluación de los aprendizajes a la evaluación para los aprendizajes y a la evaluación como aprendizaje. De un mero requisito de control burocrático, mecánico y externo a un proceso complejo, cualitativo, de conocimiento de la realidad, reflexivo sobre ella y planificación compartida de proyectos de mejora, donde al final la evaluación incorporada como una cultura en la escuela se convierte en el mejor instrumento de aprendizaje mediante la reflexión en la acción y sobre la acción.

El objetivo que subyace a esta nueva forma de entender la evaluación es favorecer un estudio más comprensivo de los diferentes factores que condicionan los aprendizajes y las actuaciones de cada uno de los estudiantes en los diferentes niveles del sistema educativo. La evaluación educativa, es decir, aquella que favorece la educación, no puede conformarse con la constatación fiel del grado de desarrollo y aprendizaje alcanzado por los aprendices, debe proporcionar la información adecuada y suficiente para que cada estudiante pueda reformular sus pensamientos y sus prácticas en orden a mejorar sus competencias como persona,

ciudadano y profesional. Debe por tanto abarcar obviamente los productos, pero también los procesos y los contextos de aprendizaje.

La pregunta clave dentro de la filosofía de la evaluación formativa es: ¿Qué, por qué y para qué sirve lo que aprenden los estudiantes en la vida escolar?

Situar el foco principal de la evaluación en el aprendizaje de los estudiantes y en el desarrollo de su cultura, de sus competencias cognitivas y actitudinales para aprender a lo largo de toda la vida, así como en los contextos, procesos y productos que favorecen dicho desarrollo, supone poner en cuestión prácticas de evaluación exclusivamente centradas en la adquisición de contenidos del currículum, aprendizajes académicos fundamentalmente aprendidos de manera mecánica, repetitiva y sin comprensión, que poco sirven para transferir a la vida personal, social, y profesional de los ciudadanos.

1.3.1.8. LABORATORIO VIRTUAL

Es un sistema informático que pretende simular el ambiente de un laboratorio real y que mediante simulaciones interactivas permite desarrollar las prácticas de laboratorio. (EcuRed, s.f.)

Según, (Rosado & Herreros, 2009), un laboratorio virtual (LV) es un sistema computacional que pretende aproximar el ambiente de un laboratorio tradicional (LT). Los experimentos se realizan paso a paso, siguiendo un procedimiento similar al de un LT: se visualizan instrumentos y fenómenos mediante objetos dinámicos, imágenes o animaciones. Se obtienen resultados numéricos y gráficos, tratándose éstos matemáticamente para la obtención de los objetivos perseguidos en la planificación docente de las asignaturas. A continuación, destacamos algunas ventajas importantes de los LV:

- Acerca y facilita a un mayor número de alumnos la realización de experiencias, aunque alumno y laboratorio no coincidan en el espacio. El estudiante accede a los equipos del laboratorio a través de un navegador, pudiendo experimentar sin riesgo alguno, y, además, se flexibiliza el horario de prácticas y evita la saturación por el solapamiento con otras asignaturas.
- Reducen el coste del montaje y mantenimiento de los LT, siendo una alternativa barata y eficiente, donde el estudiante simula los fenómenos a estudiar como si los observase en el LT.
- Es una herramienta de autoaprendizaje, donde el alumno altera las variables de entrada, configura nuevos experimentos, aprende el manejo de instrumentos, personaliza el experimento, etc. La simulación en el LV, permite obtener una visión más intuitiva de aquellos fenómenos que en su realización manual no aportan suficiente claridad gráfica. El uso de LV da lugar a cambios fundamentales en el proceso habitual de enseñanza, en el que se suele comenzar por el modelo matemático. La simulación interactiva de forma aislada posee poco valor didáctico, ésta debe ser embebida dentro de un conjunto de elementos multimedia que guíen al alumno eficazmente en el proceso de aprendizaje. Se trata de utilizar la capacidad de procesamiento y cálculo del ordenador, incrementando la diversidad didáctica, como complemento eficaz de las metodologías más convencionales.
- Los estudiantes aprenden mediante prueba y error, sin miedo a sufrir o provocar un accidente, sin avergonzarse de realizar varias veces la misma práctica, ya que pueden repetirlas sin límite; sin temor a dañar alguna herramienta o equipo. Pueden asistir al laboratorio cuando ellos quieran, y elegir las áreas del laboratorio más significativas para realizar prácticas sobre su trabajo.
- En Internet encontramos multitud de simulaciones de procesos físicos (en forma de applets de Java y/o Flash). Con estos objetos dinámicos, el docente puede preparar actividades de aprendizaje que los alumnos han de ejecutar, contestando al mismo tiempo las cuestiones que se les plantean.

No todo son ventajas en los LV, también existen inconvenientes. A continuación mostramos los más destacados:

- El LV no puede sustituir la experiencia práctica altamente enriquecedora del LT. Ha de ser una herramienta complementaria para formar a la persona y obtener un mayor rendimiento.
- En el LV se corre el riesgo de que el alumno se comporte como un mero espectador. Es importante que las actividades en el LV, vengan acompañadas de un guión que explique el concepto a estudiar, así como las ecuaciones del modelo utilizado. Es necesario que el estudiante realice una actividad ordenada y progresiva, conducente a alcanzar objetivos básicos concretos.
- El alumno no utiliza elementos reales en el LV, lo que provoca una pérdida parcial de la visión de la realidad. Además, no siempre se dispone de la simulación adecuada para el tema que el profesor desea trabajar. En Internet existe demasiada información, a veces inútil. Para que sea útil en el proceso de enseñanza/aprendizaje, hemos de seleccionar los contenidos relevantes para nuestros alumnos. Son pocas las experiencias realizadas con LV en los centros educativos, donde aún impera el uso de recursos tradicionales, tanto en la exposición de conocimientos en el aula como en el laboratorio.

1.3.1.9. CUADERNO VIRTUAL

Es un conjunto de Servicios de la Internet Integrados a través de un Sitio Web o aplicativo multimedia, dinámico e Interactivo empleado como recurso didáctico para que el estudiante lleve su desarrollo académico: registre apuntes diarios, desarrolle diferentes clases de actividades, proponga temáticas para recibir y escribir comentarios, almacene contenidos, difunda sus ideas, etc.; y a la vez permita el control académico y seguimiento escolar de los estudiantes. La gran ventaja de utilizar este recurso es que se lo puede aplicar en las diferentes áreas del plan de estudios de cualquier Institución Educativa. (Velásquez, Builes, & Torres, 2010)

El cuaderno virtual es una herramienta que se adapta a las necesidades del docente y presenta una interfaz llamativa para el estudiante, es utilizado como un recurso didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3.1.9.1. CARACTERÍSTICAS DEL CUADERNO VIRTUAL

Según, (Rodríguez & Ryan, 2001, pág. 186) Entre los elementos que los caracterizan se identifican los siguientes:

- **Hipermedia.** El entorno combina el hipertexto con los multimedia de manera que la información digital - presentada en diferentes formatos - se distribuye a través de enlaces de hipertexto. Desde el punto de vista del usuario, este sistema de organización y presentación lo facilita el papel activo del lector en el proceso de exposición a los contenidos, escogiendo los trayectos de su exploración que no habrán de ajustarse necesariamente a una secuencia lineal, y decidiendo el ritmo del proceso (Weiland y Shneiderman, 1989), así como el atractivo que supone el acceso al contenido presentado de forma estática (texto e ilustraciones) y dinámica (mediante sonido, animaciones, vídeo).

- **Telepresencia.** La percepción de telepresencia, de estar en un espacio virtual de aprendizaje, se debe a las sensaciones a las que da lugar la participación en el entorno hipermedia y a la posibilidad de relacionarse con otras personas que también acceden a él. El grado en el que se experimenta esta sensación depende del nivel de realismo que se consiga en la presentación de contenidos a través del entorno (Steuer, 1992).

- **Navegación en red.** El proceso de decisión de movimientos del usuario en su exploración por la red - siguiendo las relaciones que conectan los distintos nodos en los que se estructura el hipertexto para buscar, seleccionar y recuperar información - proporciona una gran libertad de elección y un elevado control de

los movimientos, superiores a los que confieren los medios convencionales y los sistemas telemáticos con interacción controlada y centralizada.

Por otra parte, la interactividad del medio se pone de manifiesto de tres formas distintas:

- **Interacción bidireccional.** El entorno de comunicación es capaz de transmitir tanto los mensajes del emisor como las respuestas a las que éstos dan lugar entre la audiencia, de manera que las funciones de emisor y receptor se intercambian fácilmente (Morris y Ogan, 1996).
- **Interacción interpersonal.** Aunque los entornos hipermedia son un instrumento masivo en su alcance, también son personalizables, facilitando el intercambio y la comunicación interpersonal. A través del correo electrónico, de las listas de distribución de correo, de los debates y de las discusiones basadas en grupos de noticias, profesores y estudiantes transmiten información, intercambian opiniones, recomendaciones personales, etc.
- **Interacción con el equipo y los contenidos.** A través de búsquedas en bases de datos, simulaciones por ordenador, ejercicios de autoevaluación en tiempo real, etc., el estudiante interactúa con el sistema tecnológico que permite la comunicación y con los contenidos que éste le facilita.

La combinación de dichos elementos en el proceso de exposición a los contenidos puede derivar, en caso de que resulte satisfactorio para el estudiante, en la aparición de experiencias de flujo. Según describe Csikszentmihalyi (1977) éstas acontecen cuando el usuario se concentra más en las acciones que lleva a cabo o en los conocimientos que adquiere, de manera que deja de prestar atención a otras consideraciones (p. 44). En tales circunstancias, el usuario percibe una sensación de control sobre sus interacciones, centra toda su atención en ellas, y encuentra en el entorno de comunicación la oportunidad de adquirir información y conocimientos de forma amena (Webster, et al., 1993).

1.3.1.9.2. VENTAJAS

Según (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales , 2009) Las nuevas TIC's están promoviendo una nueva visión del conocimiento y del aprendizaje (Bartolomé, 1997), afectando a los roles desempeñados por las instituciones y los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la dinámica de creación y diseminación del conocimiento y a muchas de las prioridades de las actuales inquietudes curriculares.

El empleo de las TIC's en la formación de la enseñanza aporta múltiples ventajas en la mejora de la calidad docente, materializadas en aspectos tales como el acceso desde áreas remotas, la flexibilidad en tiempo y espacio para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje o la posibilidad de interactuar con la información por parte de los diferentes agentes que intervienen en dichas actividades.

Ruptura de las barreras espacio-temporales en las actividades de enseñanza y aprendizaje

Una de las aportaciones más significativas de las nuevas TIC's a los procesos de formación es la eliminación de las barreras espacio-temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza presencial y distancia (Cañellas, 2006). Desde esta perspectiva, se asume que el aprendizaje se produce en un espacio físico no real (cibespacio), en el cual se tienden a desarrollar interacciones comunicativas mediáticas. De este modo, las instituciones pueden realizar ofertas de cursos y programas de estudio virtuales, posibilitando la extensión de sus estudios a colectivos que por distintos motivos no pueden acceder a las aulas, cursándolas desde cualquier lugar.

Mejora la comunicación entre los distintos agentes del proceso enseñanza-aprendizaje

Las TIC's transforman sustancialmente formas y tiempos de interacción entre docentes y estudiantes, que pueden tener lugar tanto de forma sincrónica como asincrónica. Este hecho favorece e incrementa los flujos de información y la colaboración entre ellos más allá de los límites físicos y académicos. De este modo por ejemplo cualquier alumno puede plantear una duda, enviar un trabajo o realizar una consulta a su docente desde cualquier lugar y momento (Márquez, 2001:92).

De la misma forma, las TIC's mejoran la comunicación entre alumnos, favoreciendo el aprendizaje cooperativo al facilitar la organización de actividades grupales (Cenich y Santos, 2005).

Enseñanza más personalizada

El proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las TIC's habilita la posibilidad de adaptación de información a las necesidades y características de los usuarios, tanto por los niveles de formación que pueden tener, como por sus preferencias respecto al canal por el cual quieren interaccionar, o simplemente por los intereses formativos planificados por el docente (Salinas, 1997). Este aprendizaje ofrece a los estudiantes una elección real de cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos fuera del espacio formal de formación.

Acceso rápido a la información

Las nuevas TIC's permiten un acceso más rápido y eficaz de docentes y estudiantes a la información, reduciendo de este modo el grado de obsolescencia de la información, y utilizando de forma más eficiente las distintas fuentes informativas existentes a través de la red (Lara y Duart, 2005). Esta información que se puede recibir no es sólo textual, sino también visual y auditiva, y no sólo estática sino también dinámica.

Posibilidad de interactuar con la información

Con la incorporación de las TIC´s, el proceso de aprendizaje deja de ser una mera recepción y memorización de datos recibidos en la clase, pasando a requerir una permanente búsqueda, análisis y reelaboración de informaciones obtenidas en la red. De este modo el estudiante deja de ser sólo un procesador activo de información, convirtiéndose en un constructor significativo de la misma, en función de su experiencia y conocimientos previos, de las actitudes y creencias que tenga, de su implicación directa en el aprendizaje, y de que persiga el desarrollo de procesos y capacidades mentales de niveles superiores (Mayer, 2000).

Estas nuevas tecnologías hacen posible la simulación de secuencias y fenómenos físicos, químicos o sociales o fenómenos en 3D, entre otros, de manera que los estudiantes pueden experimentar con ellos y así comprenderlos mejor. Además, ponen a su disposición múltiples materiales para la autoevaluación de sus conocimientos. En definitiva, facilitan el aprendizaje a partir de los errores, permitiendo conocerlos justo en el momento en que se producen (*feed back* inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios) y, generalmente, el programa ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos (Ronteltap y Eurilings, 2002).

Eleva el interés y la motivación de los estudiantes

La aplicación de las TIC´s motiva a los alumnos y capta su atención, convirtiéndose en uno de los motores del aprendizaje ya que incita a la actividad y al pensamiento. Al estar más motivados, los estudiantes dedican más tiempo a trabajar y aprender más, puesto que están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y entre ellos mismos, toda vez que les exige mantener un alto grado de implicación en el trabajo. En definitiva, la versatilidad e interactividad del ordenador, la posibilidad de “dialogar” con él y el gran volumen de información disponible en Internet les atrae y mantiene su atención (Fernández et al., 2006).

Mejora de la eficacia educativa

Al disponer de nuevas herramientas para el proceso de la información y la comunicación, más recursos educativos interactivos y más información, pueden desarrollarse nuevas metodologías didácticas de mayor eficacia formativa. Además ofrecen una mayor facilidad de desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual.

Actividades complementarias de apoyo al aprendizaje

Las TIC's resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden autocontrolar su trabajo. El acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje, pone al alcance de los estudiantes todo tipo de información y múltiples materiales didácticos digitales, que enriquecen los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Al mismo tiempo, las tareas educativas realizadas con ordenador y el acceso a la información que hay en Internet permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad. Asimismo, debido a la versatilidad y gran capacidad de almacenamiento de los ordenadores, es fácil realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada.

1.3.1.9.3. DESVENTAJAS

Según (Ibáñez, 2011), (Marquès, 2002) por su parte, sintetiza los inconvenientes en el uso de Internet como fuente de información:

Distracción. La libertad de navegación y la posibilidad de acceder a contenidos (no siempre educativos) sin duda distrae muchas veces del trabajo principal.

Adicción. Los padres y profesores deberán estar atentos ante alumnos que muestren una adicción desmesurada a navegar por Internet.

Pérdida de tiempo. Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita: distracciones, falta de método en la búsqueda, exceso de información disponible.

Ansiedad. La búsqueda de información en Internet para la realización de un trabajo también puede provocar ansiedad a algunos estudiantes.

Dispersión. La gran cantidad de información de todo tipo en Internet puede dispersar con facilidad a los estudiantes, alejándolos de los aspectos más importantes.

Cansancio visual y otros problemas físicos. Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.

1.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE: APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

1.3.2.1. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

(Enseñanza-Aprendizaje, 2009) El hombre no solo ha demostrado deseos de aprender, sino que con frecuencia su curiosidad lo ha llevado averiguar cómo aprende. Desde los tiempos antiguos, cada sociedad civilizada ha desarrollado y aprobado ideas sobre la naturaleza del proceso de aprendizaje.

Diversas teorías del aprendizaje ayudan a los psicólogos a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, en ese sentido, han desarrollado teorías capaces de predecir la posibilidad que tiene una persona de emitir una respuesta correcta.

En tal virtud, para comprender la aversión emocional que le puede provocar a un niño la escuela, a veces se utiliza la teoría del condicionamiento clásico elaborada por Iván Pávlov; para explicar por qué un niño altera el orden en su clase, se puede

apelar a la teoría del condicionamiento instrumental u operante de B. F. Skinner que describe cómo los refuerzos forman y mantienen una conducta determinada; la violencia en la escuela puede explicarse, en parte, a través de la teoría del psicólogo canadiense Albert Bandura que hace referencia a las condiciones en que se aprende a imitar modelos; la teoría del procesamiento de la información se emplea a su vez para comprender cómo se resuelven problemas utilizando analogías y metáforas.

En el estudio de esta temática vamos a considerar cuatro teorías del aprendizaje que creemos son fundamentales por sus aportes al proceso enseñanza-aprendizaje, estas son: Teoría Conductistas, Teoría Constructivista, Teoría Cognoscitivista y Teoría Histórico Cultural.

1.3.2.1.1. Teoría de aprendizaje conductual

Para el conductismo, aprendizaje significa; los cambios relativamente permanentes que ocurren en el repertorio comportamental de un organismo, como resultado de la experiencia.

Esta corriente señala que lo principal en el ser humano, es saber lo que hace y no lo que piensa, surgió a inicios del siglo XX, en contraposición con la psicología del subjetivismo que trataba de estudiar los elementos de la conciencia a través del método de la introspección. Para el conductismo lo fundamental es observar cómo se manifiestan los individuos, cuáles son sus reacciones externas, y sus conductas observables ante la influencia de estímulos, durante sus procesos de aprendizaje y adaptación.

Bajo el paradigma Estímulo- Respuesta, el behaviorismo nos explica que; conducta implica el sistema de movimientos y reacciones secuenciales que el individuo ejecuta como resultado de las influencias. En cambio entiende por estímulo los fenómenos físicos (luz), químicos (sabores), ambientales (clima, personas) que

influyen sobre los organismos cuando estos emiten reacciones. Para llegar a tales conclusiones varios representantes de la corriente conductista entre ellos Watson y Skinner realizaron experimentos de laboratorio con animales para saber ¿Qué respuestas originan ciertos estímulos? y ¿Qué estímulos generan ciertas respuestas?, y a partir de ello transferir sus descubrimientos a la explicación de la conducta humana.

1.3.2.1.2. Teoría de aprendizaje constructivista

El constructivismo en general y la teoría de Piaget en particular considera al sujeto como un ser activo en el proceso de su desarrollo cognitivo. Más que la conducta, al constructivismo le interesa como el ser humano procesa la información, de qué manera los datos obtenidos a través de la percepción, se organizan de acuerdo a las construcciones mentales que el individuo ya posee como resultado de su interacción con las cosas.

El término constructivista, implica precisamente que bajo la relación aislada (no histórica) entre el sujeto y el objeto el niño (a) o el adulto construye activamente nociones y conceptos, en correspondencia con la experiencia netamente individual que va teniendo con la realidad material. Estos conceptos y nociones elaborados individualmente, cambian con el transcurso de las experiencias y condicionan las maneras de percibir y comprender la realidad.

1.3.2.1.3. Teoría de aprendizaje cognoscitivista

Para el Cognoscitivismo, el aprendizaje es el proceso mediante el cual se crean y modifican las estructuras cognitivas, estas, constituyen el conjunto de conocimientos sistematizados y jerarquizados, almacenados en la memoria que le permiten al sujeto responder ante situaciones nuevas o similares. De ahí que, el centro principal de esta corriente es saber cómo el hombre construye significados, que operaciones psicológicas intervienen para codificar los conocimientos, cómo se

organizan los datos obtenidos por medio de la percepción durante los procesos de interacción con el medio y los demás seres humanos.

A diferencia del conductismo, la corriente cognitiva estudia procesos mentales superiores en los que el pensamiento, los recuerdos y la forma en que se procesa la información repercuten en las respuestas que va a realizar el sujeto para la solución de una situación o problema. Además, considera que el sujeto aprende activamente por cuanto participa en las experiencias, busca información, y reorganiza lo que ya conoce para aumentar su comprensión.

En contraposición al constructivismo, los defensores de esta corriente (David Ausubel, J. S. Bruner, Pat Alexander) sostienen que los conceptos y las nociones no pueden elaborarse mediante la exploración solitaria con el mundo, son un producto social, en tal virtud, los conocimientos pasan de los adultos hacia los niños (as) gracias a las relaciones formales e informales que se establecen entre ellos.

El aprendizaje como proceso mental activo de adquisición, recuerdo y utilización de conocimientos, implica la participación de las sensaciones, la percepción, la atención, la memoria y del pensamiento. La mente humana, igual que una computadora, una vez que recibe información, realiza operaciones (análisis, interpretación) para cambiar su forma y contenido, la almacena, la recupera cuando necesita y finalmente genera respuestas.

1.3.2.1.4. Teoría de aprendizaje histórico-cultural

Para esta corriente, aprendizaje, significa la apropiación de la experiencia histórico social.

La humanidad a lo largo de su historia desarrolló grandes fuerzas y capacidades espirituales (conocimientos, sentimientos, conciencia) y materiales (instrumentos y

medios de producción) que posibilitaron alcanzar logros infinitamente superior a los millones de años de evolución biológica.

El ser humano desde su apareamiento como tal, al ver que la naturaleza no le satisface, decide cambiarla a través de su actividad material. El descubrimiento y desarrollo de la agricultura por ejemplo permitió al hombre la posibilidad de reproducir alimentos cuando la naturaleza no lo complacía. Poco a poco, en la interacción hombre (sociedad) – medio, va respondiendo y resolviendo problemas como: (qué es esto), (con qué se puede hacer aquello), (qué se obtiene con eso), (cómo hago tal cosa). Y así de un objeto natural (tierra) el ser humano crea instrumentos (pala), para vivir mejor y protegerse del clima hostil el hombre construye vivienda. De ahí que, el ser humano al actuar sobre los fenómenos naturales, crea un MUNDO CULTURAL compuesto por una serie de valores materiales y espirituales que lo separa de la animalidad y lo estructura como un ser más evolucionado del planeta. Al respecto Rubinstein decía: “la ley fundamental del desarrollo de la mente del hombre y de su conciencia, consiste en que el hombre se desarrolla en el trabajo. Pues al transformar la naturaleza y crear una cultura, el hombre cambia él mismo y desarrolla su propia conciencia”.

Lo interesante de lo anterior, radica en que la experiencia acumulada por la humanidad, se fija y mantienen históricamente por medio de la actividad productiva. La importancia del trabajo, desde punto de vista materialista dialéctico, para la formación del mismo ser humano, no implica únicamente la producción de los valores sino también la objetivación en los productos de la actividad humana, de las fuerzas y capacidades espirituales que la humanidad desarrolló para vivir y progresar. El perfeccionamiento de los instrumentos y medios de producción, dice Leontiev, puede considerarse como la expresión: de un desarrollo de las capacidades lingüísticas, del oído verbal, de los sentimientos morales, estético e ideológico y de la inteligencia humana.

Las capacidades que se ponen en funcionamiento en el proceso de trabajo y que se fijan en su producto, incluye no solo el carácter psicológico sino también las físicas y gracias a que éstas capacidades adquieren una forma OBJETIVA es posible, su APROPIACIÓN, en función de la cual las generaciones venideras asimilan una esencia humana que les posibilita pensar, tener conciencia, sentir, y actuar como lo hacen los seres humanos.

En lo que respecta a los planteamientos de Piaget, a pesar de que destaca la importancia de la acción para el desarrollo del pensamiento, no toma en cuenta el papel de la sociedad sobre el individuo en crecimiento y lo reduce a una relación sujeto-objeto al margen de la vida social.

Los logros alcanzados por las generaciones precedentes obedecen a un proceso de miles y miles de años, de manera que, es fundamental el contacto con los miembros de una sociedad, para realizarse como persona.

1.3.2.2. TIPOS DE APRENDIZAJE

Los seres humanos perciben y aprenden las cosas de formas distintas y a través de canales diferentes, esto implica distintos sistemas de representación o de recibir información mediante canales sensoriales diferentes. Además de los distintos canales de comunicación que existen, también hay diferentes tipos de alumnos. Se han realizado estudios sobre los distintos tipos de aprendizaje los cuales han determinado qué parte de la capacidad de aprendizaje se hereda y cuál se desarrolla. Estos estudios han demostrado que las creencias tradicionales sobre los entornos de aprendizaje más favorables son erróneas. Estas creencias sostienen afirmaciones como: que los estudiantes aprenden mejor en un entorno tranquilo, que una buena iluminación es importante para el aprendizaje, que la mejor hora para estudiar es por la mañana y que comer dificulta el aprendizaje. Según la información de la que disponemos actualmente no existe un entorno de aprendizaje universal ni un método apropiado para todo el mundo. (Wikipedia, 2016)

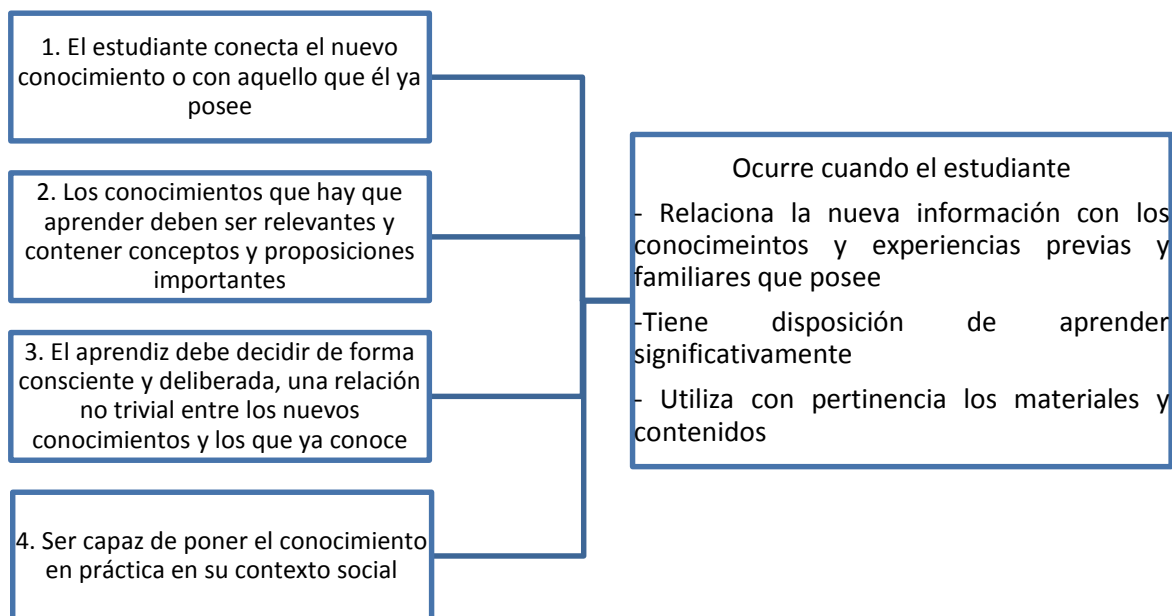
Hay diferentes tipos de aprendizaje en la educación, de las cuales se revisaran las siguientes:

1.3.2.2.1. Aprendizaje Colaborativo

Vygotsky afirma que este aprendizaje “requiere grupos de estudio y trabajo; porque es en el cual docentes y discentes cooperan con los menos favorecidos en su desarrollo cognitivo” (2008, pág. 45). Gros et al (1997, pág. 72) agrega que en un proceso de aprendizaje colaborativo, las partes se comprometen a aprender en conjunto. Lo que debe ser aprendido solo puede conseguirse si el trabajo del grupo se efectúa en colaboración, este decide las tareas que se han de realizar, cómo llevarlas a cabo, qué procedimientos adoptar y cómo dividirlos. (Zambrano Ayala, 2012, pág. 24)

Para este tipo de aprendizaje (Cuadro 1.4.), se necesitan estrategias formativas: ampliar los temas, compartir inquietudes, teorizar conceptos para elaborar los propios, interactuar para refutar tesis y participar en comunidades académicas de saberes específicos para compartir conocimientos con estudiantes. Estas estrategias y principios que se presentan le permiten al aprendiz ser crítico, autónomo en su pensamiento y participe en grupos de trabajo.

Gráfico 1.4. Principios del aprendizaje colaborativo



Fuente: (Zambrano Ayala, 2012, pág. 25)

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

Según la figura anterior los beneficios del aprendizaje colaborativo se refleja en la autorreflexión y autoorganización, aumenta la interacción verbal y las estrategias para la resolución de problemas entre los participantes, permite que se involucren en conversaciones relativas a las tareas, aumentando su motivación, entendimiento y colaboración.

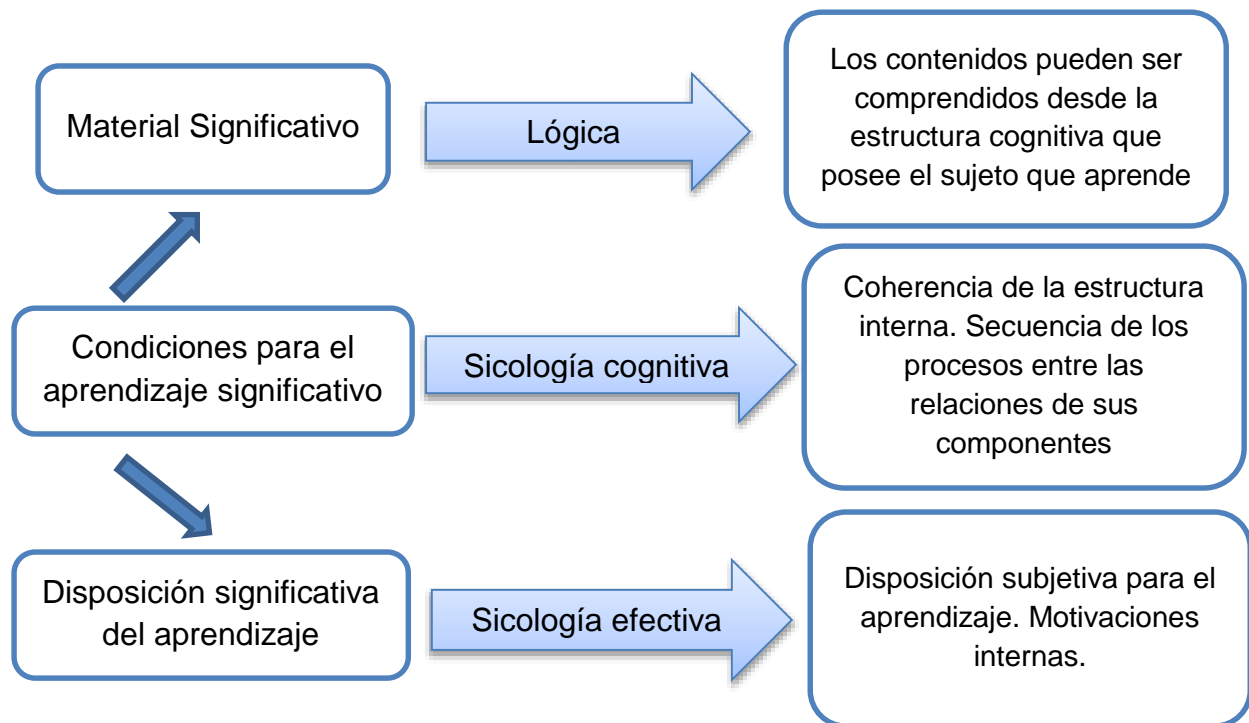
Los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado al utilizar el cuaderno virtual de Física, para el bloque Curricular Leyes de Newton logran un aprendizaje colaborativo porque se forman grupos de trabajo lo que les motiva a involucrarse en el procesamiento de la información y van avanzando en las tareas planteadas de acuerdo a su nivel de aprendizaje esto les permite a los estudiantes a tener una mejor retención de los contenidos planteados y mejora las actitudes hacia el aprendizaje.

1.3.2.2. Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo (Cuadro 1.5.), el estudiante tiene la oportunidad de participar en la definición de los objetivos de aprendizaje, en la identificación de los recursos por emplear, en la formulación de sus problemas, así como de las alternativas de solución.

El alumno decide los cursos de acción y, en general, vive las secuencias de su propio proceso. Ausubel, Novak y Hanesian (2003, pág.87) dicen que el factor que más influye en el aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe. Plantean la idea de un “organizador previo” que debería cumplir la función de puente cognoscitivo entre los conocimientos que se van a aprender y los conceptos y proposiciones relevantes que existen con anterioridad de quien aprende. (Zambrano Ayala, 2012, pág. 27)

Gráfico 1.5. Aprendizaje significativo



Fuente: (Zambrano Ayala, 2012, pág. 28)

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

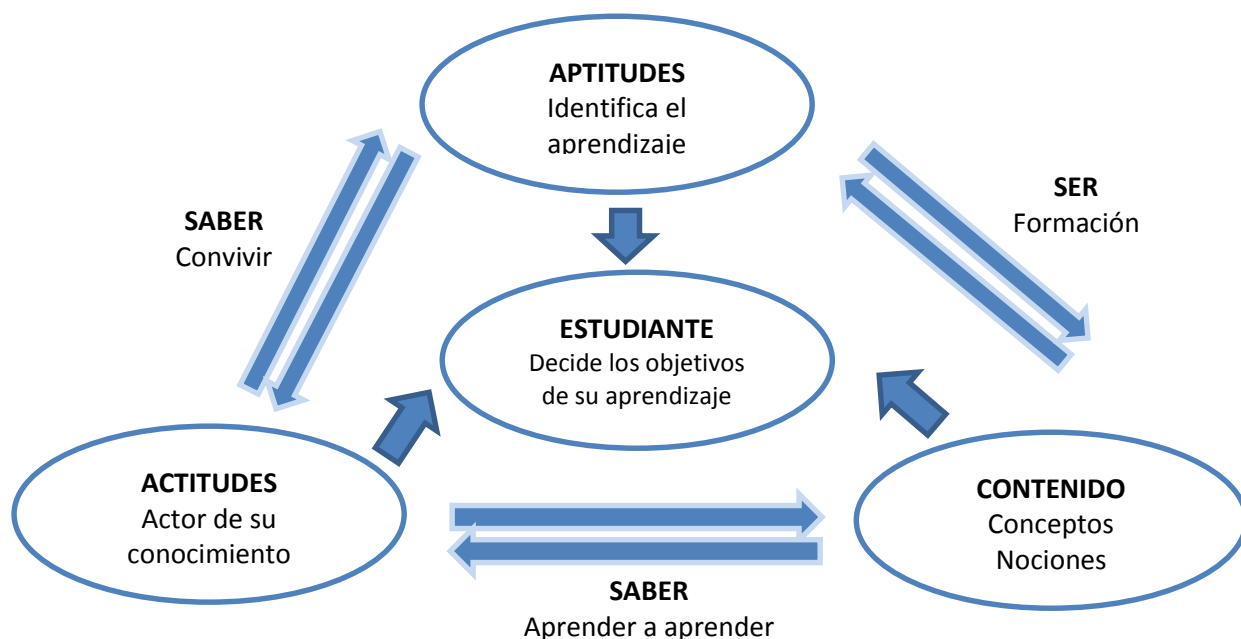
Este proceso permite formar estudiantes autónomos, gestores, críticos, capaces de manejar información significativa, tomar buenas decisiones, adaptarse a nuevas situaciones y proponer soluciones creativas a problemas particulares y de su entorno. El aprendizaje se construye y tiene significado para quien aprende. Así, una persona adquiere un concepto cuando es capaz de dotar de significado a un material o a una información que se le presenta, cuando lo comprende y lo traduce con sus propias palabras.

Al utilizar el cuaderno virtual de Física para el Bloque Curricular Leyes de Newton los estudiantes de Primer Año de Bachillerato son capaces de asimilar los contenidos y de utilizarlos en la resolución de los problemas planteados buscando la mejor solución; además relaciona los conocimientos previos y los adquiridos con su vida cotidiana, logrando así un aprendizaje significativo.

1.3.2.2.3. Aprendizaje Independiente

Es cuando el discente identifica sus propias necesidades de aprendizaje (Cuadro 1.6.), decide cómo satisfacerlas e inicia un proceso de instrucción de ambientes que no cuentan con la presencia física del profesor. Es actor de su aprendizaje, de su conocimiento, construido mediante estrategias adecuadas para relacionarlo, combinarlo y transformarlo (Zambrano Ayala, 2012, pág. 29).

Gráfico 1.6. Aprendizaje independiente



Fuente: (Zambrano Ayala, 2012, pág. 29)

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

El estudiante identifica sus necesidades de aprendizaje, acude a las fuentes de información y realiza procesos de formación para suplir dichas necesidades. Bajo esta concepción, el aprendizaje no se limita únicamente al aula virtual porque los límites se amplían a todos los escenarios en los que el interactúa. Una opción adecuada para responder a estas realidades es la de aumentar su independencia en su proceso de aprendizaje, de tal manera que esté en capacidad de buscar la información necesaria, analizarla, generar ideas para solucionar problemas, sacar conclusiones y establecer el nivel del logro de sus aciertos.

El objeto es que el educando gestione por sí mismo su aprendizaje a través de la autodirección, planificación y responsabilidad, de sus experiencias, diagnóstico de necesidades, localización de recursos, actividades y evaluación de los logros. Los términos que permiten entender mejor lo mencionado son los que podríamos denominar los tres “autos” del aprendizaje: autónomo, autorregulado y autodirigido.

El aprendizaje independiente se logran cuando el estudiante tiene la necesidad de reforzar sus conocimientos, decide involucrarse en el aprendizaje utilizando el cuaderno virtual de Física fuera de las horas pedagógicas; en vista de que el cuaderno virtual se encuentra en internet puede acceder en cualquier lugar o momento donde tenga una conexión a internet desde su celular, Tablet, portátil o computador.

1.3.2.2.4. Aprendizaje por Descubrimiento

Según (Zambrano Ayala, 2012, pág. 33) Este tipo de aprendizaje responde al enfoque sociocultural y a la vertiente piagetiana del constructivismo: el conocimiento es descubierto por los estudiantes y transformado en conceptos con los cuales puede relacionarse; después es reconstruido y expandido a través de nuevas experiencias de aprendizaje.

Este paradigma representa el proceso de enseñanza-aprendizaje que va de ser altamente estructurado por el profesor (cooperativo), hasta dejar la responsabilidad del aprendizaje principalmente en el estudiante (colaborativo), con sus características de negociación e interactividad.

El aprendizaje por descubrimiento o heurístico, plantea que el aprendizaje es el producto de un procesamiento activo de la información y que cada individuo lo hace a su personal estilo. Es un proceso en el cual el sujeto selecciona, transforma y organiza particularmente la información de forma crítica y creativa hasta llegar a su comprensión.

Principios:

- Todo conocimiento real es aprendido por la persona misma.
- El significado de ese conocimiento es producto de un descubrimiento creativo.
- El método del descubrimiento es el principal medio de transmisión de los contenidos.

- La meta principal es que el sujeto adquiriera la capacidad para resolver problemas.
- Cada sujeto es un pensador de posibilidades, crítico y creativo.
- La enseñanza expositiva es autoritaria.
- El conocimiento adquirido por descubrimiento organiza y jerarquiza lo aprendido para ser usado.
- El descubrimiento es generador de autoestima y garantiza la conservación del conocimiento.

Para algunas corrientes, este aprendizaje se da principalmente por descubrimiento: se aprende aquello que se descubre por sí mismo (Piaget, 2003, pág. 75), debe ser antes que nada, una invitación a investigar, explorar e indagar. El método desarrolla planeación de formación, pensamiento crítico y analítico, plantea reflexiones e interrogantes sobre temas vistos. Es decir, es una formación autorregulada que convoca y participa en grupo, desarrolla actividades, prepara, organiza y sustenta las evidencias del aprendizaje a través de interacción con el tutor y otros estudiantes.

El aprendizaje por descubrimiento se logra cuando los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado van relacionando los conocimientos teóricos con las prácticas virtuales planteadas en el Cuaderno virtual de Física para el bloque Curricular Leyes de Newton y de esta manera logran ser más reflexivos y críticos en el proceso de enseñanza aprendizaje, dejan de ser unos receptores pasivos del conocimiento convirtiéndose en una parte activa de su propio aprendizaje.

1.3.2.3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Según (MINEDUC, 2014, pág. 4) En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente desarrolla estrategias metodológicas de enseñanza. Estas estrategias se definen de diversas maneras, como: «secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición,

almacenamiento o utilización de información» (Pozo, 1990: 201); o es un particular «modo de actuar» que se traduce en una «utilización óptima de una serie de acciones que conducen a la consecución de una meta» (García Madruga, 1995); o es una «estrategia que consiste en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o, por la extensión, dentro de un curso o clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y la comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente, diseñador de materiales, o software educativo) y deben utilizarse en forma inteligente y creativa» (Días Barriga y Hernández, 1998: 214).

Las estrategias metodológicas constituyen la secuencia de actividades (que se soportan en técnicas y medios) planificadas y organizadas. Esto permite una intervención pedagógica realizada con la intención de potenciar y mejorar los procesos de aprendizaje y de enseñanza. Las estrategias metodológicas se construyen en un proceso reflexivo de acciones que pueden constituirse en procedimientos, conscientes e intencionales, relacionados con el aprendizaje.

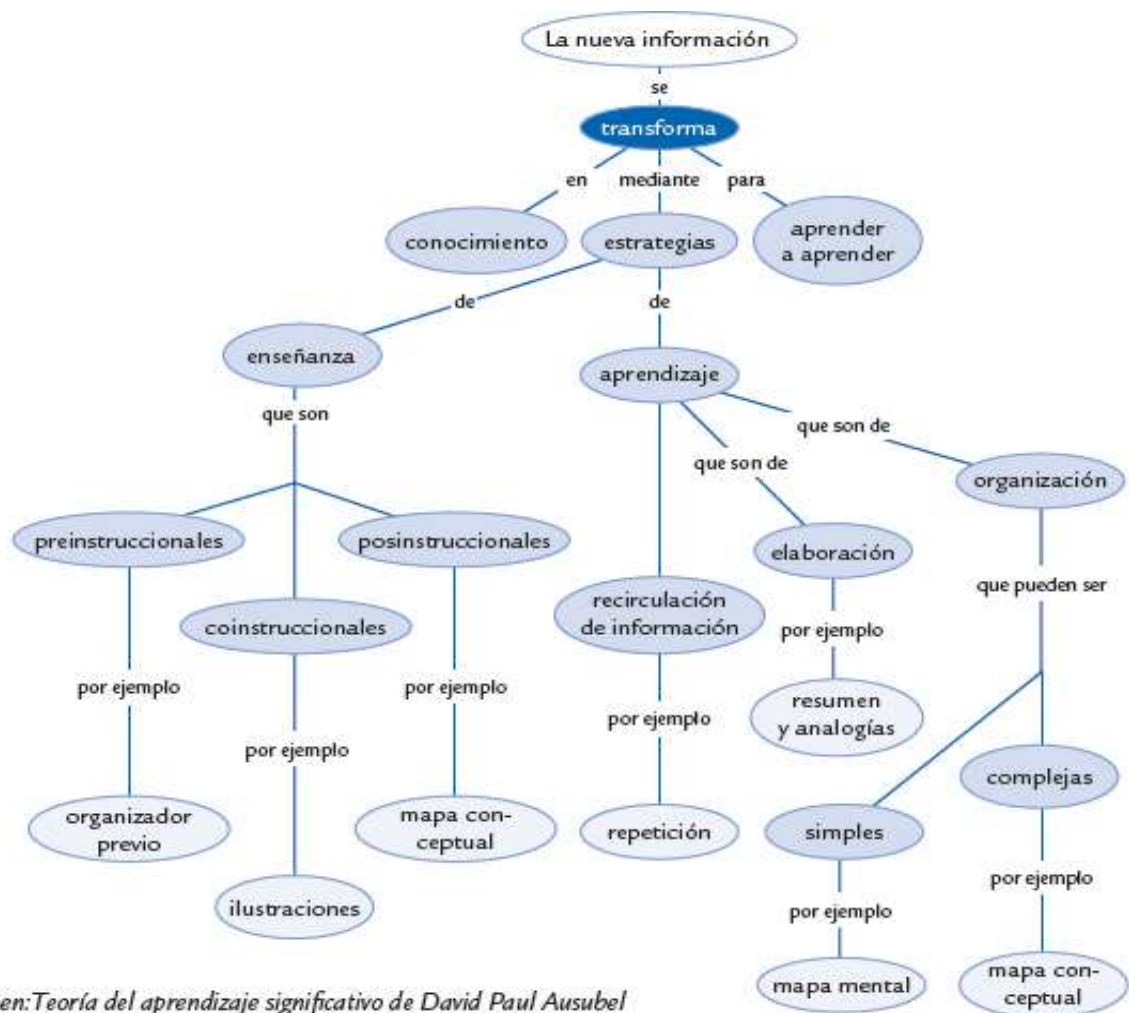
Según Nisbet y Suckmith (1986), «las estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender». Esta última afirmación nos conduce a pensar que una estrategia metodológica de enseñanza podría promover estrategias de aprendizaje, si el estudiante comprende, aplica y ajusta «la secuencia de procedimientos para lograr aprender» (Mayor, 1993:29).

Las estrategias de aprendizaje «son los procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplir con una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción» (Monereo, 1994:27).

1.3.2.3.1. Estrategias metodológicas en el aula

Según (MINEDUC, 2014, pág. 5) El proceso de aprender está vinculado a la acción de aceptar nueva información para transformarla en conocimiento. Esta transformación está relacionada con el «aprender» y el «aprender a aprender». En el «aprender», la información se transforma en conocimiento o habilidad que desarrolla la mente y el campo de los conocimientos. En el «aprender a aprender», se alude a la toma de conciencia sobre cómo piensa y aprende el sujeto; es reflexionar acerca de las capacidades que posee o debe desarrollar para aprender; es pensar en sus propios procesos de pensamiento; es desarrollar la metacognición.

Gráfico 1.7. Estrategias metodológicas en el aula



Basado en: Teoría del aprendizaje significativo de David Paul Ausubel

Fuente: (MINEDUC, 2014, pág. 5)

1.3.2.3.2. Estrategias de enseñanza

Según (MINEDUC, 2014, pág. 6) Estas estrategias se utilizan en todo el proceso de aprendizaje. Pueden ser estrategias para abordar los conocimientos previos, que algunos autores denominan estrategias preinstruccionales; estrategias que se ejecutan para propiciar el aprendizaje y se conocen como coinstruccionales; y estrategias que se utilizan para la aplicación o transferencia del aprendizaje que se denominan posinstruccionales.

El sentido de instrucción no alude a un modelo educativo instruccional, sino a una demarcación de un proceso de aprendizaje. Por ello, vamos a definir a las estrategias según el momento del ciclo de aprendizaje como: preaprendizaje - en el aprendizaje - y transferencia del aprendizaje.

1. Estrategias de preaprendizaje: Estas estrategias están orientadas a: informar sobre los objetivos del aprendizaje que se van a ejecutar; consisten en indagar los conocimientos previos y los prerrequisitos. Veamos dos ejemplos:

a. Para identificar prerrequisitos:

- Formular preguntas, utilizar esquemas, mapas mentales y lecturas para identificar los prerrequisitos.
- Procesar las respuestas de los estudiantes para identificar ausencia o presencia de los prerrequisitos, nivel de dominio del prerrequisito, ideas erróneas sobre los prerrequisitos.
- Diseñar actividades que nivelen los dominios del prerrequisito en los estudiantes y que corrijan sus ideas erróneas.
- Verificar los conocimientos del prerrequisito.

b. Para identificar conocimientos previos:

- Formular preguntas acerca de conocimientos previos respecto del conocimiento a ser aprendido.

- Procesar las respuestas de los estudiantes para identificar ideas erróneas, confusas e imprecisas.
 - Elaborar un listado de ideas erróneas e imprecisas con el fin de confrontarlas durante el proceso de aprendizaje.
2. Estrategias de aprendizaje: Estas estrategias están orientadas a motivar el aprendizaje, focalizar la atención, construir conceptos y establecer relaciones entre conceptos, para fortalecer los conocimientos. Según Días Barriga y Hernández (1998) son de tres tipos.
- a. Estrategias de recirculación de información: La repetición, la lectura comprensiva, la identificación de palabras o ideas clave (subrayado), se utilizan para retener información en el corto plazo.
 - b. Estrategias de elaboración: Resumen, mapas mentales, representaciones gráficas, elaboración de modelos explicativos y modelos gráficos favorecen el traslado de información de la memoria operativa (corto plazo) a la memoria de largo plazo.
 - c. Estrategias de organización: Redes semánticas, mapas conceptuales o cuadros sinópticos se elaboran para fortalecer el traspaso de la memoria de corto plazo a la memoria de largo plazo. Establecen conexiones entre los conocimientos, clasifican, jerarquizan y organizan.
3. **Estrategias posaprendizaje:** Estas estrategias buscan que los aprendices elaboren una visión general del tema, apliquen los conocimientos, resuelvan problemas, elaboren hipótesis para plantear investigaciones.

1.3.2.4. APRENDIZAJE

Aprendizaje se deriva del latín (*aprehendere*) que significa etimológicamente instrucción. Es la "síntesis resultante del proceso de enseñanza-aprendizaje, a

través del cual la persona adquiere conocimientos de manera organizada de acuerdo con los diferentes enfoques de aprendizaje. El Diccionario de Ciencias de la Educación (2010, pág. 243) lo define como un proceso mediante el cual un sujeto adquiere habilidades prácticas, adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción”. Driscoll dice que es “un cambio persistente en el desempeño humano, el cual debe producirse como resultado de la experiencia de aprendiz y su interacción con el mundo” (2000, pág. 41). Según De Corte (2006, p. 42) el aprendizaje es “un proceso de construcción de conocimiento y de significado individualmente diferente, orientado a metas, autorregulado y colaborativo”. (Zambrano Ayala, 2012, pág. 15)

El aprendizaje es el proceso por el cual un sujeto adquiere habilidades a partir de la nueva información y de los conocimientos previos o experiencias vividas, las cuales producen algún cambio en la forma de ser o de actuar. Este tipo de aprendizaje toma las ventajas ofrecidas por las TIC al superar las barreras de espacio y tiempo a través de un nuevo entorno educativo. La incorporación de las tecnologías se manifiesta en la creación y desarrollo de los Espacios Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje, EVEA, complementarios y/o alternativos a los procesos tradicionales.

Se parte de dos elementos fundamentales de toda situación de aprendizaje virtual: los contenidos (qué se aprende) y los procesos (cómo se aprende) determinados por los recursos educativos, las estrategias de enseñanza, la interacción de ambos y las condiciones de aprendizaje. Este proceso se produce “cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento” (Piaget, 2003, pág. 7) cuando lo realiza en interacción con otros y “cuando es significativo para el sujeto” (Vygotsky, 1993, pág. 32). El aprendizaje tiene que ver con el cambio en el comportamiento, qué reúna las actitudes (quiero aprender), las aptitudes (deseo de aprender) y los contenidos (aprendo). (Zambrano Ayala, 2012, pág. 16)

1.3.2.5. ESTILOS DE APRENDIZAJE

A partir del modelo experiencial de aprendizaje, David Kolb y su colega Roger Fry crearon en 1995 los ESTILOS DE APRENDIZAJE, bajo la concepción de que, según las características de cada estudiante, alguna de las combinaciones de las etapas del ciclo favorece más su aprendizaje que las otras. (UTE, 2012, pág. 7)

Gráfico 1.8. Estilos de Aprendizaje



Fuente: (UTE, 2012, pág. 7)

Como se puede observar en el cuadro 1.8., de acuerdo con los planteamientos de Kolb, un estudiante que aprende mejor combinando la experiencia concreta con la observación reflexiva, tiene un estilo de aprendizaje DIVERGENTE; un estudiante que prefiere aprender combinando la observación reflexiva con la conceptualización abstracta, tiene un estilo de aprendizaje ASIMILADOR; el estudiante que aprovecha más al combinar la conceptualización abstracta con la experimentación activa, es de estilo CONVERGENTE; finalmente, aquel que aprende mejor combinando la experimentación activa con la experiencia concreta, demuestra un estilo de aprendizaje ACOMODADOR. Existe también

la posibilidad de que algunos estudiantes tengan más de un estilo de aprendizaje.

El estilo DIVERGENTE se caracteriza por su capacidad imaginativa y por la producción de ideas; en general, los estudiantes divergentes son kinestésicos (aprenden con el movimiento), son experimentales, creativos, flexibles, informales, tienden a romper las normas tradicionales de aprender.

El estilo de aprendizaje ASIMILADOR se caracteriza por su capacidad para crear modelos teóricos; los estudiantes que prefieren este estilo, son, por lo regular, reflexivos, analíticos, organizados, metódicos, sistemáticos, lógicos, racionales, secuenciales, rigurosos en sus procesos de razonamiento; tienden a concentrarse en el objeto de estudio.

El estilo de aprendizaje CONVERGENTE se caracteriza por la aplicación práctica de ideas; en general, los estudiantes convergentes entran fácilmente al tema en estudio, se involucran en experiencias relacionadas con él, tienen habilidad para captar ideas y para encontrar soluciones, son prácticos, eficientes en la aplicación y transferencia de la teoría.

El estilo de aprendizaje ACOMODADOR se caracteriza por la capacidad para adaptarse a circunstancias inmediatas específicas. Los estudiantes acomodadores son, en general, observadores, atentos a los detalles, imaginativos, intuitivos a la hora de anticipar soluciones, son emocionales, con gran capacidad para relacionar y enlazar unos contenidos con otros.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se aplicara el diseño no experimental, en vista que se realiza sin manipulación de variables, lo que se realizó en esta investigación es observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural para luego analizar la incidencia del cuaderno virtual y su relación con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016, trabajado en dos grupos de estudiantes de las instituciones: Unidad Educativa “Cicalpa” y Unidad Educativa “Ing. Hermel Tayupanda”.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo correlacional con el propósito de evaluar la relación que existe entre las dos variables. Cuaderno virtual y aprendizaje de la Física.

2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se utiliza el método hipotético deductivo.

“Método hipotético-deductivo: El método consiste en un procedimiento que parte de aseveraciones en calidad de hipótesis, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual”. (Lara, 2011, pág. 60)

El método hipotético-deductivo es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar,

creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Las técnicas que se utilizaron para la obtención de datos e información fueron:

- Observación: mediante registro visual de lo que ocurrió en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos en la guía de observación. Para obtener datos cuantitativos o cualitativos de características y condiciones de los individuos, conductas, actividades, y características
- Encuesta: aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote.

Los instrumentos que se utilizaron para la obtención de datos e información serán:

- Según (Sandoval, 1992, pág. 90). Los instrumentos para la recolección de la información observada son:
 - *Registro de la observación:* constituye el instrumento esencial de la observación estructurada, que se elabora previamente con la finalidad de puntualizar los aspectos que se van a observar.
 - *Encuesta:* La encuesta es un listado de preguntas escritas, abiertas o cerradas, llamadas cuestionarios que se utilizaron para recoger las opiniones de varias personas (estudiantes), permiten recopilar mucha información en poco tiempo.

2.5. POBLACIÓN

La población con la que se va a realizar la presente investigación son 75 estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado de las Unidades Educativas del Circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote.

2.6. MUESTRA

Para la presente investigación se aplicara una muestra no probabilística intencional; según se detalla en la siguiente tabla 2.1:

Tabla 2.1. Muestra: conjunto total de estudiantes observados para la investigación

	UE. “Cicalpa”	UE. “Hermel Tayupanda”
Estudiantes:	25	24
TOTAL	49	

Fuente: Datos Estadísticos Circuito 06D04C01_a

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

2.7. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la presente investigación se trabajó con dos grupos de estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote; los estudiantes de la Unidad Educativa “Hermel Tayupanda” donde se aplicó el cuaderno virtual y los estudiantes de la Unidad Educativa “Cicalpa” donde no se aplica.

En los dos grupos se aplican los mismos instrumentos de evaluación y encuestas para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva, en vista que esta permite recolectar, ordenar, analizar y representar un conjunto de datos, con el fin

de describir apropiadamente las características de las variables además de la elaboración de gráficos de barras y/o pasteles. Para la validación de la hipótesis se utilizara el método de chi-cuadrado debido a que éste suministra un modelo ideal sobre los límites probables que deberían regir las fluctuaciones en la aparición de un determinado valor aleatorio, dependiendo del grado de libertad que tiene frente a otras variables similares dentro de un conjunto de datos analizados.

Una vez culminada la etapa de recopilación de la información, se la procesa de acuerdo a los siguientes pasos:

- Se revisó de manera crítica la información recogida; es decir limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente entre otras.
- Se tabularon los cuadros según variables de la hipótesis propuesta.
- Se representó gráficamente.
- Se analizó los resultados estadísticos de acuerdo con los objetivos e hipótesis planteados.
- Se interpretó los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Se comprobó y verificó la hipótesis.
- Se estableció conclusiones y recomendaciones.

2.8. HIPÓTESIS

2.8.1. HIPÓTESIS GENERAL

El uso del cuaderno virtual tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

2.8.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA

2.8.2.1. Hipótesis específica 1

El uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

2.8.2.2. Hipótesis específica 2

El uso de las prácticas virtuales tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

2.8.2.3. Hipótesis específica 3

Las evaluaciones de los conocimientos mediante el cuaderno virtual tiene relación significativa con el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1. TEMA

Implementación y utilización del cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.

3.2. PRESENTACIÓN

Con los avances tecnológicos, científicos y humanísticos se ha producido un interés por mejorar el proceso de aprendizaje; por tal razón los docentes debemos hacer uso de las TIC's y cambiar el método tradicional de enseñanza.

El cuaderno virtual de Física para el bloque Curricular Leyes de Newton se implementa como un recurso de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el cual se quiere lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado; el mismo que está diseñado con material interactivo, practicas virtuales y evaluaciones.

En el circuito 06D02C01_a del distrito de Educación Colta-Guamote; los estudiantes de primero de bachillerato para la asignatura de física no cuentan con un laboratorio adecuado para el proceso de enseñanza-aprendizaje, al incluir practicas virtuales de laboratorio se logra que los estudiantes contrasten los conocimientos teóricos con los prácticos convirtiéndose en entes activos e involucrados en lo que aprenden.

3.3. OBJETIVOS

3.3.1. Objetivo General

- Implementar y utilizar el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.

3.3.2. Objetivos Específicos

- Diseñar el cuaderno virtual de Física como un recurso didáctico para los docentes de la asignatura en el cual pueden encontrar: material didáctico, prácticas de laboratorio virtuales y evaluaciones del bloque Curricular Leyes de Newton para los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.
- Reforzar los conocimientos de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado con la utilización del cuaderno virtual y la realización de las prácticas virtuales de laboratorio propuestas en el mismo para que contrasten los conocimientos teóricos y prácticos.
- Motivar a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado a utilizar el cuaderno virtual en las horas pedagógicas y fuera de ellas; haciendo uso de la conexión a internet en cualquier momento o lugar.

3.4. FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s) dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es importante, porque nos permite motivar a los estudiantes y que ellos se involucren en el proceso.

En la sociedad actual llamada también la sociedad de la información, donde los estudiantes están involucrados en el uso de la tecnología, los docentes debemos aprovechar estas herramientas, para que los estudiantes obtengan beneficios productivos de los mismos y los involucren dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los estudiantes hacen uso del internet todos los días para diferentes actividades como: consultar información, descargar archivos, redes sociales, descargar videos entre otros, es necesario orientar a los estudiantes para que utilicen otras herramientas que se encuentran en el internet y que son de utilidad para su formación académica como el uso de: software educativos, aulas virtuales, cuadernos virtuales, buscadores académicos entre otros.

Desde este punto de vista la propuesta de la presente investigación es el uso del cuaderno virtual de Física para el bloque Curricular Leyes de Newton en los estudiantes de primer año de bachillerato del Circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote.

3.4.1. Escala de Calificación y la Promoción

De acuerdo al Capítulo III del reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en su artículo 193, se establece que para la Aprobación en el Sistema de Educación Nacional se basa en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Escala de Calificaciones

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
Domina los Aprendizajes Requeridos	9.00 – 10.00
Alcanza los Aprendizajes Requeridos	7.00 – 8.99
Está Próximo a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos	4.01 – 6.99
No Alcanza los Aprendizajes Requeridos	< 4.01

Fuente: Reglamento Ley Orgánica de Educación Intercultural

Los docentes asignan su calificación en base a esta escala para la promoción de los estudiantes y los mismos son aplicados en la asignatura de Física para el Bloque Curricular Leyes de Newton.

3.5. CONTENIDO

El cuaderno virtual de Física es una herramienta de apoyo para el bloque Curricular Leyes de Newton el cual está enfocado como una estrategia metodológica de apoyo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de ayudar a desarrollar en los estudiantes las destrezas con criterio de desempeño requeridas por este bloque.

En tal virtud el contenido del cuaderno virtual de Física está enfocado en el contenido del Libro del Ministerio de Educación para los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado para el bloque curricular Leyes de Newton.

Con el cuaderno virtual de Física se busca motivar a los estudiantes cambiando su método tradicional de aprendizaje dentro del aula, esta propuesta puede ser utilizada en el laboratorio de computación dentro de la institución o fuera de la institución en el momento o lugar que los estudiantes lo requieran.

Es así que el cuaderno virtual de Física contiene material interactivo de las Leyes de Newton, prácticas de laboratorio virtuales, prácticas realizadas por los estudiantes y evaluaciones.

Para ingresar al cuaderno virtual se ingresa al Link:
<https://eulaliavillacis.wixsite.com/cuadernofisica>

Al ingresar se encuentra un menú que está estructurado de la siguiente forma:

Tabla 3.2. Menú Cuaderno Virtual de Física

HOME	Primera Ley de Newton	Laboratorio 1	Glosario
Fuerzas	Segunda Ley de Newton	Laboratorio 2	Encuesta
Equilibrio de Fuerzas	Tercera Ley de Newton	Videos	
Ejercicios	Ejercicios	Evaluación	
Evaluación	Evaluación		

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Detalle de las páginas del Cuaderno Virtual de Física para el bloque Curricular Leyes de Newton aplicado a los estudiantes de Primero de Bachillerato del Distrito Colta – Guamote:

PÁGINA HOME:

Gráfico 3.1. Página principal del Cuaderno Virtual de Física



Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA FUERZAS:

Gráfico 3.2. Página Fuerzas

CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
 Distrito de Educación Colta - Guamote

HOME Primera Ley de Newton Laboratorio Glosario

Ministerio de Educación

FUERZAS

La existencia de fuerzas en la naturaleza es un hecho bien conocido y fácil de observar.

Por ejemplo, una fuerza puede...

... poner en movimiento un cuerpo que estaba en reposo.	... detener un cuerpo que estaba en movimiento.	... cambiar la rapidez o la dirección de un movimiento.	... deformar un cuerpo.
			

Fuerza es toda acción capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos o de producir en ellos alguna deformación. Es una magnitud Física vectorial que nos da la medida de la interacción entre los cuerpos.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA EQUILIBRIO DE FUERZAS:

Gráfico 3.3. Página Equilibrio de Fuerzas

CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
 Distrito de Educación Colta - Guamote

HOME Primera Ley de Newton Laboratorio Glosario

Ministerio de Educación

EQUILIBRIO DE FUERZAS

Decimos que dos o más fuerzas aplicadas a un mismo cuerpo están en equilibrio cuando neutralizan mutuamente sus efectos, es decir, cuando su resultante es nula.

Sandra y Antonio ejercen sobre una mesa que está en reposo las fuerzas \vec{F}_1 y \vec{F}_2 que se representan en la imagen. ¿Qué fuerza debe aplicar Carolina sobre la mesa para que esta permanezca en reposo? Representa gráficamente esta fuerza y determina el valor de sus componentes.

— Datos: $\vec{F}_1 = (3\text{ N}, 4\text{ N})$; $\vec{F}_2 = (-5\text{ N}, -2\text{ N})$

Sea $\vec{F}_3 = (F_{3x}, F_{3y})$ la fuerza aplicada por Carolina. Para que la mesa permanezca en reposo, las tres fuerzas aplicadas deben estar en equilibrio.

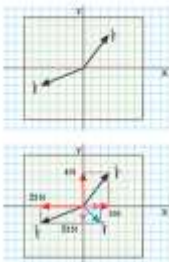
$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$$

Si descomponemos cada fuerza en sus componentes sobre los ejes, tenemos:

Eje X: $3\text{ N} + 5\text{ N} + F_{3x} = 0 \Rightarrow F_{3x} = -2\text{ N}$

Eje Y: $4\text{ N} + 2\text{ N} + F_{3y} = 0 \Rightarrow F_{3y} = -2\text{ N}$

La imagen representa la fuerza $\vec{F}_3 = (2\text{ N}, -2\text{ N})$.



Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA EJERCICIOS - DCL:

Gráfico 3.4. Página Ejercicios – DCL

CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
Distrito de Educación Colta - Guamote

HOME Primera Ley de Newton Laboratorio Glosario

Ministerio de Educación

EJERCICIOS PROPUESTOS

Dibuja el DCL Diagrama de Cuerpo Libre en cada uno de los objetos mostrados a continuación:

a.)

b.)

c.)

d.)

Descarga las soluciones: SOLUCIONES - DCL.pdf

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA EVALUACIÓN - FUERZAS:

Gráfico 3.5. Página Evaluación-Equilibrio de Fuerzas

CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
Distrito de Educación Colta - Guamote

HOME Primera Ley de Newton Laboratorio Glosario

Ministerio de Educación

Equilibrio de Fuerzas

Prueba dirigida a los estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado del circuito 05004001_a del Distrito Colta-Guamote.

La presente prueba que pongo a vuestra consideración tiene como base fundamental evaluar los conocimientos sobre las fuerzas y su equilibrio.

Apellidos y Nombres

Tu respuesta: _____

Seleccione los elementos del vector Fuerza:

- a. Punto de aplicación, modulo, dirección y sentido
- b. Fuerza de acción y reacción
- c. Newton, Kilogramos y Kilopondios
- d. Ninguna es correcta

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA PRIMERA LEY DE NEWTON:

Gráfico 3.6. Página Primera Ley de Newton



CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
Distrito de Educación Colta - Guamote



Ministerio de Educación

HOME Primera Ley de Newton Laboratorio Glosario

PRIMERA LEY DE NEWTON

Sabemos por experiencia que para que un cuerpo que está en reposo se ponga en movimiento tenemos que aplicar una fuerza sobre él. También sabemos que si un cuerpo se mueve con velocidad constante, es necesario aplicarle una fuerza para que se detenga.

Observa el caso de un niño que se columpia.



Hasta que la mamá no empuja al columpio, el niño permanece en su estado de reposo.



Una vez iniciado el movimiento, este permanece así hasta que se aplique una fuerza para detenerlo.

La primera ley de Newton resume experiencias como esta.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA SEGUNDA LEY DE NEWTON:

Gráfico 3.7. Página Segunda Ley de Newton



CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
Distrito de Educación Colta - Guamote



Ministerio de Educación

HOME Primera Ley de Newton Laboratorio Glosario

SEGUNDA LEY DE NEWTON

Ley fundamental de la dinámica

Observa esta experiencia. Se aplica una fuerza F a un carrito en reposo. Este adquiere una aceleración a e inicia un MRUA. Fíjate en que la aceleración que adquiere depende de la fuerza aplicada.



F (N)	a (m/s ²)	$\frac{F}{a}$ (kg)
0,25	1	0,25
0,50	2	0,25
0,75	3	0,25
1	4	0,25

La razón entre la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo y la aceleración que adquiere el cuerpo como consecuencia de dicha fuerza es una constante igual a la masa del cuerpo.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA TERCERA LEY DE NEWTON:

Gráfico 3.8. Página Tercera Ley de Newton



CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
Distrito de Educación Coita - Guamote



Ministerio de Educación

HOME
Primera Ley de Newton
Laboratorio
Glosario

TERCERA LEY DE NEWTON

Ley de acción y reacción

Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, ¿cómo responde este segundo cuerpo? Para comprenderlo, observa estos ejemplos.



Al iniciar una carrera, una nadadora aplica una fuerza contra la pared. La nadadora recibe una fuerza de la pared que la impulsa hacia delante.




Siempre empujo la hoja con sus picos. La hoja también recibe una fuerza que hace que se aleje en el día.

Estos ejemplos nos hacen ver que una fuerza no puede existir de forma aislada, sino que siempre va acompañada de una fuerza de reacción que actúa en sentido contrario. La tercera ley de Newton recoge este principio.


Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA EJERCICIOS RESUELTOS:

Gráfico 3.9. Página Ejercicios Resueltos



CUADERNO VIRTUAL DE FISICA
Distrito de Educación Coita - Guamote



Ministerio de Educación

HOME
Primera Ley de Newton
Laboratorio
Glosario

EJERCICIOS RESUELTOS

Representa las fuerzas que actúan sobre los siguientes cuerpos y **calcula** la fuerza normal aplicando las leyes de Newton:

a. Un sofá de 120 kg de masa que se apoya sobre una superficie horizontal.

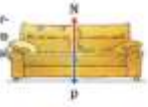
b. Un cubo de agua de 3 kg que se apoya en el suelo y sobre el que se ejerce una fuerza vertical hacia arriba de 18 N.

a. Representamos las fuerzas que actúan sobre el sofá y calculamos el peso.

$$p = m \cdot g$$

$$p = 120 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$p = 1.176 \text{ N}$$



El sofá permanece en reposo. Por tanto, según la ley de la inercia, la fuerza resultante es nula.

$$N - p = 0$$

$$N = p = 1.176 \text{ N}$$


La fuerza normal tiene la misma dirección que el peso del cuerpo y sentido contrario. Su módulo es igual al valor del peso.

b. Representamos las fuerzas que actúan sobre el cubo y calculamos el peso.

$$p = m \cdot g$$

$$p = 3 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$p = 29,4 \text{ N}$$



El peso es mayor que la fuerza que se aplica para levantar el cubo. Por tanto, el cubo permanece en reposo y el peso se compensa con la fuerza F y la normal.

$$N + F - p = 0$$

$$N = p - F = 29,4 \text{ N} - 18 \text{ N} = 11,4 \text{ N}$$

La fuerza normal tiene la misma dirección que el peso del cuerpo y sentido contrario. Sin embargo, ahora su módulo es inferior al valor del peso.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA EVALUACIÓN - LEYES DE NEWTON:

Gráfico 3.10. Página Evaluación Leyes de Newton



Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA LABORATORIO 1:

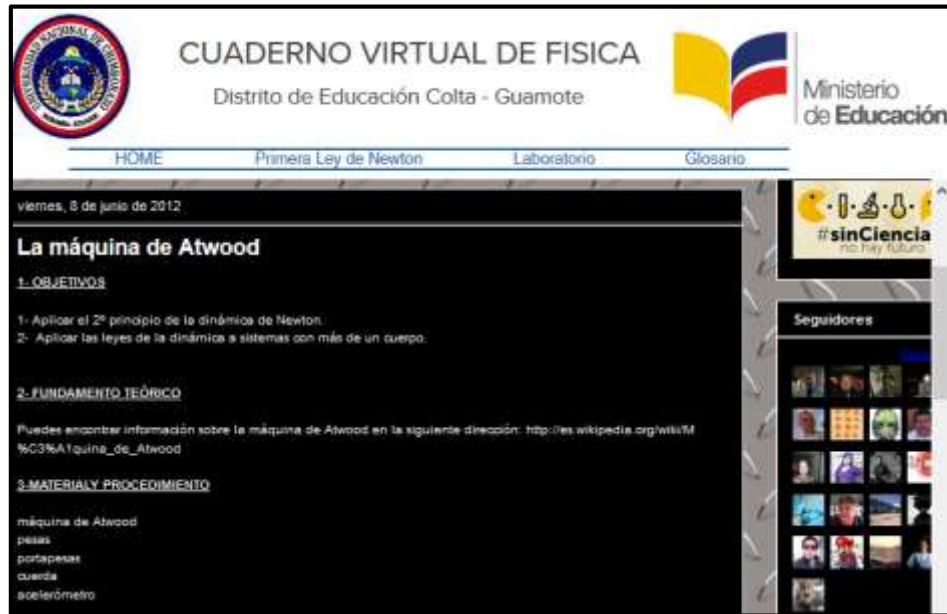
Gráfico 3.11. Página Laboratorio 1



Fuente: <http://labovirtual.blogspot.com/search/label/2%C2%BA%20Principio%20de%20la%20Din%C3%A1mica>

PÁGINA LABORATORIO 2:

Gráfico 3.12. Página Laboratorio 2.



Fuente: <http://labovirtual.blogspot.com.es/search/label/m%C3%A1quina%20de%20Atwood>

PÁGINA VIDEOS:

Gráfico 3.13. Videos



Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA EVALUACIÓN - LABORATORIO:

Gráfico 3.14. Página Evaluación Prácticas de Laboratorio.

The screenshot shows the 'Laboratorio' page of the 'Cuaderno Virtual de Física'. At the top, there is a navigation bar with links for 'HOME', 'Primera Ley de Newton', 'Laboratorio', and 'Glosario'. The page title is 'Laboratorio' and it includes a sub-header 'Comparte las conclusiones de las prácticas de Laboratorio Virtual'. Below this, there is a form for 'Apellidos y Nombres' and 'Tu respuesta'. A purple box highlights 'PRACTICA No. 1' with the sub-header 'Segundo Principio de la Dinámica'. The main text asks: 'Manteniendo constante la masa del taco, varía la masa del portapesas. ¿Qué conclusión obtienes?'.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

PÁGINA GLOSARIO:

Gráfico 3.15. Glosario

The screenshot shows the 'Glosario' page of the 'Cuaderno Virtual de Física'. At the top, there is a navigation bar with links for 'HOME', 'Primera Ley de Newton', 'Laboratorio', and 'Glosario'. The page title is 'GLOSARIO'. Below this, there is a table with definitions for various physics terms.

GLOSARIO:	
Mecánica	Capítulo de la Física Clásica que estudia el movimiento de los cuerpos.
Dinámica	Parte de la mecánica clásica que estudia el movimiento de los cuerpos en su descripción geométrica y causalidad.
Interacción	Acción o influencia recíproca que ejerce un cuerpo sobre otro y viceversa.
Fuerza	Es una magnitud vectorial resultado de una interacción entre dos cuerpos, puede producir cambios en el estado de movimiento de un cuerpo, así como deformaciones temporales o permanentes.
DCL (Diagrama de cuerpo Libre)	Representación esquemática de un sistema mecánico en el cual se representan todas las interacciones a las que está sometido.
Peso	Es una fuerza resultado de la interacción gravitacional entre el planeta y un objeto está dirigida hacia el centro del planeta.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

3.6. OPERATIVIDAD

Tabla 3.3. Operatividad de la Propuesta

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	FECHA	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO
Capacitación acerca del Cuaderno Virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton”	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los estudiantes sobre el uso del Cuaderno Virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará una breve introducción sobre el Cuaderno virtual haciendo una relación de los mismos en el campo educativo y su importancia. La capacitación a estudiantes se realizará en el laboratorio de informática. 	12/09/2016	Eulalia Villacis S.	1 hora pedagógica
Conceptualizar fuerzas y equilibrio de fuerzas a partir del material interactivo que se	<ul style="list-style-type: none"> Identificar ejemplos de fuerza, la unidad de la fuerza en el Sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Por el número de computadoras formar grupo de estudiantes Cada grupo utilizara una computadora para 	19/09/2016	Eulalia Villacis S.	5 horas pedagógicas

<p>encuentra en el Cuaderno virtual</p>	<p>Internacional, los elementos del vector fuerza y el peso de los cuerpos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el equilibrio de las fuerzas • Realizar conversión de unidades de Newton a Kilopondios y viceversa 	<p>analizar el material interactivo del Cuaderno virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar a los estudiantes realizar una lectura comprensiva de los temas propuestos - Realizar ejercicios de conversión de unidades de Newton a Kilopondios y viceversa. - El estudiante llenara la evaluación-fuerzas que se encuentra en el Cuaderno virtual 			
<p>Analizar el material interactivo sobre las Leyes de Newton</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos básicos de las Leyes de Newton 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar a los estudiantes que analicen los conceptos básicos sobre las Leyes de Newton 	<p>26/09/2016</p>	<p>Eulalia Villacis S.</p>	<p>7 horas pedagógicas</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios sobre las Leyes de Newton - Los estudiantes analizaran los ejercicios resueltos que se encuentran en el Cuaderno virtual - Llenar la evaluación- Leyes de Newton 			
Efectuar prácticas sobre las Leyes de Newton	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar experimentos de las Leyes de Newton • Desarrollar su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad, actitud crítica y 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes investigaran experimentos sobre las Leyes de Newton - En el Cuaderno virtual realizaran las practicas virtuales propuestas - Llenarán el informe de practicas 	03/10/2016	Eulalia Villacis S.	7 horas pedagógicas

	gusto por el estudio de la Física				
Incorporar los experimentos de los estudiantes en el Cuaderno virtual	<ul style="list-style-type: none"> Convertir al estudiante en el protagonista principal del proceso de enseñanza - aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes realizarán videos de las leyes de Newton Los estudiantes resolverán ejercicios relacionados sobre las Leyes Newton Motivar el trabajo en equipo 	10/10/2016	Eulalia Villacis S.	7 horas pedagógicas
Evaluar los conocimientos adquiridos	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar una evaluación global sobre las Leyes de Newton 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar una prueba objetiva a los estudiantes 	11/10/2016	Eulalia Villacis S.	1 hora pedagógica

Elaborado por: Eulalia Villacis S.

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. ENCUESTA

1. ¿Usted considera importante el uso de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

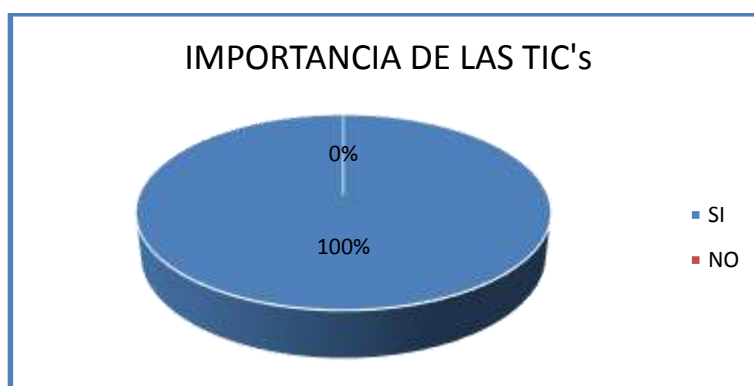
Tabla 4.1. Utilización de las TIC's

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	24	100%
NO	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. "Ing. Hermel Tayupanda"

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.1. Importancia de las TIC's



Fuente: Tabla 4.1.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) Análisis: De los 24 estudiantes encuestados que representan el 100% consideran que es importante el uso de las TIC's, mientras que el 0% considera que no es importante el uso de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

b.) Interpretación: De los estudiantes encuestados todos indican que es importa la utilización de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. ¿Su conocimiento en el uso de internet y programas básicos es?

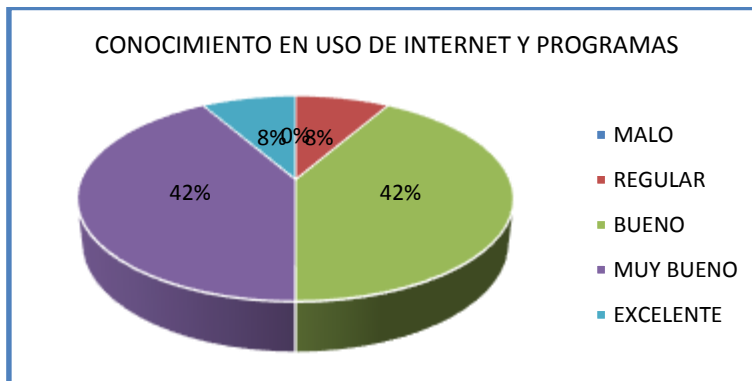
Tabla 4.2. Conocimiento del uso de las TIC's

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
MALO	0	0%
REGULAR	2	8%
BUENO	10	42%
MUY BUENO	10	42%
EXCELENTE	2	8%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. "Ing. Hermel Tayupanda"

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.2. Conocimiento del uso de las TIC's



Fuente: Tabla 4.2.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) Análisis: De los 24 estudiantes encuestados, el 42% indica que tiene un conocimiento Muy Bueno en el uso de las TIC's, el 42% Bueno, el 8% Excelente, el 8% Regular y el 0% Malo.

b.) Interpretación: De los estudiantes encuestados la mayoría tienen un conocimiento aceptable para la utilización de las TIC's.

3. ¿Cuántas horas diarias utiliza internet?

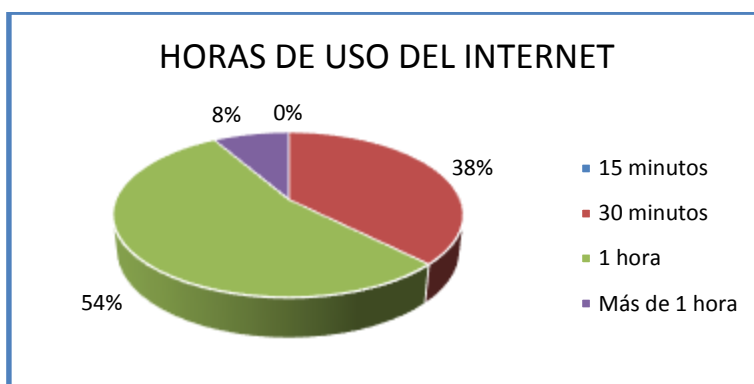
Tabla 4.3. Horas de uso del internet

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
15 minutos	0	0%
30 minutos	9	38%
1 hora	13	54%
Más de 1 hora	2	8%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.3. Horas de uso del internet



Fuente: Tabla 4.3.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) Análisis: De los 24 estudiantes encuestados el 54% indica que utiliza una hora diaria de internet, el 30% lo hace por 30 minutos diarios, el 8% más de una hora diaria y el 0% 15 minutos diarios.

b.) Interpretación: De los estudiantes encuestados todos hacen uso del internet diariamente en diferentes intervalos de tiempo que sobrepasa de los 30 minutos diarios.

4. ¿Señale para qué actividades utiliza el internet?

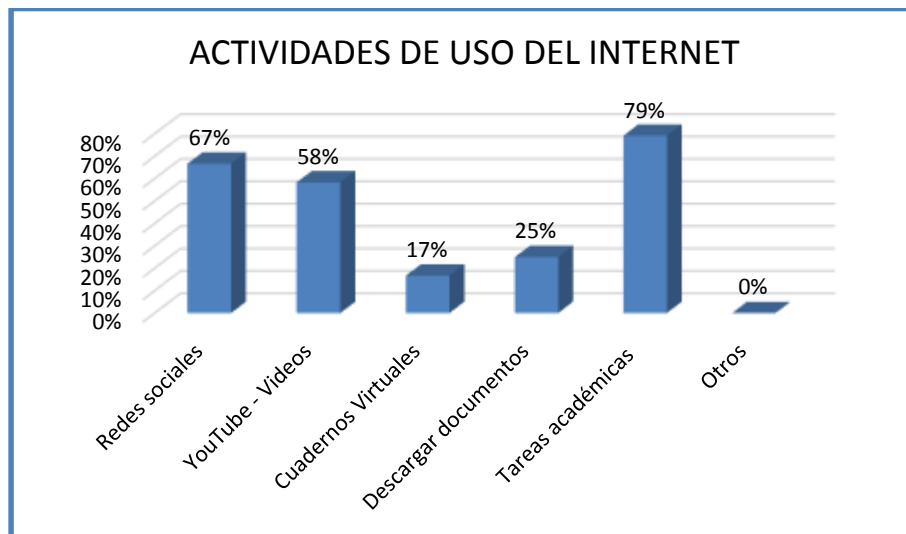
Tabla 4.4. Actividades para que se utiliza el internet

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Redes sociales	16	67%
YouTube - Videos	14	58%
Cuadernos Virtuales	4	17%
Descargar documentos	6	25%
Tareas académicas	19	79%
Otros	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.4. Actividades para que se utiliza el internet



Fuente: Tabla 4.4.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) **Análisis:** De los 24 estudiantes encuestados señalan para que actividades utilizan el internet el 67% hace uso de las redes sociales, el 58% utilizan para YouTube – Videos, el 17% utiliza para Cuadernos Virtuales, el 25% utiliza para descargar documentos, el 79% utiliza para tareas académicas y el 0% utiliza para otras actividades.

b.) **Interpretación:** De los estudiantes encuestados en esta pregunta de opción múltiple donde podían señalar varias actividades indican que para las actividades que usan el internet la mayoría los realiza para tareas académicas y redes sociales.

5. ¿El entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” le parece?

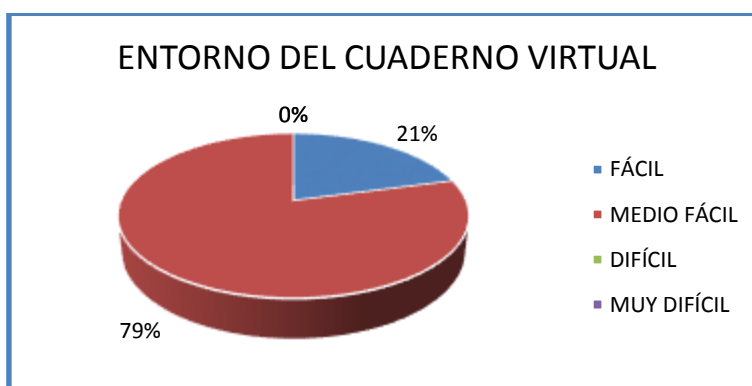
Tabla 4.5. Entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
FÁCIL	5	21%
MEDIO FÁCIL	19	79%
DIFÍCIL	0	0%
MUY DIFÍCIL	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.5. Entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física



Fuente: Tabla 4.5.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) **Análisis:** De los 24 estudiantes encuestados el 21% indica que el entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física es fácil; el 79% medio fácil, el 0% difícil y muy difícil.

b.) **Interpretación:** De los estudiantes encuestados todos indican que el entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física es Fácil y Medio Fácil de usar, lo que se considera como un entorno amigable para el usuario.

6. ¿El material didáctico presentado en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” le parece?

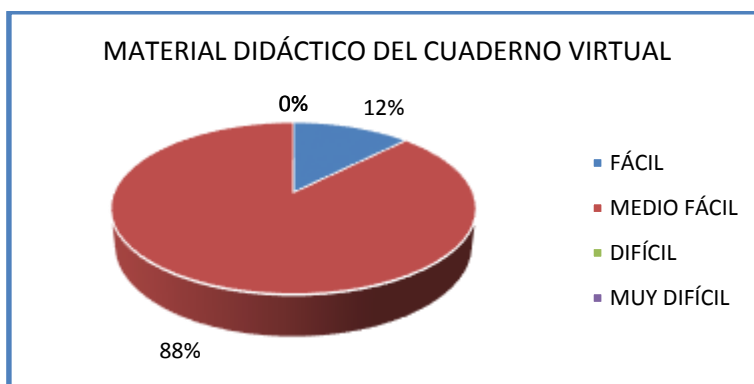
Tabla 4.6. Material didáctico presentado en el cuaderno virtual de Física

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
FÁCIL	3	12%
MEDIO FÁCIL	21	88%
DIFÍCIL	0	0%
MUY DIFÍCIL	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.6. Material didáctico presentado en el cuaderno virtual de Física



Fuente: Tabla 4.6.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) **Análisis:** De los 24 estudiantes encuestados el 12% indica que el material didáctico presentado en el cuaderno virtual de Física es fácil, el 88% indica que es medio fácil y el 0% indica que es difícil y muy difícil.

b.) **Interpretación:** De los estudiantes encuestados la mayoría indica que el material didáctico presentado en el cuaderno virtual es fácil y medio fácil de usar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

7. ¿Las prácticas de Laboratorio presentado en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” le parece?

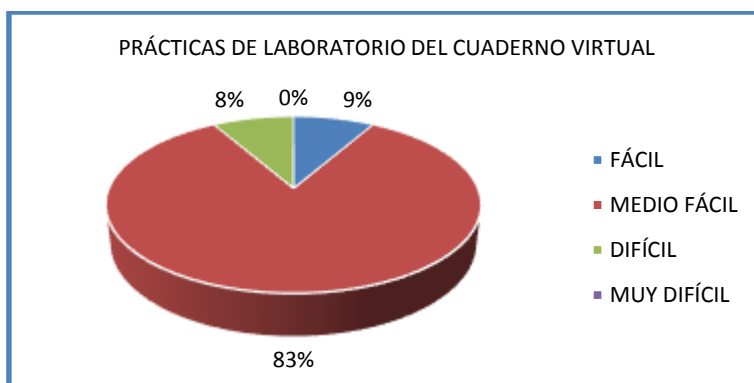
Tabla 4.7. Prácticas de Laboratorio presentado en el cuaderno virtual de Física

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
FÁCIL	2	9%
MEDIO FACIL	20	83%
DIFÍCIL	2	8%
MUY DIFÍCIL	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.7. Prácticas de Laboratorio presentado en el cuaderno virtual de Física



Fuente: Tabla 4.7.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) **Análisis:** De los 24 estudiantes encuestados el 9% indica que son fáciles las prácticas de laboratorio presentadas en el cuaderno virtual, el 83% indica que son medio fácil, el 0% difícil y muy difíciles.

b.) **Interpretación:** De los estudiantes encuestados la mayoría indica que las prácticas de laboratorio presentadas en el cuaderno virtual son fáciles y medio fáciles.

8. ¿Las evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” le parece?

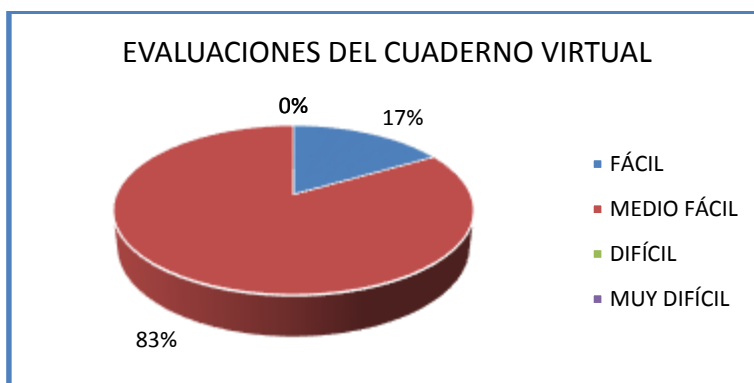
Tabla 4.8. Evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual de Física

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
FÁCIL	4	17%
MEDIO FÁCIL	20	83%
DIFÍCIL	0	0.0%
MUY DIFÍCIL	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.8. Evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual de Física



Fuente: Tabla 4.8.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) Análisis: De los 24 estudiantes encuestados el 17% indica que las evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual son fáciles, el 88% medio fáciles y el 0% difíciles y medio difíciles.

b.) Interpretación: De los estudiantes encuestados la mayoría indica que las evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual son fáciles y medio fáciles de realizar.

9. ¿Utilizaría el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton”?

Tabla 4.9. Utilización del cuaderno virtual de Física

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	22	92%
NO	2	8%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.9. Utilización del cuaderno virtual de Física



Fuente: Tabla 4.9.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) **Análisis:** De los 24 estudiantes encuestados el 92% indica que si utilizarían el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton”, y el 8% indica que no.

b.) **Interpretación:** De los estudiantes encuestados la mayoría indica que si utilizaría el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton”.

10. ¿Considera que el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” tuvo una relación significativa con su aprendizaje?

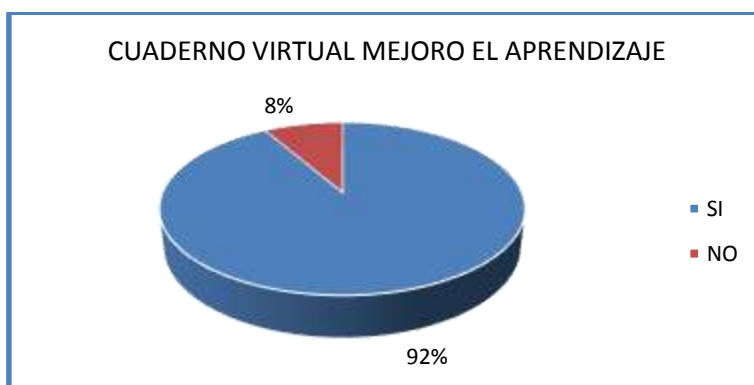
Tabla 4.10. El cuaderno virtual de Física mejoro el aprendizaje

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	22	88%
NO	2	12%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.10. El cuaderno virtual de Física mejoro el aprendizaje



Fuente: Tabla 4.10.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) **Análisis:** De los 24 estudiantes encuestados el 92% indica que el cuaderno virtual de Física si mejoro el aprendizaje y el 8% indica que no.

b.) **Interpretación:** De los estudiantes encuestados la mayoría indica que el cuaderno virtual de Física si mejoro el aprendizaje de la asignatura para el bloque curricular “Leyes de Newton”.

11. ¿Recomendaría el uso del cuaderno virtual en otras áreas?

Tabla 4.11. Uso del cuaderno virtual en otras áreas

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	20	83%
NO	4	17%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de la UE. “Ing. Hermel Tayupanda”

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.11. Uso del cuaderno virtual en otras áreas



Fuente: Tabla 4.11.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) **Análisis:** De los 24 estudiantes encuestados el 83% indica que si usaría el cuaderno virtual en otras áreas y el 17% indica que no.

b.) Interpretación: De los estudiantes encuestados la mayoría indica que si utilizaría el cuaderno virtual en otras áreas.

4.1.2. INDICADOR DEL MATERIAL INTERACTIVO

Identifica los conceptos de Fuerza y Leyes de Newton a través del material interactivo presentado en el cuaderno virtual de Física.

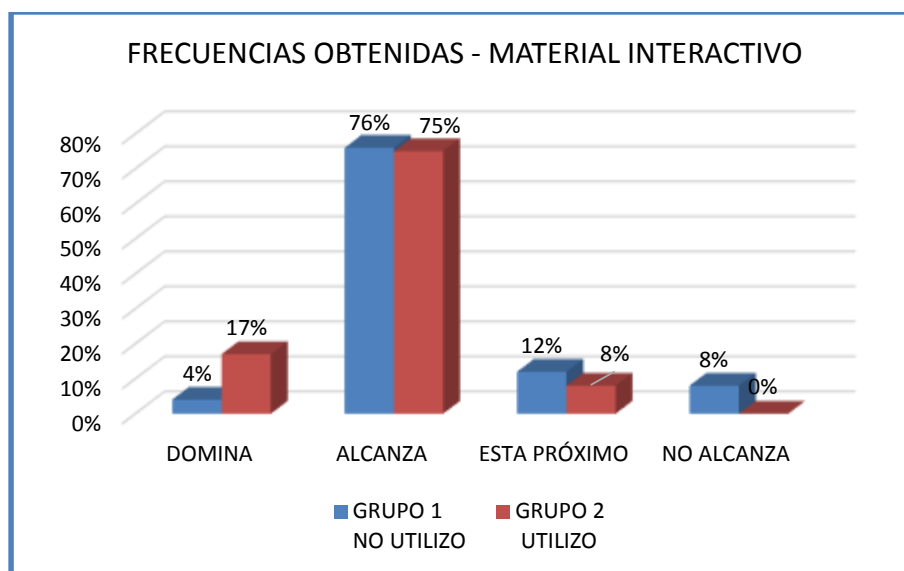
Tabla 4.12. Frecuencias obtenidas de utilización del Material Interactivo

NIVELES DE APRENDIZAJE		GRUPO 1 NO UTILIZÓ		GRUPO 2 UTILIZÓ	
ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	f	%f	f	%f
DOMINA	9.00 - 10.00	1	4%	4	17%
ALCANZA	7.00 - 8.99	19	76%	18	75%
ESTA PRÓXIMO	4.01 - 6.99	3	12%	2	8%
NO ALCANZA	< 4.01	2	8%	0	0%
TOTAL		25	100%	24	100%

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.12. Comparación de las frecuencias obtenidas de utilización del Material Interactivo



Fuente: Tabla 4.12.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) Análisis: En la gráfica se puede observar que con respecto al indicador de logro de conocimiento dominan el aprendizaje el 4% del grupo 1 que no utilizó y el 17% del grupo 2 que utilizó; por otra parte alcanzan el aprendizaje el 76% del grupo 1 que no utilizó y el 75% del grupo 2 que utilizó; además están próximos a alcanzar el aprendizaje el 12% del grupo 1 que no utilizó y el 8% del grupo 2 que utilizó y no alcanzan los aprendizajes el 8% del grupo 1 que no utilizó y el 0% del grupo 2 que utilizó el cuaderno de Física.

b.) Interpretación: De los datos obtenidos de la utilización del material interactivo que se encuentra en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular Leyes de Newton se evidencia un mayor porcentaje de estudiantes del grupo 2 que utilizó el cuaderno virtual que dominan el aprendizaje requerido de los temas estudiados, obteniéndose una frecuencia acumulada del 17% mientras que al aplicar la metodología tradicional en los estudiantes del grupo 1 que no utiliza es del 4% del total de la muestra. Por lo tanto, los resultados en dominio y comprensión alcanzan un mejor nivel al utilizar el material interactivo propuesto en el cuaderno virtual de Física.

4.1.3. INDICADOR PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Aplica los conceptos básicos de las Leyes de Newton realizando un análisis para emitir conclusiones de las prácticas virtuales de laboratorio propuestas en el cuaderno virtual.

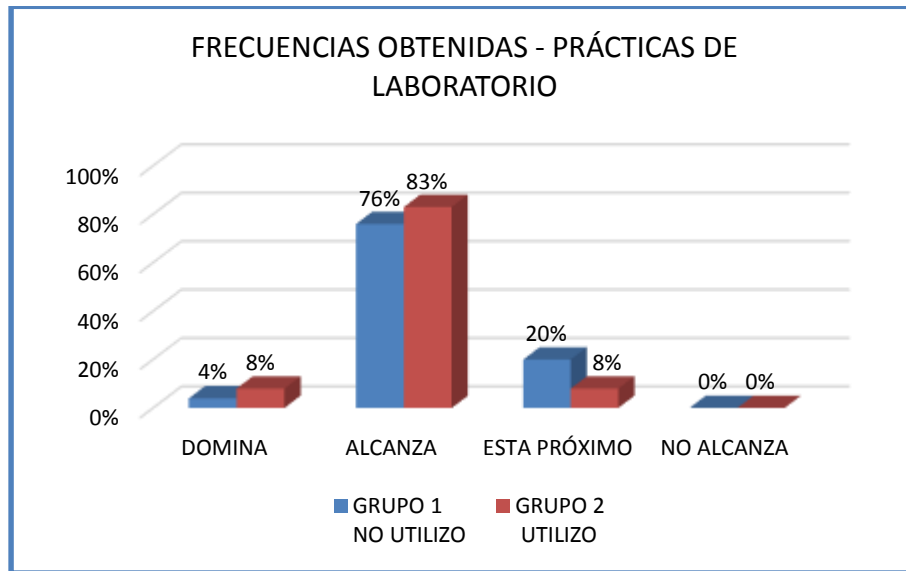
Tabla 4.13. Frecuencias obtenidas de las prácticas de laboratorio

NIVELES DE APRENDIZAJE		GRUPO 1 NO UTILIZÓ		GRUPO 2 UTILIZÓ	
ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	f	%f	f	%f
DOMINA	9.00 - 10.00	1	4%	2	8%
ALCANZA	7.00 - 8.99	19	76%	20	83%
ESTA PRÓXIMO	4.01 - 6.99	5	20%	2	8%
NO ALCANZA	< 4.01	0	0%	0	0%
TOTAL		25	100%	24	100%

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.13. Comparación de las frecuencias obtenidas de las prácticas virtuales



Fuente: Tabla 4.13.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) Análisis: En la gráfica se puede observar que con respecto al indicador de logro de conocimiento dominan el aprendizaje el 4% del grupo 1 que no utilizó y el 8% del grupo 2 que utilizó; por otra parte alcanzan el aprendizaje el 76% del grupo 1 que no utilizó y el 83% del grupo 2 que utilizó; además están próximos a alcanzar el aprendizaje el 20% del grupo 1 que no utilizó y el 8% del grupo 2 que utilizó y no alcanzan los aprendizajes el 0% del grupo 1 que no utilizó y el 0% del grupo 2 que utilizó el cuaderno virtual de Física.

b.) Interpretación: De los datos obtenidos de la utilización de las prácticas de laboratorio del cuaderno virtual de Física para el bloque curricular Leyes de Newton se evidencia un mayor porcentaje de estudiantes del grupo 2 que utilizó el cuaderno virtual que dominan el aprendizaje en las prácticas de laboratorio, obteniéndose una frecuencia acumulada del 8% mientras que al aplicar la metodología tradicional en los estudiantes del grupo 1 que no utilizó el cuaderno es del 4% del total de la muestra. Por lo tanto, los resultados al aplicar las

prácticas de laboratorio alcanzan un mejor nivel al utilizar el material interactivo propuesto en el cuaderno virtual de Física.

4.1.4. INDICADOR EVALUACIONES

Completa las evaluaciones propuestas en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular Leyes de Newton.

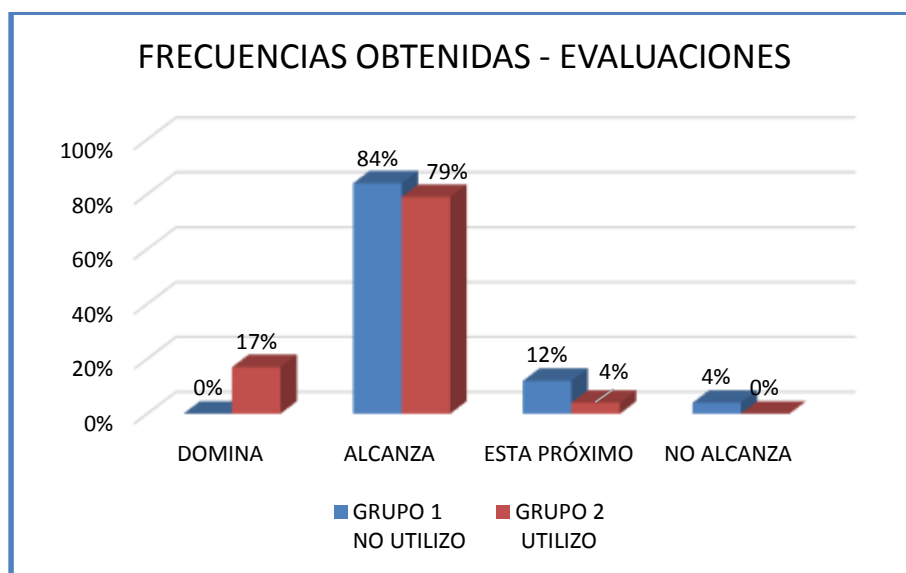
Tabla 4.14. Frecuencias obtenidas de las evaluaciones

NIVELES DE APRENDIZAJE		GRUPO 1 NO UTILIZÓ		GRUPO 2 UTILIZÓ	
ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	f	%f	f	%f
DOMINA	9.00 - 10.00	0	0%	4	17%
ALCANZA	7.00 - 8.99	21	84%	19	79%
ESTA PRÓXIMO	4.01 - 6.99	3	12%	1	4%
NO ALCANZA	< 4.01	1	4%	0	0%
TOTAL		25	100%	24	100%

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Gráfico 4.14. Comparación de las frecuencias obtenidas de las evaluaciones



Fuente: Tabla 4.14.

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

a.) Análisis: En la gráfica se puede observar que con respecto al indicador de logro de conocimiento dominan el aprendizaje el 0% del grupo 1 que no utilizó y el 17% del grupo 2 que utilizó; por otra parte alcanzan el aprendizaje el 84% del grupo 1 que no utilizó y el 79% del grupo 2 que utilizó; además están próximos a alcanzar el aprendizaje el 12% del grupo 1 que no utilizó y el 4% del grupo 2 que utilizó y no alcanzan los aprendizajes el 4% del grupo 1 que no utilizó y el 0% del grupo 2 que utilizó el cuaderno virtual.

b.) Interpretación: De los datos obtenidos de las evaluaciones del cuaderno virtual de Física para el bloque curricular Leyes de Newton se evidencia un mayor porcentaje de estudiantes del grupo 2 que utilizó el cuaderno virtual que dominan el aprendizaje en las evaluaciones, obteniéndose una frecuencia acumulada del 17% mientras que al aplicar la metodología tradicional en los estudiantes del grupo 1 que no utilizó es del 0% del total de la muestra. Por lo tanto, los resultados al aplicar las evaluaciones alcanzan un mejor nivel al utilizar el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular Leyes de Newton.

4.1. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.1.1. Comprobación de Hipótesis Específica 1

Se comprueba la hipótesis de investigación (Hi): El uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

1. Planteamiento de la Hipótesis

Así tenemos que las dos hipótesis estadísticas son: la hipótesis nula denotada por H_0 y la hipótesis de investigación H_i .

- **Ho:** El uso del material interactivo no tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
- **Hi:** El uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

2. Nivel de significancia

Se aplica $\alpha = 0,05$

3. Criterio

Tabla 4.15. Criterio del Chi Cuadrado de la hipótesis específica 1

Chi cuadrado calculado	Indicador	Chi cuadrado de tabla	Criterio
Valor obtenido de χ^2	>	Valor de la tabla	Rechazo Ho, acepto Hi
Valor obtenido de χ^2	=	Valor de la tabla	Rechazo Ho, acepto Hi
Valor obtenido de χ^2	<	Valor de la tabla	Acepto Ho, rechazo Hi

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

4. Cálculo del valor experimental

Tabla 4.16. Frecuencia observada del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	20	5	25
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	22	2	24
FRECUENCIA MARGINAL	42	7	49

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Tabla 4.17. Frecuencia esperada del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	21.94	3.06	25
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	21.06	2.94	24

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

5. Ecuación del Chi Cuadrado

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tabla 4.18. Chi Cuadrado de la comprensión del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	0.17	1.23	1.40
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	0.04	3.19	3.23
			4.63

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

6. Grados de libertad

$$GD = [f - 1][c - 1]$$

$$GD = [2 - 1][2 - 1]$$

$$GD = 1$$

7. En base a la tabla de Chi Cuadrado se identifica el valor para:

$$x^2 = 3,841$$

Se comprueba por la tabla de Chi Cuadrado que x^2 calculado está en la zona de rechazo por lo tanto $x^2_{calculada} > x^2_{tabla}$

8. Discusión de resultados

Para un grado de libertad y un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ se obtiene en la tabla del Chi Cuadrado que corresponde a 3,841 y como el valor del Chi Cuadrado calculado es de 4,63 se encuentra fuera de la zona de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación que dice: “El uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016”.

Con esto se comprueba la hipótesis planteada:

$$x^2_{calculada} > x^2_{tabla}$$

$$4,63 > 3,841$$

4.1.2. Comprobación de Hipótesis Específica 2

Se comprueba la hipótesis de investigación (Hi): El uso de las prácticas virtuales tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

1. Planteamiento de la Hipótesis

Así tenemos que las dos hipótesis estadísticas son: la hipótesis nula denotada por H_0 y la hipótesis de investigación H_i .

- **H_0 :** El uso de las prácticas virtuales no tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
- **H_i :** El uso de las prácticas virtuales tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

2. Nivel de significancia

Se aplica $\alpha = 0,05$

3. Criterio

Tabla 4.19. Criterio del Chi Cuadrado de la hipótesis específica 1

Chi cuadrado calculado	Indicador	Chi cuadrado de tabla	Criterio
Valor obtenido de x^2	>	Valor de la tabla	Rechazo H_0 , acepto H_i
Valor obtenido de x^2	=	Valor de la tabla	Rechazo H_0 , acepto H_i
Valor obtenido de x^2	<	Valor de la tabla	Acepto H_0 , rechazo H_i

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

4. Cálculo del valor experimental

Tabla 4.20. Frecuencia observada del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	20	5	25
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	22	2	24
FRECUENCIA MARGINAL	42	7	49

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Tabla 4.21. Frecuencia esperada del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	21.43	3.57	25
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	20.57	3.43	24

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

5. Ecuación del Chi Cuadrado

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tabla 4.22. Chi Cuadrado de la comprensión del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	0.10	0.57	0.67
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	0.10	3.72	3.82
			4.49

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

6. Grados de libertad

$$GD = [f - 1][c - 1]$$

$$GD = [2 - 1][2 - 1]$$

$$GD = 1$$

7. En base a la tabla de Chi Cuadrado se identifica el valor para:

$$x^2 = 3,841$$

Se comprueba por la tabla de Chi Cuadrado que x^2 calculado está en la zona de rechazo por lo tanto $x^2_{calculada} > x^2_{tabla}$

8. Discusión de resultados

Para un grado de libertad y un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ se obtiene en la tabla del Chi Cuadrado que corresponde a 3,841 y como el valor del Chi Cuadrado calculado es de 4,49 se encuentra fuera de la zona de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación que dice: “El uso de las prácticas virtuales tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016”.

Con esto se comprueba la hipótesis planteada:

$$x^2_{calculada} > x^2_{tabla}$$

$$4,49 > 3,841$$

4.1.3. Comprobación de Hipótesis Específica 3

Se comprueba la hipótesis de investigación (Hi): Las evaluaciones de los conocimientos mediante el cuaderno virtual tiene relación significativa con el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

1. Planteamiento de la Hipótesis

Así tenemos que las dos hipótesis estadísticas son: la hipótesis nula denotada por H_0 y la hipótesis de investigación H_i .

- **H_0 :** Las evaluaciones de los conocimientos mediante el cuaderno virtual no tiene relación significativa con el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
- **H_i :** Las evaluaciones de los conocimientos mediante el cuaderno virtual tiene relación significativa con el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

2. Nivel de significancia

Se aplica $\alpha = 0,05$

3. Criterio

Tabla 4.23. Criterio del Chi Cuadrado de la hipótesis específica 1

Chi cuadrado calculado	Indicador	Chi cuadrado de tabla	Criterio
Valor obtenido de χ^2	>	Valor de la tabla	Rechazo H_0 , acepto H_1
Valor obtenido de χ^2	=	Valor de la tabla	Rechazo H_0 , acepto H_1
Valor obtenido de χ^2	<	Valor de la tabla	Acepto H_0 , rechazo H_1

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

4. Cálculo del valor experimental

Tabla 4.24. Frecuencia observada del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	21	4	25
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	23	1	24
FRECUENCIA MARGINAL	45	4	49

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

Tabla 4.25. Frecuencia esperada del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	22.96	2.04	25
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	22.04	1.96	24

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

5. Ecuación del Chi Cuadrado

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tabla 4.26. Chi Cuadrado de la comprensión del conocimiento

GRUPO	ADECUADO	NO ADECUADO	FRECUENCIA MARGINAL
NO UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	0.17	1.88	2.05
UTILIZÓ CUADERNO VIRTUAL	0.04	2.13	2.17
			4.22

Fuente: Evaluación aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato

Elaborado Por: Eulalia Villacis S.

6. Grados de libertad

$$GD = [f - 1][c - 1]$$

$$GD = [2 - 1][2 - 1]$$

$$GD = 1$$

7. En base a la tabla de Chi Cuadrado se identifica el valor para:

$$x^2 = 3,841$$

Se comprueba por la tabla de Chi Cuadrado que x^2 calculado está en la zona de rechazo por lo tanto $x^2_{calculada} > x^2_{tabla}$

8. Discusión de resultados

Para un grado de libertad y un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ se obtiene en la tabla del Chi Cuadrado que corresponde a 3,841 y como el valor del Chi Cuadrado calculado es de 4,22 se encuentra fuera de la zona de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación que dice: “Las evaluaciones de los conocimientos mediante el cuaderno virtual tiene relación significativa con el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes

de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016”.

Con esto se comprueba la hipótesis planteada:

$$x^2_{calculada} > x^2_{tabla}$$

$$4,22 > 3,841$$

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El cuaderno virtual de Física para el bloque Curricular “Leyes de Newton” presenta un entorno amigable y de fácil manipulación lo que motivó su utilización en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado logrando en ellos un aprendizaje significativo y que sean más críticos y reflexivos.
- Mediante el uso del material interactivo en el bloque curricular Leyes de Newton se evidencio que existe relación significativa con el aprendizaje de la Física pues el 17% Dominan y el 79% Alcanzan el Aprendizaje Requerido, desarrollando destrezas conceptuales y procedimentales mediante el uso del cuaderno virtual.
- Las prácticas virtuales contenidas en el cuaderno virtual de Física lograron tener un aprendizaje significativo en el bloque curricular Leyes de Newton pues mediante simulaciones el estudiante logro desarrollar competencias de experimentación.
- Posterior a las evaluaciones interactivas que se presenta al finalizar cada tema en el cuaderno virtual, se evidenció que los estudiantes tuvieron un aprendizaje significativo en el bloque curricular Leyes de Newton logrando un pensamiento crítico y analítico.

5.2. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones obtenidas se sugiere:

- Utilizar el cuaderno virtual de Física para el bloque Curricular Leyes de Newton como un recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto los docentes y estudiantes de Física de Primer Año de Bachillerato General Unificado.
- Implementar el uso de nuevas estrategias metodológicas como la utilización de: cuadernos virtuales, material interactivo, software educativo, aulas virtuales, entre otros, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Incorporar el uso de laboratorios virtuales que simulan un espacio físico y ayudan a los estudiantes a desarrollar capacidades de experimentación, en vista que ellos pueden acceder en cualquier momento o lugar donde exista una conexión a internet.
- Generar evaluaciones interactivas con el fin de que el estudiante adquiera un pensamiento crítico y reflexivo capaz de poder generar un aprendizaje significativo.

Bibliografía

Ávila, J. P. (2015). *ELABORACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL AULA VIRTUAL EDUCATIVA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO BÁSICO "C" Y "D" DE LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "SANTO TOMÁS APÓSTOL". PROVINCIA DE CHIM*. Riobamba: UNACH.

Cataldi, Z. (1 de 1 de 2000). *SEDICI*. Recuperado el 7 de 8 de 2016, de UNLP: http://163.10.34.134/bitstream/handle/10915/4055/2_-_El_software_educativo.pdf?sequence=6

Cerda, G. H. (2007). *La investigación formativa en el aula*. Bogota : Cooperativa Editorial Magisterio.

Ecuador, A. C. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Ecuador.

EcuRed. (s.f.). *EcuRed*. Recuperado el 16 de 08 de 2016, de http://www.ecured.cu/Laboratorio_virtual

Enciclopedia. (1999). *Enciclopedia Ciencias de la Educación*. Colombia: Euro México.

Enseñanza-Aprendizaje, E. p. (14 de 07 de 2009). *Teorías de Aprendizaje, Paradigmas y Modelos Pedagógicos* . Obtenido de <http://gonzaloborjacruz.blogspot.com/2009/07/teorias-de-aprendizaje-paradigmas-y.html>

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales . (2009). *VENTAJAS DEL USO DE LAS TICs EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DESDE LA ÓPTICA DE LOS DOCENTES ESPAÑOLES. EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 3-6.

Fernández Aedo, R., & DelavautRomero, M. (18 de 09 de 2016). *Educación y Tecnología un binomio excepcional*. México: Grupo Editor K.

- Fiallos, G. C. (2015). *ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN CUADERNO VIRTUAL PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN EL ESTUDIO DE LA DINÁMICA ROTACIONAL, DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA BOLÍVAR, DE LA CIUDAD DE AMBATO, PERÍODO 2012-2013*. Riobamba: Tesis.
- Giancoli, D. C. (1997). *Física principios con aplicaciones*. México: Prentice-Hall Hispanoamerica, S.A.
- Heeitt, P. G. (2007). *Física conceptual*. México: Pearson Education.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. Mexico, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Ibáñez, J. (27 de 05 de 2011). *El uso educativo de las TIC*. . Obtenido de files.metodos-de-investigacion6.webnode.mx/200000000-1aba61b9b5/4_S1_El_uso_educativo_de_las_tic.pdf
- Lara, E. (2011). *Fundamentos de Investigación*. México: Alfaomega.
- LOEI. (2011). *LOEI, Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Ecuador: NN.
- Máximo, A., & Alvarenga, B. (2009). *Física General*. México: Oxford University Press.
- MINEDUC, M. d. (2014). *Física Guía del Docente 1er Curso BGU*. Quito, Ecuador: El Telégrafo.
- Moya Martínez, A. M. (26 de 01 de 2010). *Innovación y experiencias educativas*. Recuperado el 14 de 08 de 2016, de Revista digital: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf
- Pérez Gómez, Á. L. (2012). *Educarse en la era digital*. España: Ediciones Morata, S.L.

- Pérez Rojas, H. (02 de 08 de 2012). *Aprendizaje Virtual*. Recuperado el 18 de 09 de 2016, de Universidad Estatal a Distancia: <http://aprendizajevirtualhel.blogspot.com/>
- Pineda, E., & Alavardo, E. (2008). *Metodología de la Investigación*. Wshington D.C.: Organización Panamericana de la Salud.
- Rodríguez, A. I., & Ryan, G. (1 de 1 de 2001). *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MGIEMV/DisenoMatDidactEV10/materiales/Unidad%204/Lec3_IntegMatDidHipermediaEVA_U4_MGIEV001.pdf
- Rosado, L., & Herreros, J. R. (22 de 04 de 2009). *Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales*. Recuperado el 16 de 08 de 2016, de Recent Research Developments in Learning Technologies: www.academia.edu/download/44904152/286.pdf
- Sánchez, S., Sicilia, M. Á., & Rodríguez, D. (2012). *Ingeniería de Software*. México D.F.: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Sandoval, P. E. (1992). *Metodología de la investigación científica*. Ecuador: Don Bosco.
- Soto, Á. M. (2015). *USO DE TUTORIALES MULTIMEDIA COMO COMPLEMENTO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE FUNCIONES DE VARIABLE REAL EN EDUCACIÓN MEDIA*". Riobamba: ESPOCH.
- UTE, U. T. (1 de 07 de 2012). *Estilos de Aprendizaje*. Recuperado el 18 de 09 de 2016, de Revista Eídos: <http://www.ute.edu.ec/posgrados/eidos5.pdf#page=5>
- Velásquez, C., Builes, J., & Torres, S. (14 de 12 de 2010). *Corporación Universitaria Remington*. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de Centro de educación a

6. ANEXOS

6.1. ANEXOS 1. Proyecto Aprobado

1. TEMA

El cuaderno virtual y su relación con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

Provincia:	Chimborazo
Cantón:	Colta
Parroquia:	Sicalpa
Distrito de Educación:	Colta-Guamote
Circuito:	06D04C01_a
Instituciones:	Unidad Educativa “Hermel Tayupanda” Unidad Educativa “Cicalpa”

2.2. Situación problemática

En el circuito 06D02C01_a del distrito de Educación Colta-Guamote; los estudiantes de primero de bachillerato para la asignatura de física no cuentan con un laboratorio adecuado para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con los avances tecnológicos, científicos y humanísticos se ha producido un interés por mejorar el proceso de aprendizaje; por tal razón los docentes

debemos hacer uso de las TIC's y cambiar el método tradicional de enseñanza.

2.3. Formulación del problema

- ¿Cómo el cuaderno virtual se relaciona con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016?

2.4. Problemas derivados

- ¿Cómo el material interactivo mejora el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016?
- ¿Cómo las prácticas virtuales mejoran el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016?
- ¿Cómo el evaluar los conocimientos adquiridos permite verificar el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016?

3. JUSTIFICACIÓN

El docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe buscar la mejor metodología para llegar con el conocimiento a los estudiantes y lo puede hacer utilizando las TIC's que en la actualidad son una herramienta de gran ayuda.

Un cuaderno virtual es una herramienta interactiva que despertara el interés de aprendizaje en los estudiantes, ayudando al docente a cambiar el método tradicional de enseñanza aprendizaje; en vista que proporcionara al docente algunos aspectos importantes como: material didáctico con los temas y conceptos importantes, prácticas de laboratorio y evaluaciones para los estudiantes.

Los estudiantes de primero de bachillerato para la asignatura de física en la actualidad no cuentan con un laboratorio de física equipado adecuadamente por lo que no realizan las prácticas de laboratorio; con la utilización del cuaderno virtual en el que estarán incluidas prácticas de laboratorio virtuales los estudiantes podrán contrastar los conocimientos teóricos con los prácticos.

El uso de las TIC's en la actualidad son de gran ayuda y la utilización del cuaderno virtual propuesto en la presente investigación permitirá comprobar que mejora el aprendizaje de la Física para el bloque curricular "Leyes de Newton" aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

- Determinar como el uso del cuaderno virtual tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

4.2. Objetivos Específicos

- Demostrar que el uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
- Comprobar que al utilizar las prácticas virtuales tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
- Verificar la relación significativa del aprendizaje a través de las diferentes actividades planteadas en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. Antecedentes de Investigaciones anteriores

Para proponer el tema de investigación fue necesario revisar la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo y de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y no se han encontrada temas iguales o similares al propuesto. Por lo que el trabajo que se propone realizar constituye un aporte para mejorar el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

5.2. Fundamentación científica

Fundamentación Filosófica

La investigación propuesta está orientado bajo el paradigma constructivista, en vista que busca desarrollar al máximo su potencial intelectual logrando que el estudiante sea una persona con criterio propio, que desarrolle nuevas cosas dejando volar su imaginación creativa, sembrando en él una actitud positiva, lleno de emprendimiento e innovación.

Gracias a la utilización del cuaderno virtual de Física se ha establecido una educación integral de calidad, con los estudiantes comprometidos a plenitud con el proyecto, capaces de vivir en sociedad y acceder a un conocimiento cada vez más autónomo, bajo la atenta supervisión de su maestro quien ha tratado de solventar los problemas

Fundamentación Tecnológica

La tecnología dentro de la educación cumple un papel muy importante, sobre todo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo cual basándose en la tecnología se puede desarrollar diversos recursos o formas de enseñar, con el fin de llegar al estudiante de una mejor manera con los contenidos.

La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se expresa en el desarrollo del aula virtual, la multimedia, el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, entre otros. Son alternativas que nos brinda la tecnología ya que mediante los mismos podemos mejorar la educación.

Fundamentación Pedagógica

La pedagógica básicamente es el arte de enseñar por ende, es el eje fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta que la educación hoy en día está orientada a un enfoque constructivista social con el fin de formar personas innovadoras, creativas y de progreso.

El sistema educativo quiere lograr en los estudiantes que adquieran los conocimientos y desarrollen habilidades, lo cual requiere brindar al estudiante un servicio de apoyo que facilite su proceso de formación de modo que la institución educativa y el proceso docente educativo que en ella tiene lugar, desempeñan un papel importante.

Fundamentación Axiológica

El cultivo de valores en una persona es fundamental para ser exitosa, por ende se debe hacer hincapié sobre los mismos tales como la equidad, inculcar al estudiante que todos tenemos los mismos derechos y obligaciones.

Solidaridad, sembrar en ellos una actitud solidaria de tal modo que ayuden a las personas que necesiten de su apoyo, fomentar en ellos el compromiso que tiene cada uno de ellos en la vida para ser mejores.

La honestidad todo estudiante o persona en general debe ser transparente para hacer o decir cada una de las cosas. Cabe recalcar que el respeto debe

prevalecer y debe ser para todo empezando a respetarse a uno mismo, y así conocer el verdadero significado de este valor.

Existe un sin número de valores a parte de los mencionados, los mismos que se debe llevar siempre presente y aplicarlos en todo lugar y momento llegando de esta forma a ser personas dignas y de bien.

Fundamentación Legal:

Constitución de la República del Ecuador:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.-La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.-La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal,

permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones.

El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada.

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

Inciso 8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

5.3. Fundamentación teórica

Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales. En el aprendizaje intervienen diversos factores que van desde el medio en el que el ser humano se desenvuelve así como los valores y principios que se aprenden en la familia en ella se establecen los principios del aprendizaje de todo individuo y se afianza el conocimiento recibido que llega a formar parte después como base para los aprendizajes posteriores.

Material Interactivo

Los materiales interactivos, también denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje. Los materiales didácticos son los elementos que emplean los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de los alumnos (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software,...).

Prácticas Virtuales

Es un sistema informático que pretende simular el ambiente de un laboratorio real y que mediante simulaciones interactivas permite desarrollar las prácticas de laboratorio.

Ayudan al usuario a desarrollar este tipo de habilidad, (relacionado con el experimento); ayudan en el tratamiento de conceptos básicos, observar, investigar, realizar actividades, así como también apoyan al estudiante en la

elaboración e intercambio (intercambio de saberes) de resultados; asumiendo un importante rol en la educación virtual ya que permite realizar las referidas prácticas de laboratorio desde cualquier ordenador fuera y dentro del establecimiento educativo.

Evaluaciones

La evaluación es la determinación sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas. La evaluación a menudo se usa para caracterizar y evaluar temas de interés en una amplia gama de las empresas humanas, incluyendo las artes, la educación, la justicia, la salud, las fundaciones y organizaciones sin fines de lucro, los gobiernos y otros servicios humanos.

El concepto evaluación para algunos aparece en el siglo XIX con el proceso de industrialización que se produjo en Estados Unidos. En este marco surge el moderno discurso científico en el campo de la educación, que va a incorporar términos tales como tecnología de la educación, diseño curricular, objetivos de aprendizaje o evaluación educativa. Para otros autores la concepción aparece con los mismos comienzos de la sociedad la cual siempre ha buscado dar juicios de valor a las acciones y actitudes de los estudiantes. La evaluación como disciplina ha sufrido profundas transformaciones conceptuales y funcionales a lo largo de la historia y especialmente en el siglo XX y XXI.

Pero quien tradicionalmente es considerado como el padre de la evaluación educativa es Tyler por ser el primero en dar una visión metódica de la misma, superando desde el conductismo, plantea la necesidad de una evaluación científica que sirva para perfeccionar la calidad de la educación. La evaluación como tal desde esta perspectiva ya no es una simple medición porque supone un juicio de valor sobre la información recogida.

Leyes de Newton

Primera Ley

Todo cuerpo persevera en su estado de reposo o de movimiento uniforme y en línea recta, salvo en cuanto muda su estado obligado por fuerzas exteriores.

Los proyectiles perseveran en su movimiento, salvo en cuanto son retardados por la resistencia del aire o por la fuerza de la gravedad que los impele hacia abajo. Un trompo cuyas partes coherentes son perpetuamente desviadas del movimiento rectilíneo, no cesa de girar sino en cuanto es retardado por el aire. Sin embargo, los cuerpos mayores de los planetas y cometas conservan por más tiempo sus movimientos progresivos y circulares, que se efectúan en espacios menos resistentes.

Segunda Ley

El cambio del movimiento es proporcional a la fuerza motriz imprimida y se efectúa según la línea recta en dirección de la cual se imprime dicha fuerza.

Si alguna fuerza imprime un movimiento cualquiera, la fuerza doble, triple, etc., generará doble o triple movimiento, ya sea que esas fuerzas se apliquen simultáneamente o graduada y sucesivamente. Y este movimiento (en el mismo plano, con la fuerza generatriz determinada), si el cuerpo se movía ya antes, se agrega a aquel movimiento si él obra en el mismo sentido, o, al contrario, lo disminuye o lo desvía oblicuamente y se compone con él según la acción de ambos.

Tercera Ley

A toda acción se opone siempre una reacción contraria e igual; es decir: que las acciones entre dos cuerpos son siempre iguales entre sí y dirigidas en sentido contrario.

Todo cuerpo que oprime o atrae hacia sí a otro, es, a su vez, oprimido o atraído. Si alguien oprime una piedra con el dedo, también su dedo es oprimido por la piedra. Si un caballo tira de una piedra atada por una cuerda, también (por decirlo así) es atraído igualmente el caballo hacia la piedra, pues la cuerda, tensa en todos sus puntos con el mismo esfuerzo, tirará del caballo hacia la piedra, lo mismo que de la piedra hacia el caballo, e impedirá en tanto el progreso o el avance de uno de ellos en cuanto promoverá el avance del otro. Si algún cuerpo choca con otro, mudará el movimiento de éste con su fuerza, del mismo modo que, a su vez, en el movimiento propio sufrirá mutación en sentido contrario del otro (por la unidad de la presión transformada). A estas acciones son iguales los cambios, no de las velocidades, sino de los movimientos, siempre que se trate de cuerpos que no sufren otro impedimento exterior.

6. HIPÓTESIS

6.1. Hipótesis General

- El uso del cuaderno virtual tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

6.2. Hipótesis específicas

- El uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
- El uso de las prácticas virtuales tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

- Las evaluaciones de los conocimientos mediante el cuaderno virtual tiene relación significativa con el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Cuaderno virtual	Entorno de aprendizaje donde se puede crear: material interactivo, prácticas virtuales de laboratorio y evaluaciones de los conocimientos adquiridos.	Material interactivo	- Dominio y comprensión del tema	Técnica: - Observación - Encuesta Instrumento: - Guía de Observación - Cuestionario
		Prácticas virtuales de laboratorio	- Relacionar lo teórico con lo práctico	
		Evaluaciones de los conocimientos adquiridos.	- Calificación	
Aprendizaje de la Física	Se define como aprendizaje al conjunto de: dominio comprensión y conocimiento adquirido por el estudiante; habilidades y destrezas en la resolución de problemas; y, aprovechamiento final.	Dominio comprensión y conocimiento del tema Leyes de Newton.	- Planteamiento del problema - Procedimientos correctos - Resultados correctos	Técnica: - Observación - Encuesta - Prueba Instrumento: - Guía de Observación - Cuestionario - Prueba escrita
		Nivel de desempeño en la resolución de problemas de física	- Domina los aprendizajes requeridos - Alcanza los aprendizajes requeridos - Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos - No alcanza los aprendizajes requeridos	
		Rendimiento Final	- Calificación	

7.2. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Material interactivo	Son diseñados para facilitar el aprendizaje con: conceptos, y videos para mejorar el tipo de enseñanza.	Conceptos y videos	- Comprensión de conceptos	Técnica: - Observación - Encuesta Instrumento: - Guía de Observación - Cuestionario
		Tipos de enseñanza	- Tradicional - Virtual	
Aprendizaje de la Física	Se define como aprendizaje al conjunto de: dominio comprensión y conocimiento adquirido por el estudiante; habilidades y destrezas en la resolución de problemas; y, aprovechamiento final.	Dominio comprensión y conocimiento del tema Leyes de Newton.	- Planteamiento del problema - Procedimientos correctos - Resultados correctos	Técnica: - Observación - Encuesta - Prueba Instrumento: - Guía de Observación - Cuestionario - Prueba escrita
		Nivel de desempeño en la resolución de problemas de física	- Domina los aprendizajes requeridos - Alcanza los aprendizajes requeridos - Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos - No alcanza los aprendizajes requeridos	
		Rendimiento Final	- Calificación	

7.3. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Especifica 2.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Practicass virtuales	Permite simular un laboratorio real	Laboratorio real	<ul style="list-style-type: none"> - Toma datos de practicas - Informe de practicas - Relaciona lo teórico con lo practico 	<p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía de Observación - Cuestionario
Aprendizaje de la Física	Se define como aprendizaje al conjunto de: dominio comprensión y conocimiento adquirido por el estudiante; habilidades y destrezas en la resolución de problemas; y, aprovechamiento final.	Dominio comprensión y conocimiento del tema Leyes de Newton.	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento del problema - Procedimientos correctos - Resultados correctos 	<p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta - Prueba <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía de Observación - Cuestionario - Prueba escrita
		Nivel de desempeño en la resolución de problemas de física	<ul style="list-style-type: none"> - Domina los aprendizajes requeridos - Alcanza los aprendizajes requeridos - Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos - No alcanza los aprendizajes requeridos 	
		Rendimiento Final	<ul style="list-style-type: none"> - Calificación 	

7.4. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Especifica 3.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Evaluación de los aprendizajes adquiridos	Evaluar el nivel de conocimiento adquirido	- Evaluar los conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Excelente - Muy bueno - Bueno - Regular - Insuficiente 	<p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía de Observación - Cuestionario
Aprendizaje de la Física	Se define como aprendizaje al conjunto de: dominio comprensión y conocimiento adquirido por el estudiante; habilidades y destrezas en la resolución de problemas; y, aprovechamiento final.	Dominio comprensión y conocimiento del tema Leyes de Newton.	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento del problema - Procedimientos correctos - Resultados correctos 	<p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta - Prueba <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía de Observación - Cuestionario - Prueba escrita
		Nivel de desempeño en la resolución de problemas de física	<ul style="list-style-type: none"> - Domina los aprendizajes requeridos - Alcanza los aprendizajes requeridos - Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos - No alcanza los aprendizajes requeridos 	
		Rendimiento Final	<ul style="list-style-type: none"> - Calificación 	

8. METODOLOGÍA

8.1. Tipo de Investigación

La investigación es de tipo correlacional porque relaciona la variable dependiente e independiente, aplicada a las ciencias de la educación.

8.2. Diseño de la Investigación

En la presente investigación se aplicara el diseño no experimental, con la finalidad de analizar la incidencia del cuaderno virtual y su relación con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

8.3. Población

La población con la que se va a realizar la presente investigación son 75 estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado de las Unidades Educativas del Circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote.

8.4. Muestra

Para la presente investigación se aplicara una muestra no probabilística intencional, la cual está distribuida como se indica en el Cuadro N. 1.1.

Cuadro N. 1.1. Muestra

	<i>UE. “Cicalpa”</i>	<i>UE. “Hermel Tayupanda”</i>
Estudiantes:	25	24
TOTAL	49	

Fuente: Datos Estadísticos Circuito 06D04C01_a

8.5. Método de Investigación

Para la presente investigación se utilizara el método hipotético deductivo, el cual se concreta en tres las siguientes fases o momentos:

Observación:

Es la fase de descubrimiento del problema que se va a investigar. Esta fase comienza con la presencia de una duda o problema que es el origen concreto de la investigación. Para lo cual se realizó la observación en el circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.

Formulación de hipótesis

Después de la observación se plantea la hipótesis general e hipótesis específicas que se comprobaran en la presente investigación.

Verificación o contrastación de las hipótesis

Al culminar la investigación se realizara la comprobación de las hipótesis planteadas.

8.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que utilizaremos para la obtención de datos e información serán:

- Observación: realizada en el lugar de los hechos.
- Encuesta: aplicada al docente y a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Circuito 06D04C01_a del Distrito de Educación Colta-Guamote.

Los instrumentos que utilizaremos para la obtención de datos e información serán:

- Guía de observación
- Cuestionario

8.7. Técnicas y procedimientos para el análisis de resultados

La información obtenida se debe proceder a ordenar, clasificar para luego aplicar la técnica de tabulación de datos.

Con esta información se elaboraran cuadros estadísticos con la ayuda del programa Microsoft Excel, y se analizaran e interpretaran los datos y se graficaran los resultados en forma de pastel en donde se evidencia los resultados en forma porcentual. Además se aplicara la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

La presente investigación será autofinanciada por la investigadora.

10. CRONOGRAMA

No.	ACTIVIDADES	MESES				
		Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1	Elaboración y Presentación del Proyecto de Investigación	X				
2	Investigar el marco teórico del tema de tesis de la investigación		X			
3	Elaboración y Presentación del primer borrador al tutor		X			
4	Diseño y elaboración de instrumentos de recolección de datos		X			
5	Aplicar instrumentos de recolección de datos a los estudiantes			X		
6	Tabulación de los datos obtenidos			X		
7	Elaboración y Presentación del segundo borrador				X	
8	Realizar correcciones				X	
9	Elaboración del documento final				X	
10	Defensa de tesis					X

11. MARCO LÓGICO

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo el cuaderno virtual se tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016?	Determinar como el uso cuaderno virtual tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.	El uso del cuaderno virtual tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA
¿Cómo el material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016?	Demostrar que el uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.	El uso del material interactivo tiene relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
¿Cómo las prácticas virtuales tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote	Comprobar que el utilizar las prácticas virtuales tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a	El uso de las prácticas virtuales tienen relación significativa con el aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-

durante el año lectivo 2015-2016?	del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.	Guamote durante el año lectivo 2015-2016.
¿Cómo se evalúan los conocimientos adquiridos para verificar el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016?	Verificar la relación significativa del aprendizaje a través de las diferentes actividades planteadas en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.	Las evaluaciones de los conocimientos mediante el cuaderno virtual tienen una relación significativa con el nivel de aprendizaje de la Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” aplicado a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Hernández S. R., (2006). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Urquiza A. (2013). Módulo de Proyectos de Investigación Educativa

ANEXO 1
ESQUEMA DE TESIS

CAPÍTULO I

- 1. MARCO TEÓRICO**
 - 1.1. ANTECEDENTES
 - 1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA
 - 1.2.1. Fundamentación Filosófica
 - 1.2.2. Fundamentación Epistemológica
 - 1.2.3. Fundamentación Psicológica
 - 1.2.4. Fundamentación Pedagógica
 - 1.2.5. Fundamentación Legal
 - 1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO II

- 2. METODOLOGÍA**
 - 2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN
 - 2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN
 - 2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN
 - 2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS
 - 2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA
 - 2.6. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
 - 2.7. HIPÓTESIS

CAPÍTULO III

- 3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**
 - 3.1. TEMA
 - 3.2. PRESENTACIÓN
 - 3.3. OBJETIVOS
 - 3.4. FUNDAMENTACIÓN
 - 3.5. CONTENIDO

3.6. OPERATIVIDAD

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.2.1. Comprobación de Hipótesis Especifica 1

4.2.2. Comprobación de Hipótesis Especifica 2

4.2.3. Comprobación de Hipótesis Especifica 3

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

5.2. RECOMENDACIONES

6.2. ANEXOS 2. Encuesta Aplicada a los estudiantes

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES	
Estimados/as participantes, esta encuesta está dirigida a los Estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote. La Información proporcionada será de mucha utilidad. Gracias	
OBJETIVO: Aplicar encuestas a los estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado del circuito 06D04C01_a del Distrito Colta-Guamote durante el año lectivo 2015-2016.	
INSTRUCCIONES: Por favor lea detenidamente la pregunta y encierre en un círculo su respuesta. Gracias por su colaboración	
1. ¿Usted considera importante el uso de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	SI NO
2. ¿Su conocimiento en el uso de internet y programas de computación básicos es?	MALO REGULAR BUENO MUY BUENO EXCELENTE
3. ¿Cuántas horas diarias utiliza internet?	15 minutos 30 minutos 1 hora Más de 1 hora
4. ¿Señale para qué actividades utiliza el internet? <i>(Puede seleccionar varias opciones)</i>	Redes sociales YouTube – Videos Cuadernos Virtuales Descargar Documentos Tareas Académicas Otros _____
5. ¿El entorno de trabajo del cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” le parece?	FÁCIL MEDIO FÁCIL DIFÍCIL MUY DIFÍCIL
6. ¿El material didáctico presentado en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” le parece?	FÁCIL MEDIO FÁCIL DIFÍCIL MUY DIFÍCIL
7. ¿Las prácticas de Laboratorio presentado en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” al le parece?	FÁCIL MEDIO FÁCIL DIFÍCIL MUY DIFÍCIL
8. ¿Las evaluaciones presentadas en el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” le parece?	FÁCIL MEDIO FÁCIL DIFÍCIL MUY DIFÍCIL

9. ¿Utilizaría el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton”?	SI NO
10. ¿Considera que el cuaderno virtual de Física para el bloque curricular “Leyes de Newton” tuvo una relación significativa con su aprendizaje su aprendizaje?	SI NO
11. ¿Recomendaría el uso del cuaderno virtual en otras áreas?	SI NO

6.3. ANEXOS 3. Evidencia Fotográfica

ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CICALPA”



**ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ING. HERMEL TAYUPANDA”
UTILIZANDO EL CUADERNO VIRTUAL**

