



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN APRENDIZAJE DE LA FÍSICA**

TEMA:

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA
“CINEMATIQUEANDO” BASADO EN LOS RECURSOS DIDÁCTICOS Y SU
INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES
DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR “HUALCOPO DUCHICELA” DE LA PARROQUIA COLUMBE
CANTÓN COLTA, DURANTE EL PERÍODO 2012.**

AUTOR:

Luis Humberto García Rojas

TUTOR:

Mgs. Víctor Velásquez Benavides

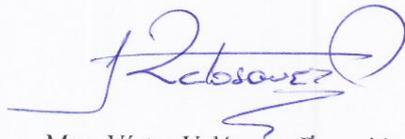
Riobamba-Ecuador

2015

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magíster en Ciencias de la Educación Aprendizaje de la Física con el tema “Elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica ‘Cinematiqueando’ basada en los Recursos Didácticos y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior Hualcopo Duchicela de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012”, ha sido elaborado por Luis García, 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 cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Mgs. Víctor Velásquez Benavides

TUTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo Luis Humberto García Rojas con Cédula de Identidad N. 0601055577 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Luis Humberto García Rojas

AGRADECIMIENTO

A mi Padre Dios por permitirme seguir estudiando, brindándome dones como la sabiduría, entendimiento y fortaleza espiritual para culminar esta carrera.

De igual manera agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo, por darme la oportunidad de realizar los estudios de cuarto nivel, cursando la Maestría en Ciencias de la Educación mención “Aprendizaje de la Física”, a través de su Instituto de Posgrado, los mismos que se encuentran empeñados en la formación de profesionales capaces de solucionar los problemas de la educación en este campo de las ciencias experimentales.

A los docentes de cada uno de los módulos que impartieron sus conocimientos profesionales y científicos, permitiendo así nuestra formación como tales.

Al Mgs. Víctor Velásquez Director de esta Tesis; a los miembros del Tribunal en las personas de: Mgs. Paulina Peñafiel, Mgs. Dolores Gavilanes y Mgs. Víctor Caiza, que con su incondicional apoyo demostraron su profesionalismo en la Guía del presente trabajo.

A todos quienes de una u otra manera coadyuvaron para que este documento llegue a feliz término y se convierta en una realidad.

Luis Humberto García Rojas

DEDICATORIA

El presente trabajo demuestra el cumplimiento de un objetivo más planteado desde mi perspectiva personal, el mismo que con afán y deseos de superación he logrado conseguir, y gracias a quienes han sido la inspiración y mi soporte moral en cada una de las metas alcanzadas, por lo que los dedico con amor y cariño a mi Esposa Albita Elena por ese optimismo que siempre me impulsó a seguir adelante, a mis hijos: Vilmita Josefa y Luis Enrique, los mismos que con su cariño han sido la fuente inagotable de mi inspiración hasta llegar a obtener este logro en mi vida, invitándome de esta manera a seguir creciendo tanto personal como profesionalmente y vencer todos los retos que la vida nos ofrece.

Con la bendición de nuestro Padre Dios espero ser el vivo ejemplo de mis seres queridos y de la juventud que tanto necesitan de una mano que les guíe y de esta manera servirles con calidad y calidez.

Luis Humberto García Rojas

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

Pág.	ii
CERTIFICACIÓN	iii
AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ix	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	XIII

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	4
1.2.1 Fundamentación Filosófica	4
1.2.2 Fundamentación axiológica	8
1.2.3 Fundamentación pedagógica	14
1.2.4 Fundamentación epistemológica	17
1.2.5 Fundamentación legal	17
1.2.6 Fundamentación teórica	18
1.2.7 Los recursos didácticos	21
1.2.8. La relación entre los recursos didácticos y el rendimiento de cinemática	25
1.3 LA GUÍA DIDÁCTICA	26
1.3.1 Metodología de la guía didáctica	27
1.3.2 Aspectos que caracterizan a la guía didáctica	27
1.3.3 Funciones de la guía didáctica	28

1.3.4	Partes estructurales de la guía didáctica	28
1.4	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	29
1.4.1	El Conductismo	30
1.4.2	El cognitivismo	30
1.4.3	EL Constructivismo	32

CAPÍTULO II

2.	METODOLOGÍA	33
2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	33
2.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	33
2.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	34
2.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	35
2.5	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS	35
2.6	HIPÓTESIS	36
2.6.1	Hipótesis General	36
2.6.2	Hipótesis específica 1	36
2.6.3	Hipótesis específica 2	36

CAPÍTULO III

3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	37
3.1	TEMA	37
3.2	PRESENTACIÓN	37
3.3	OBJETIVOS	37
3.3.1	Objetivo general	37
3.3.2	Objetivos específicos	37
3.4	FUNDAMENTACIÓN	38
3.4.1	Los Recursos como parte fundamental de la Didáctica	38
3.4.2	Conceptualización	38
3.4.3	Criterios de selección de los recursos	39
3.4.4	Posibilidades didácticas de lo recursos elegidos	40
3.5	CONTENIDO	41
3.6	OPERATIVIDAD	42

CAPÍTULO IV

4.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	43
4.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	43
4.1.1	Análisis cuantitativo	43
4.2	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	45
4.2.1	Comprobación de las Hipótesis Específica 1	45
4.2.2	Comprobación de las Hipótesis Específica 2	47
4.2.3	Validación de la hipótesis científica.	49

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

52

5.1	CONCLUSIONES	51
5.2	RECOMENDACIONES	52
	BIBLIOGRAFÍA	53
	WEBGRAFÍA	56
	ANEXOS	57
	Anexo "A" Proyecto de investigación	58
	Anexo "B" Encuesta 1 de investigación	81
	Encuesta 2 Descriptiva-analítica de investigación	84
	Anexo "C" Tratamiento estadístico de las encuestas	85
	Anexo "D" Fotografías	90

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁG.
Cuadro. N. 3. 1 Taxonomía de los recursos didácticos	39
Cuadro. N. 3. 2 Características de los recursos didácticos	40
Cuadro. N. 3. 3 Cronograma de elaboración e implementación de la guía	42
Cuadro. N. 1.1 Modelo de Calificaciones	19
Cuadro. N. 1.2 Calificaciones quimestrales	19
Cuadro. N. 1.3 Modelo de calificación cualitativa	19
Cuadro. N. 2.1 Metodología de recogida de datos	34
Cuadro. N. 4.1 Resumen de variables	43
Cuadro. N. 4.2 Estadísticos método-rendimiento	49
Cuadro. N. 4.3 T student de validación de hipótesis	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CUADRO

PÁG.

Gráfico. N. 4.1	Modelo de dispersión	44
Gráfico. N. 4.2	Rendimiento al 25%	45
Gráfico. N. 4.3	Rendimiento al 50%	46
Gráfico. N. 4.4	Rendimiento al 75%	47
Gráfico. N. 4.5	Rendimiento al 100%	48
Gráfico. N. 4.6	Prueba de Hipótesis científica	50

RESUMEN

El problema de ésta investigación es: ¿cómo inciden los recursos didácticos en el rendimiento académico de cinemática?; el alcance de éste estudio se enmarca en un enfoque didáctico metodológico en el ámbito de los recursos tomando como aplicación para dicha metodología el tema cinemática. La pertinencia de la investigación es destacada mediante la implementación de la guía metodológica para facilitar la vinculación teórico-práctica de la física. Es importante este estudio porque da una alternativa a profesores y estudiantes brindando un enfoque motivador, participativo, activo y divertido de los contenidos de la cinemática. Se ha dividido el estudio en cuatro periodos de aplicación de la metodología diversificando los recursos en cada periodo. Luego se han recogido los resultados del estudio y reducido estadísticamente para adecuarlo al análisis correlacional de Pearson por tener las variables “Rendimiento académico” frente a “Recursos Didácticos” una tendencia lineal presentando la función las siguientes características : El gráfico de la función es derivable y estrictamente creciente. Las conclusiones se resumen de la siguiente manera: las variables denotan una correlación positiva fuerte; verificando la siguiente hipótesis: “Los recursos didácticos cumplen un papel determinante en el proceso e-a” cuya aplicación incidió en los logros alcanzados sobre el desempeño académico de cinemática el cual determinó una estadística de 71% del rendimiento arrojando la consideración cualitativa “alcanza los aprendizajes”, en cambio los recursos tradicionales implementados inicialmente en el proceso e-a determinaron un resultado de 55% de rendimiento, que resumen el criterio cualitativo: “está próximo a alcanzar los aprendizajes”, finalmente se establece que el recurso didáctico más adecuado consiste en la utilización de la guía metodológica.

ABSTRACT

The problem of this research is: how affect the teaching resources on the academic performance of kinematics?, the scope of this study is part of a methodological approach to teaching the cinematic theme. The relevance of the research is highlighted through the implementation of the methodological guide to facilitate the link between theoretical and practical physics. This study is important because it gives an alternative to teachers and students providing motivational, participatory, active and fun of the contents of the kinematics. It has been divided the study into four periods of application of the methodology to diversify resources in each period. Then you have picked up the results of the study and statistically reduced to match the correlational analysis of Pearson to have variables "Academic performance" to "Educational resources" a linear trend, introducing the feature the following characteristics: the graph of the function is derivable and strictly increasing; the Pearson correlation coefficient equals a strong positive correlation with a value of 0.978299. The findings are summarized in the following way: the Pearson coefficient of variables indicates a strong positive correlation; Verify the following hypothesis: 'teaching resources meet a decisive role in the process e-a" which focused on the achievements on the academic performance of kinematics which determined a 71% of the performance statistic, yielding qualitative consideration "reaches the learnings", instead TRR initially implemented in the e-a process determined a result of 55% yield , which summarize the qualitative criterion: " it is next to achieve learning outcomes", finally establishing the most suitable teaching resources consists in the use of the methodological guide.

x Myriam Trujillo B.

Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

Los recursos didácticos se han constituido durante generaciones como herramientas que permiten que la experiencia del aprendizaje se concrete con relativa eficacia, por lo cual existe un sinnúmero repertorio mundial de propuestas de uso de dichos recursos que van desde los tradicionales: pizarrón , marcador y carteles hasta los denominados medios informáticos de avanzada que incluyen Ntics e internet 2, es por esto que el marco teórico de ésta tesis contempla importantes fases del mencionado repertorio, en especial porque la propuesta investigativa que motiva éste trabajo es vanguardista en la institución beneficiaria de éste proyecto donde no se han hecho estudios semejantes en el campo de la física. El problema de ésta investigación es: ¿cómo inciden los recursos didácticos en el rendimiento académico de cinemática? La organización formal de la tesis que busca dar respuesta al problema propuesto es el siguiente:

El capítulo uno aborda al marco teórico de las variables, es decir teorizar la cinemática dentro de la ciencia fáctica correspondiente a la física teorizar a continuación los recursos didácticos a la luz de la didáctica e hipotetizar las relaciones entre las variables, a partir de supuestos. Se realizó el marco teórico a través de triangulación bibliográfica y consideraciones personales.

El capítulo dos corresponde a la metodología aplicada para el tratamiento reductor de las variables del estudio; en este caso: la aplicación de la guía didáctica y el rendimiento académico de la cinemática y así traducir el trabajo de investigación a datos determinísticos y estadísticos y aterrizar el diseño cuasi-experimental de la misma.

El capítulo tres contempla los lineamientos alternativos de la propuesta de tesis es decir la construcción de la guía didáctica basada en los recursos técnicos y tecnológicos para facilitar el aprendizaje de cinemática; se registran en este apartado también los componentes y la operatividad de la guía dentro de un paradigma ecléctico.

En el capítulo cuatro se analizan los resultados del tratamiento de las variables, el modelo matemático polinómico ; un análisis de la relación entre las distribuciones de

la metodología y el rendimiento a través de la técnica estadística “t student” y el coeficiente de Pearson a través de un enfoque positivista cuantitativo.

Las conclusiones se recogen en el capítulo cinco, las que se derivan de los resultados del capítulo cuatro y se contrastan con los objetivos del proyecto de tesis, se intentó demostrar la correlación entre las variables y su incidencia en el proceso de aprendizaje de cinemática. Las recomendaciones se articulan a las conclusiones registradas en el capítulo.

La bibliografía es tratada con especial importancia por deberse a material sugerido y consultado en base a documentos científicos indexados y vanguardistas en función de importantes investigaciones en cuanto a los recursos cuanto a los cuadernos y guías didácticas que ha servido de soporte al trabajo de la tesis, se anexa el proyecto de tesis para comparación de la linealidad del trabajo realizado.

A modo de prólogo se debe indicar que se han tomado en cuenta límites claros en la elaboración de éste trabajo como son, el enfoque metodológico de ésta tesis que busca solucionar un problema de la didáctica y no de la cinemática, éste trabajo no tiene la intención de establecer una verdad permanente ni absoluta en cuanto a la aplicación de los recursos didácticos sino presentar una propuesta de solución heurística en un lugar, con un grupo experimental y un tiempo definido y verificar una hipótesis en dicho contexto.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

El contexto de este estudio es el desarrollo de estrategias técnicas y tecnológicas desde el enfoque constructivo para la formación continua de los profesores de Física de nivel medio, que tiene como objetivo promover el desarrollo del conocimiento profesional de los maestros de la reflexión auténtica en sus problemas prácticos. En el presente estudio, hemos tratado de la autenticidad de los problemas en el discurso de una muestra de maestros de colegio (Rezende, 2004).

A partir de los temas de análisis de evaluación que integran los planes de estudio y de enseñanza-aprendizaje se identificó una serie de problemas comunes a los profesores de Física. Los temas curriculares están marcados por las políticas educativas actuales de enseñanza-aprendizaje, así como de la preocupación tanto de los aspectos teóricos como de la práctica. Además, el trabajo de los profesores se ve mermado en cuanto se relacionan con la educación fiscal.

Varios autores se han dedicado a la comprensión de la práctica docente del profesor de física. Para Porlán y Rivero (1998), esta práctica refleja el conocimiento profesional de los docentes, necesario para la acción de enseñanza. Según los autores, este conocimiento toma en cuenta los problemas relacionados con la interferencia; no puede ser considerado como un conjunto de habilidades técnicas, en su relación con los procesos humanos; y no puede basarse en la simple internalización acrítica de la experiencia cuando la búsqueda debe tener coherencia y rigor.

Según Puente (1998), el conocimiento profesional docente es esencialmente orientado a la acción y se desarrolla en cuatro áreas principales: "(i) el conocimiento de la enseñanza de contenidos, incluyendo sus interrelaciones internas y con otras disciplinas y su formas de razonamiento, argumentación y validación; (Ii) el plan de estudios de conocimientos, incluyendo los principales fines y objetivos y su articulación vertical y

horizontal; (iii) el conocimiento del estudiante, sus procesos de aprendizaje, sus intereses, sus necesidades y dificultades más frecuentes, así como los aspectos culturales y sociales que pueden interferir positivamente o negativamente en su rendimiento escolar; y (iv) el conocimiento del proceso de instrucción en lo que respecta a las condiciones de preparación y evaluación de la práctica lectiva.

El motivo principal de esta investigación ha sido, la preocupación de que los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” específicamente los estudiantes del primer año de bachillerato, ya que su rendimiento en un 80% es demasiado bajo, motivo por el cual y aprovechando esta oportunidad que se ha presentado, se decide incursionar en la investigación acerca del bajo rendimiento, a lo mejor quizás los métodos y técnicas utilizadas no están surgiendo efecto o a su vez los estudiantes necesitan más incentivación en este campo, ya que para ellos es una asignatura nueva y que requiere de un razonamiento, facultad que al parecer mis estudiantes no lo han desarrollado lo suficiente.

Cierto es que por el número elevado de alumnos que se tiene en el aula (50) no se puede llegar a todos a satisfacer las necesidades y en muchos de los casos los estudiantes de nuestro plantel no saben establecer preguntas en clases, al contrario de dedican a realizar otras tareas que no tienen nada que ver con la clase que se está estudiando, pese a que se realiza actividades como: trabajos en grupo, tareas individuales, se solicita pregunten sobre tópicos no comprendidos, ellos no hablan, se envían tareas extra clase (deberes), los mismos entregan en su mayoría bien resueltos, pero el momento de evaluar a través de pruebas no lo pueden resolver, dicen tener dificultad en hacerlo, y muchos no lo hacen.

Detectado el problema y la necesidad, queremos ver la posibilidad de que se analice los recursos didácticos que se aplican en física, ya que de acuerdo a encuesta realizada al respecto a los docentes del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” y a sus autoridades (Rector y Vicerrector), se llega a tener un porcentaje muy significativo 71,43% que están de acuerdo que los docentes deben estar en permanente capacitación en la asignatura de física.

Analizado el problema presentado y detectado en su oportunidad las falencias por las que se vienen presentando en los estudiantes del plantel, se estima que se va a mejorar y por ende se resolverá el problema, por los resultados que se vienen repitiendo durante muchos años atrás, considero que es una prioridad incursionar en resolver este problema, para que una vez detectado no se vuelva a incurrir en los mismos errores.

Si bien es cierto que existen los recursos necesarios para iniciar una investigación de este tipo, considero que en algunos de ellos se tendrán ciertas dificultades, pero que en el transcurso de la investigación se podrán ir solucionando, es lógico suponer que para realizar una investigación sobre un problema detectado, antes se debe realizar un previo diagnóstico con el fin de que se llegue a conocer si voy a tener el apoyo para resolver el problema determinado.

Para entrar en marcha a desarrollar la investigación propuesta se debe organizar el tiempo a dedicar exclusivamente el proyecto, sea este en la institución como también en el hogar, lo cierto es que no se debe dejar abandonado este trabajo ya que se requiere de continuidad y constancia, como también continuidad en las ideas que se van plasmando en el documento. Una vez concluida la investigación los que se beneficiarán son en primer término los señores estudiantes, en segundo lugar el maestro de la especialidad, porque ha llegado a cumplir con su objetivo que es el de impartir sus conocimientos con resultados altamente aceptados.

El problema presentado nace del mismo docente que por las dificultades que se dan con sus alumnos existe una íntima relación por ser parte del problema, y el estudiante consciente de su realidad va a tener clara la idea de que el docente se va a capacitar para enseñar mejor a sus alumnos, y ellos puedan tener acceso a mejores oportunidades de estudio en cualquier centro de educación superior.

Para la realización de esta investigación como se dijo anteriormente se tendrá ciertas limitaciones en cuanto a recursos económicos, didácticos, materiales y de otra índole, pero que como se hizo el propósito de llegar a conseguir se deben hacer cualquier sacrificio y obtener la solución al problema detectado, otro de los inconvenientes que se

tiene en la institución es que a pesar de tener un pequeño laboratorio de física no se ha podido utilizar:

Una porque quien recibió dicho laboratorio no dejó las guías, dos, porque el espacio físico que fue asignado para el laboratorio ya no es el mismo, se ha reubicado constantemente, hasta que fue a parar en una oficina, que nada se puede hacer con un elevado número de estudiantes que al momento disponemos, se ha solicitado a las autoridades que se nos proporcione al área de física y matemáticas una laptop para poder trabajar ya con otro tipo de tecnología, pero no hemos tenido respuesta alguna al momento, visto esta realidad he creído necesario seguir insistiendo o ver la manera de conseguir este tipo de herramienta tecnológica, para ver si así nuestros estudiantes se incentivan y tienen interés por la materia de física, ya que al momento solamente se ha tratado en forma teórica, y la física se aprende llegando a comparar resultados teóricos y prácticos.

Para terminar este acápite debe informarse que en la sección de posgrado de la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo se registra la investigación denominada: “Elaboración y aplicación de la guía didáctica de laboratorio virtual Cinemática Divertida para favorecer el rendimiento académico de física de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Manuel Galecio, Cantón Alausí, provincia de Chimborazo, durante el periodo 2012”, la cual tiene como objetivo primordial demostrar de qué manera la elaboración y aplicación de la guía didáctica de laboratorio virtual Cinemática Divertida favorece el rendimiento académico de los estudiantes involucrados en el estudio. El resultado de esta investigación concluye con un 97% de correlación entre la aplicación del laboratorio virtual “Modellus” y el mejoramiento del rendimiento académico.

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1 Fundamentación Filosófica.

El presente trabajo se orientó bajo la propuesta filosófica de Descartes a través del determinismo científico bajo el cual se enmarcan las ciencias exactas y su vinculación

con el registro reductivo cuantitativo de los aprendizajes; lo que se palpa en este estudio a través de la inferencia en las matrices académicas.

Profundizando un poco más; Michel Artigue aborda el problema de las ciencias exactas en la revista *epistémologie et didactique* en donde se registra que en un primer nivel, el análisis epistemológico es necesario para el didáctico ya que tiene el fin de ayudarle a colocar a distancia y bajo control las “representaciones epistemológicas” de la física inducidas por la enseñanza:

Proporcionando una historicidad a los conceptos matemáticas que la enseñanza usual tiende a presentar como objetos universales tanto en el tiempo como en el espacio, proporcionando, a la vez, una historicidad a las nociones científicas como las de rigor, ya que la enseñanza usual cultiva la ficción de un rigor eterno y perfecto de las ciencias.

La noción de “representaciones epistemológicas” se introduce aquí para diseñar las concepciones que se forjan dentro de este dominio un individuo dado, a través de su propia vivencia matemática. Esa noción se acerca a las representaciones “metacognitivas” introducidas por A. Robert y J Robinet las representaciones epistemológicas constituyen, de hecho, uno de los componentes de las representaciones metacognitivas.

Dentro del mundo de la enseñanza, la introducción dentro del rigor matemático se simboliza por la introducción dentro del universo de la geometría demostrativa, y la referencia implícita o explícita a la geometría griega ligada a esta representación, contribuye a conducir y reforzar esta ficción de un rigor fuera del tiempo y del espacio, el análisis epistemológico, coloca en evidencia la evolución del rigor con el paso del tiempo, su dependencia de los dominios matemáticos relativos y los niveles de elaboración de los objetos que el manipula.

Al didáctico le compete la construcción del conocimiento científico dentro de un medio constituido para este fin, por los individuos, por los estudiantes, por los adultos. En este sentido, él se enfrenta a un problema de elaboración donde el análisis del génesis del

conocimiento, por distinguirlo del génesis histórico, que a menudo calificamos de génesis artificiales.

Ciertamente, las contradicciones que gobiernan estos génesis no son idénticas a aquellas que han gobernado el génesis histórico, pero este último permanece sin embargo, para el didáctico, como un punto de anclaje del análisis didáctico, una clase de promontorio de observación, cuando se preocupa por analizar un proceso de enseñanza dado o base de trabajo, si se discute la elaboración de tal génesis.

Esto, por una razón evidente, bajo el conocimiento de que los problemas que han motivado la introducción de este o el otro concepto como aquellos que han gobernado su evolución, están constituidos por la significación del concepto y que el didáctico, mediante su análisis, está necesariamente enfrentado a este problema de la significación del concepto.

Más allá del análisis conceptual, la epistemología interviene a este nivel, sobre un plan más general porque aquello que dirige la enseñanza de las ciencias, no es simplemente la transmisión de conocimientos científicos, es más globalmente la transmisión de una cultura. Se ocupa de hacer entrar a los estudiantes dentro del juego matemático. Pero, ¿qué es el juego científico? ¿Cuáles son los procesos generales de pensamiento que lo rigen? Es el análisis epistemológico (no necesariamente histórico a este nivel, aun si la aproximación histórica permite entender el aspecto necesariamente histórico o espacial de esta cultura) el que está encabezando lo concerniente a estas preguntas.

Las preguntas concernientes a la epistemología científica y enfocada a la concepción de la didáctica como medio de transposición escolar de los conocimientos descubiertos, hipotetizados, mejorados, relativamente perfeccionados, desarrollados y orientados a la implementación de la producción de las llamadas ingenierías didácticas como el análisis de la enseñanza usual:

¿Qué transponer dentro de la enseñanza de los constituyentes de esta cultura y de sus interrelaciones?- se debe recordar que la transposición se constituye semánticamente como el parafraseo objetivo, traducción precisa, transformación lingüística de los

conocimientos científicos (o también paradigmas) generados por la academia y colocados al servicio de la enseñanza.

¿Existe una transposición mínima o un conjunto de transposiciones mínimas a respetar?-ésta pregunta que sostiene la autora del artículo en el que se basa el presente análisis es perfectamente comprensible pues la dosificación de los conocimientos generados por la ciencia y los científicos no está plenamente determinada, se debe conocer el punto de equilibrio de transposición, vinculando la epistemología, los contenidos y la psicopedagogía (la enseñanza y la edad biológica por ejemplo).

¿En que pueden o deben las transposiciones depender de los públicos a los cuales se dirige la enseñanza?- ésta interrogante es adoptada por la teoría del currículo y dirigido a su consecución, es así que las autoridades estatales o institucionales suelen controlar la orientación social, política y académica de la transposición científica, así por ejemplo Stalin solía filtrar los libros a publicar.

¿Cuáles son los inconvenientes que presentan sobre las transposiciones actuales? ¿Cuáles son sus efectos?- La interdisciplinaridad a través de su concepción compleja y convergente, difiere del punto de vista científico cartesiano por el cual la ciencia tiende a la especialidad o divergencia causando que la transposición no sea homogénea ni estandarizada, ahora los conocimientos científicos impartidos dependen del punto de vista paradigmático (Artigue, 1990).

Otro aspecto importante en el campo epistemológico de las ciencias lo constituye el determinismo epistemológico que señala que las leyes que rigen el universo pueden conocerse, interpretarse y preverse al contrario de lo que enfoca el indeterminismo como constituye la afirmación del físico cuántico Heisenberg acerca de que no se puede determinar la velocidad y ubicación de una partícula, otro tipo de determinismo constituye el llamado ontológico que sostiene que la realidad se somete a leyes (éste hecho es el que precisamente lo hace determinista) que son independientes del hombre.

Finalmente se presenta la semántica epistemológica del llamado factismo que remarca el enfoque natural de la ciencia que se basa en los hechos de la naturaleza y toma de ella

el conocimiento, lo sistematiza y lo convierte en científico a través del método que lleva el mismo nombre, pero no por eso deja de ser hipotético y sus implicación en la falsabilidad y perfectibilidad de dicho conocimiento, mientras que el formalismo pertenece a las ciencias matemáticas y lógicas que solo son manipuladas por el pensamiento humano.

1.2.2 Fundamentación axiológica

La posición axiológica que guió la elaboración de esta investigación siguió los lineamientos de la UNESCO a través de las llamadas Dimensiones del ser humano; a través de las cuales el hombre actual busca su auto-realización. Es de esa manera que se aplicaron las sesiones de aula procurando siempre el aprendizaje a través de la auto confianza y auto determinación del estudiante.

La Axiología se constituye como una disciplina filosófica colocada por unos en la metafísica, porque los valores son referidos al ser; por otros en la ética, porque se ocupan exclusivamente de los valores éticos, en la estética por la belleza; en la antropología cultural a veces, porque los valores están vinculados al lego cultural de cada sociedad, la axiología o estudio de los valores nació en Alemania, a finales del siglo 19, comprendiendo también la actual Austria.

Los valores tienen un carácter normativo y absoluto, valor y valer son la misma cosa, pues el valor es un valer universal y necesario, independiente de nuestra apreciación, Figuras de esta escuela son Windelband que pone el valor en la conciencia moral y Rickert, repercusión de los movimientos axiológicos en EU. es la obra de Ralph Barton Perry que inicia en Norteamérica la corriente axiológica según la cual el valor está relacionado con el interés, doctrina que será la base de la interpretación de J. Dewey a esta cuestión, y por consiguiente de fuerte repercusión en educación (Dewey J. , 1995), Perry es un exponente más del subjetivismo axiológico, el empirismo lógico que arrancando las doctrinas del currículo de Viena, de cabida a doctrinas subjetivas y emotivas sobre el valor, donde merecen ser destacados B. Russell, R. Carnal y A. J. Ayer.

La escuela más divulgada fue la de Max Scheler quien junto con Hartman es el axiólogo más significativo del objetivismo contra el subjetivismo; su axiología esta entroncada en la fenomenología de Husserl, y su doctrina se le suele denominar “apriorismo material de los valores”. La axiología ha recibido múltiples enfoques prevaleciendo el metafísico, el ético, el antropológico, el sociológico-culturalista y el sociológico. La axiología alcanzo pronto popularidad de modo que el hombre actual usa la palabra valor con mucha frecuencia en su conversación.

1.2.2.1 Naturaleza filosófica de los valores

Son objetos ideales: solo la mente puede concebirlos así, Constituyen la esencia de los bienes culturales, cualidad que incide sobre la distinción de valores y bienes; doctrina aportada por la escuela de Badén, hacen desaparecer la indiferencia de valorizante frente a un bien objetivo, pero esta anulación de la indiferencia no se ha de confundir con la conversión de los bienes en fines para la voluntad el valor es un deber ser en contraposición a los hechos o a las cosas existentes: hay cosas que encarnan valores, no hay valores que sean cosas.

Raeymaeker dice que caracteriza a un valor no es el ser si no el deber ser.es para otros una relación entre el acto y la tendencia natural, en el sentido de que se funda en la formalidad actual del ente y en la formalidad actual de la tendencia, el valor es más que un bien estático, un proceso de valoración, que implica siete criterios: selección libre, selección de varias alternativas, selección tras cuidadosa consideración de las consecuencias de cada alternativa apreciación y disfrute de la selección, afirmación de la selección, actuación de acuerdo con ella y repetición en ocasiones diferentes del mismo proceso selectivo y gratificante.

Los valores están últimamente basados en un proceso triple: selección, estimación, actuación, Los valores son la resultante del proceso de valoración, mientras los indicadores de los valores son: metas, propósitos, aspiraciones, actitudes, intereses, sentimientos, creencias, convicciones, actividades, preocupaciones, problemas, obstáculos, etc.

La perfectibilidad, la pérdida de la indiferencia de un objeto, el carácter subjetivo del proceso valorativo, insisten entre la selección entre varias alternativas, éticas materiales: son la índole aristotélica y se fundan metafísicamente en la bondad del ser, atrayente de la voluntad, para constituirse en el fin del apetito racional, éticas formales son de signo kantiano, porque su fundamento no es metafísico, sino apriorístico, según el imperativo categórico, se impone la acción, no porque las cosas sean buenas, si no que sean buenas, porque se hacen, el valor no es algo sustantivo si no adjetivo, una cualidad terciaria por que no son, si no por que valen. El valor es una cualidad estructural porque está constituido por propiedades que no están en las partes que forman un todo ni en la suma de ellas, siendo una unidad concreta e independiente de los miembros que la integran.

Los valores tienen una faceta sociológica derivada de su carácter cultural, sociológicamente en el valor hay tres elementos: el objeto valioso, la capacidad de ese objeto para satisfacer las necesidades sociales, el aprecio de los grupos sociales, hacen el objeto y de su capacidad satisfactoria, los valores sociológicamente considerados ejercen funciones de control social y están expuestos a variaciones y cambios. Valores para una cultura no lo son para otra.

Las crisis sociales no siempre destruyen las escalas sociales de los valores; a veces sirven solo para purificarlas, en la operación de valores hay tres aspectos que es necesario puntualizar: conciencia del valor es el reconocimiento del valor de los bienes culturales, juicio de valor es una operación selectiva por motivos subjetivos no coincidentes con los bienes apreciados.

El enfrentamiento principal entre las éticas materiales y axiológicas es la discusión sobre el carácter normativo de los valores, que ha sido defendido por las éticas axiológicas y negado por las materiales, los valores tienen tres características fundamentales: polaridad, cualidad, jerarquía, a su vez según Max Scheler los órdenes se clasifican en:

- Valores sensibles
- Valores vitales
- Valores espirituales: lógicos, éticos y estéticos

- Valores religiosos

John Dewey, pedagogo de los siglos 19 y 20 fue un investigador con un gran sentido común quien basó sus estudios sobre aplicaciones educativas (de comienzo por lo menos) en el comportamiento natural de sus propios hijos frente a los estímulos del medio, referente a la axiología sostenía que el valor le viene al objeto cuando este es elegido para alcanzar una meta, obviar una dificultad o servir a un interés, niega la jerarquía de los valores y que tampoco es posible en los educativos.

Los postulados de la axiología educativa se resumen de la siguiente manera, los valores aunque se eligen son cultivables de distintas maneras, los valores son simultáneamente motivos y criterios de conducta; criterios para juzgar la vida y motivos en cuanto a ideales reforzantes y dinámicos, los valores, en cuanto a bienes objetivos, son fijos e inmutables, los valores sociopolíticos han de presentarse de forma que fomenten la cooperación y congelen la competencia.

La psicopedagogía de los pequeños grupos, formales e informales, contribuirá a la génesis y desarrollo axiológicos, pues uno de los más poderosos medios de purificar de prejuicios el pensamiento de los educandos, al contrastar comunitariamente sus opiniones y descargarlas del contenido emotivo que las deforma, temática de la axiología educacional.

La axiología educativa, como disciplina de las ciencias de la educación o como parte de un tratado monográfico comprende varios temas encuadrados, con mayor o menor acierto, en los manuales de filosofía y teoría de la educación, los bienes educativos: la faceta objetiva de los valores, se deben de estudiar a un nivel, filosófico y científico, los fines educativos: consecuencia de lo anterior, los valores educativos son el núcleo de la axiología educativa y suelen reducirse a valores culturales.

1.2.2.2 La Axiología en la educación

Existe una tendencia general a simplificar algunos fenómenos sociales complejos con el objeto de explicar rápidamente hechos que tienen importancia estratégica en el desarrollo de las sociedades contemporáneas. De esta manera, para el común de la

gente, un educador de adultos es un maestro que trabaja con personas de más de 16 años. Por transición, un docente que desarrolla tareas dentro de una unidad penitenciaria bonaerense, es un maestro de adultos que trabaja con personas que están presas. Esta ligereza desnaturaliza la interpretación de los hechos y le resta enfoque científico al análisis de un modelo singular.

La enmarañada trama de pautas que componen la cultura alternativa que impera en las instituciones totales es el componente característico de las escuelas de adultos dentro de las cárceles bonaerenses, como definición esencial de nuestra matrícula, debemos subrayar que, si el alumno estandarizado de la escuela de adultos es el producto del desgranamiento y la exclusión permanentes, aquel que es parte de las poblaciones carcelarias bonaerenses ha traspasado los límites de todo lo conjeturable: es el paradigma viviente de la inserción en nada.

El perfil del alumno interno (o del interno alumno, ya que esta dialéctica fluctúa permanentemente) ha sido ampliamente desarrollada. Con ligeras variaciones, existen grandes coincidencias en las definiciones de todas las comunidades educativas. En el momento de replantear el estudio de la estructura de nuestras comunidades educativas, será necesario volver a analizar con detenimiento dos integrantes que, directa o indirectamente, interactúan con la institución educativa sobre el alumno interno.

Porque aunque convencionalmente nos pusiéramos de acuerdo para ceñirnos al uso especializado (moral) de “valor”, aun así, las distintas concepciones de la ética conducen a conceptualizaciones no sólo divergentes, sino a veces contrapuestas. Estas concepciones del valor se pueden sintetizar en tres puntos de vista, sentido subjetivo del valor según este sentido, se predica un valor de una cosa indicando una cualidad que la hace ser más o menos preferida o deseada por un sujeto o por un grupo de sujetos.

En este sentido habla K. Marx del “valor de uso” (refiriéndose a la utilidad que el objeto tiene para el individuo). También Adam Smith habla de “valor de uso” en un sentido parecido (aunque él se refiere preferentemente a objetos no susceptibles de intercambio comercial, como el aire o el agua del mar, que carecen, por tanto, de “valor de cambio”). En general las llamadas teorías subjetivistas del valor emplean el concepto en

este sentido. Muchas de estas teorías son relativistas, pero no necesariamente se da esta asociación subjetivismo-relativismo axiológico, pues hay teorías subjetivistas que no son relativistas.

El valor como categoría en un sentido objetivo, el valor designa un carácter de las cosas que las hace merecedoras, en absoluto, de mayor o menor estima. A esta concepción subyace la idea de que las cosas no sólo difieran en cantidad, sino también en calidad, en excelencia (en valor, en definitiva). El valor sería –si adoptamos la nomenclatura aristotélica– uno de los géneros de la categoría de cualidad. Este es el sentido que más se asemeja al que han tenido “el bien”, “la belleza” o “la verdad” como categorías, a lo largo de la historia de la filosofía. Se puede afirmar que el valor ha sido considerado una categoría del ser desde Platón al menos, aunque la palabra no se adoptara hasta el siglo XIX.

Sentido hipotético del valor el valor puede considerarse también en sentido objetivo, como una categoría no absoluta, sino relativa o hipotética. Según este concepto, el valor se refiere a cierto carácter de las cosas que las hace ser aptas para satisfacer cierto fin (moral o de otra índole). El empleo de este sentido de “valor” en filosofía moral, típicamente utilitarista, supone optar por el materialismo ético y el cognitivismo (la posibilidad de conocer un fin de la ética y su relación con los mejores medios para alcanzarlo), pero evita la consideración de que las cosas poseen un “valor intrínseco” inmutable.

Por otro lado, este sentido del término permite emitir juicios de valor relativos al fin propuesto y cambiantes incluso respecto de un mismo objeto. Por ejemplo, cabe afirmar que algo no es moralmente valioso, pero sí estéticamente, o desde un punto de vista meramente utilitario, el empleo técnico de la palabra “valor” nació en el sintagma “juicios de valor”.

Ahora, con las precisiones hechas, podemos explicar que los juicios de valor no se refieren al valor en sentido categorial absoluto (el segundo de los sentidos analizados). Un juicio de valor es un juicio que se refiere, bien al valor en sentido subjetivo, bien en sentido objetivo a título hipotético. Estos últimos forman el conjunto de los juicios de

valor por antonomasia, ya que son afirmaciones críticas sobre acciones u objetos basadas en su valor relativo como medios para alcanzar un fin moral dado.

1.2.3 Fundamentación Pedagógica

1.2.3.1 Teoría del aprendizaje de Vygotsky

La presente investigación se orienta con el enfoque pedagógico de Vygotsky por su percepción relativa a la integración social de las experiencias que contribuyen con la construcción del conocimiento. La UNESCO publicó un interesante artículo de análisis en la revista *Perfiles* cuyo enfoque es la obra de éste notable investigador ruso de comienzos del siglo XX; se recogen los criterios de ésta publicación (Woolfolk, 2010).

Tres aspectos importantes de la teoría de Vygotsky; los cuales definen su pensamiento social en cuanto a la educación son: a) La adquisición es una apropiación. Lo importante es el significado social de los objetos. Si el sujeto no enfrenta al mundo entonces no podría aprender nada en absoluto.

Por otro lado, otra característica de la teoría Vygotskiana sostiene que el papel del lenguaje en el desarrollo del conocimiento es crucial. El desarrollo precede aprendizaje pero es el aprendizaje que impulsa el desarrollo.

Vygotsky distingue dos situaciones:

- El alumno puede aprender y realizar sólo ciertas actividades ,
- El alumno puede aprender y realizar una actividad con el apoyo de otra persona.

Se determina entonces su potencial de capacidad de desarrollo (Daniel, 1996).

Entre estas dos situaciones es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) en la que el individuo puede progresar con el apoyo de la otra. Sin embargo, no se debe dejar de lado otra de las características constructivistas como lo constituye el aprendizaje por descubrimiento: El niño experimenta , sortea resultados y se ocupa de manera sutil e interesante.

Vygotsky propendía a la pedagogía de la mediación : El mediador interviene entre el niño y su entorno. En una cultura determinada , el niño no puede redescubrirse ; este criterio buscaba responder la pregunta :¿Cuál sería la situación más favorable para el desarrollo de la interactividad ?

1.2.3.2 Teoría de la actividad de Leontiev

La investigación acoge el trabajo de Leontiev a través de los postulados sobre las conductas que éste autor propone. Incentivar una motivación para la realización del trabajo del estudiante en clase; establecer que cada acción tenga una meta específica en los niveles descritos: significación: de acuerdo al nivel cognoscitivo de las acciones determinadas (Leontiev,2005) ; sentido: que vincula las acciones del individuo con su personalidad; articular el proceso e-a a través de la ejecución de operaciones bien definidas como estrategias de acción.

1.2.3.3 Paradigmas de investigación pedagógica

El positivismo cuantitativo tiene una orientación cartesiana; busca y se acerca a la concreción y perfeccionamiento del conocimiento a través de la fundamentación del método científico (Vidal, 1994) , a través del cual se trabajó todo el estudio ; la aplicación de éste paradigma en la investigación realizada se observa plenamente en la evaluación cuantitativa correspondiente al proceso de aprendizaje requerida por el gobierno, además de destacar la labor docente como protagonista en dicho proceso.

La orientación sociocrítica de la acción pedagógica relacionada con la ejecución de la presente investigación es reflejada concretamente al proponer discusiones mayéuticas en las sesiones áulicas regulares cuyo objetivo sea el de mejorar los conocimientos significativos de física en bien de la realización personal y académica de estudiantes y profesor.

El paradigma de intervención pedagógica llamado interpretativo es abordado a través de la implementación de la propuesta de estudio registrado en el anteproyecto correspondiente En cuanto ésta investigación se ha interesado en las motivaciones de

aprendizaje del estudiante analizadas desde el diálogo y la observación, a través de un enfoque internalista e inclusivo.

1.2.3.4 La teoría del aprendizaje de Piaget

La investigación aquí registrada se enfocó en los enunciados de Jean Piaget , en especial por tratarse de adolescentes que viven su cambio biológico. Piaget parte de que la enseñanza se produce "de dentro hacia afuera" (Veer et al, 1991). Para él la educación tiene como finalidad favorecer el crecimiento intelectual, afectivo y social del niño, lo menciona la revista electrónica *Psicopedagogía* pero teniendo en cuenta que ese crecimiento es el resultado de unos procesos evolutivos naturales.

La acción educativa, por tanto, ha de estructurarse de manera que favorezcan los procesos constructivos personales, mediante los cuales opera el crecimiento. Las actividades de descubrimiento deben ser por tanto, prioritarias. Esto no implica que el niño tenga que aprender en solitario. Bien al contrario, una de las características básicas del modelo pedagógico piagetiano es, justamente, el modo en que resaltan las interacciones sociales horizontales.

Las implicaciones del pensamiento piagetiano en el aprendizaje inciden en la concepción constructivista del aprendizaje(Chapman,1988). Los principios generales del pensamiento piagetiano sobre el aprendizaje son ; los objetivos pedagógicos deben, además de estar centrados en el niño, partir de las actividades del alumno; los contenidos, no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural.

Otras características de la teoría de Piaget son; la primacía del método de descubrimiento, el aprendizaje es un proceso constructivo interno, el aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto, el aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva; en el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas; Otro; la interacción social favorece el aprendizaje; la experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje; las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se privilegie la cooperación, la

colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento o aprendizaje interactivo (Psicopedagogía, 2013).

1.2.4 Fundamentación Epistemológica

1.2.4.1 La educación desde el marxismo

Este estudio se orientó por las ideas de Makarenko sobre la relación entre la educación y otras disciplinas; en especial la física, hecho que merece una atención seria. Más en particular, su investigación de largo alcance sobre los elementos esenciales de un nuevo modelo socialista de las relaciones morales y éticas le llevaron a enunciar esta idea: hacer tantas demandas como se pueda al hombre, y al mismo tiempo, mostrarle tanto respeto como sea posible.

1.2.5 Fundamentación Legal

1.2.5.1 Documentos Generales

Son documentos vinculantes de ésta investigación; Constitución de la República del Ecuador; Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI); Misión del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela”; Visión del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela”; Misión de la UNACH; Modelo Educativo de la UNACH; Plan del Buen Vivir; Reglamento del IP de la UNACH Artículo 1: Promover el desarrollo científico y tecnológico.

1.2.5.2 Documentos de la Universidad Nacional de Chimborazo

Reglamento del IP de la UNACH; apartado: Objetivos del Posgrado; Artículo 2; reglamento del IP de la UNACH apartado Objetivos de los cursos de posgrado; reglamento del IP de la UNACH apartado: Objetivos específicos del Posgrado; a. La creación, desarrollo y aplicación del conocimiento científico, tecnológico y técnico, orientado a la satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad ecuatoriana; b. El fomento de la investigación científica y tecnológica.; d. La preparación de recursos

humanos de la más alta calificación científica; académica y profesional, básicamente a través de la investigación.

1.2.5.3 Reglamento del IP de la UNACH; apartado: “Del Trabajo de Grado”.

Art. 34- El proyecto de investigación debe ser una respuesta en condiciones de aplicarse inmediatamente para la solución de problemas prácticos y actuales que afecten a las instituciones, organizaciones, empresas, grupos sociales de la provincia o el país, en coherencia absoluta con las líneas de investigación establecidas en el proyecto.

1.2.5.4 Líneas de Investigación de la UNACH; Ciencias de la Educación; Ámbito: Metodología-Didáctica.

1.2.6 Fundamentación teórica

1.2.6.1 El rendimiento académico en cinemática

En el presente trabajo investigativo se entiende semánticamente por rendimiento académico en el área de cinemática correspondiente a la mecánica clásica de la física, al resultado estadístico orientado a la reglamentación para el nivel medio por parte del Ministerio de Educación del Ecuador a partir del periodo 2012-2013 y correspondiente a la asignatura de física. A saber; los registros de evaluación de aprendizajes tienen tres fases:

1.2.6.1.1 Fase 1: parciales

Corresponde a evaluaciones regulares en clase y siguen la siguiente matriz:

Cuadro. N. 1.1 Modelo de Calificaciones

TAREAS	TRABAJOS INDIVIDUALES	TRABAJOS GRUPALES	LECCIONES	PRUEBAS	Parcial 1
1	2	2	2	1	8

Fuente: Reglamento a la LOEI

Elaborado por: Luis García

1.2.6.1.2 Fase 2: notas quimestrales

Son evaluaciones de mitad del periodo lectivo, las cuales son recogidas en matrices como la que se grafica a continuación:

Cuadro. N. 1.2 Calificaciones quimestrales

PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3	MEDIA PARCIALES	EXAMEN QUIMESTRAL	NOTA QUIMESTRAL
8	8	8	8	2	10

Fuente: Reglamento a la LOEI

Elaborado por: Luis García

La media de las notas de los Quimestres 1 y 2 constituyen a fase 3; se promueve al estudiante con una nota mayor o igual a siete; caso contrario el profesor entra a una serie de procesos recuperatorios a fin de brindar al estudiante la oportunidad de ser promovido.

La escala cualitativa de evaluación quimestral es presentada en la siguiente matriz:

Cuadro. N. 1.3 Modelo de calificación cualitativa

ESCALAS DE CALIFICACIÓN	INDICADOR
10	Supera los aprendizajes
9	Domina los aprendizajes
7-8	Alcanza los aprendizajes
5-6	Está próximo a alcanzar los aprendizajes
4 o menos	No alcanza los aprendizajes

Fuente: Ministerio de Educación

Elaborado por: Luis García

Bajo ésta perspectiva se reduce el piso de probabilidades de alcanzar la máxima calificación de los estudiantes en un punto esto; a través de realizar actividades meramente orientadas por el maestro ya que solo se evaluarán sobre diez puntos aquellas acciones de los estudiantes que superen los requerimientos del profesor; en otras palabras casi todos los indicadores se evalúan sobre 9.

1.2.6.1.3 El estudio de la cinemática en el nivel medio.

Se detallan a continuación los contenidos fundamentales de cinemática en Primer año de Bachillerato según los lineamientos del Bachillerato General Unificado, contenidos que se analizan en 17 horas.

1.2.6.1.4 Movimiento de los cuerpos en una y dos dimensiones.

Los objetivos propuestos por el Ministerio de Educación del Ecuador para la educación media y con respecto a éstos contenidos son:

Caracterizar el movimiento de una partícula en una dimensión, de tal forma que se puedan enfrentar situaciones problémicas sobre el tema, y lograr así resultados exitosos en los que se evidencie pulcritud, orden y metodología coherentes.

- Establecer las características del movimiento compuesto y su importancia, de manera que se puedan determinar las aplicaciones útiles y beneficiosas de estos principios para la humanidad.
- Explicar las leyes del movimiento utilizando ejemplos de la vida diaria, y diseñar implementos que, basados en estas leyes, puedan ayudar a proteger la vida de los seres que habitamos el planeta”.

Los contenidos de éste apartado son los siguientes: Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, aceleración, trayectorias ; Ecuaciones del movimiento, análisis y gráficas; composición de movimientos, ecuaciones del movimiento, análisis y gráficas; Movimientos de proyectiles; ecuaciones del movimiento, análisis y gráficas.

1.2.7 Los recursos didácticos.

Semánticamente Antoni Zabala Vidiella (Zabala, 1990) enmarca a los recursos metodológicos de orientación didáctica de un modo general y amplio como: “Instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación, como en la intervención directa en el proceso de enseñanza”.

1.2.7.1 Clasificación de los Recursos Didácticos.

1.2.7.1.1 Recursos Técnicos.

Los recursos didácticos técnicos son conceptualizados como aquellos medios que no requieren un conocimiento teórico profundo para su manipulación, no requieren tampoco un manual de operaciones; tradicionalmente se han manejado a nivel medio en el enfoque de contenidos de la física; se enlistan a continuación los recursos técnicos tradicionales:

- Pizarrones de tiza / marcador.
- Carteles instructivos.
- Papelógrafos.
- Periódicos murales.
- Laboratorios rudimentarios (incluyen dispositivos simples como: máquina de Atwood, planos inclinados, pesas; etc).

En el paradigma positivista y la teoría conductual estos recursos coadyuvan al desarrollo de la clase en un ambiente de aprendizaje expositivo. El uso de los medios expresados ;en ciertos casos ha alcanzado grados de sofisticación notables como en el caso japonés y la técnica “KJ” de planificación de la pizarra y uso de cartelones “interactivos” o la construcción de múltiples pizarras propuesta por Niels Bohr y aún subsistente en universidades americanas como Yale e institutos científicos europeos como el reputado Niels Bohr.

Como se indicó previamente el uso de un recurso no obedece solo a la provisión de medios de enseñanza sino al paradigma en el cual se orienta la investigación educativa; es así que el uso de recursos técnicos atiende al positivismo por las siguientes razones:

Relación Sujeto-Objeto: externa (el recurso registra el pensamiento individual e inmutable del expositor sin tener interés en las motivaciones instantáneas del oyente).

Interés: la realización sistemática del método científico y no la realización del individuo

Linealidad: vertical; el profesor presenta su instrucción elaborada en el recurso y el estudiante copia, imita y reproduce lo mejor que puede el registro del maestro.

Evaluación: cuantitativa, el profesor compara su registro de datos con lo reproducido por el estudiante: “lo escribí en el pizarrón” ; es la disculpa perfecta de un profesor que es abordado por un estudiante quien argumenta que tal temática o problema no fue compartida por el docente.

1.2.7.1.2 Recursos Tecnológicos.

Los recursos metodológico didácticos denominados como tecnológicos son aquellos que requieren una teoría específica , una programación e instructivos de utilización y manipulación e involucran diversos procesos indirectos de implementación; citaremos a continuación aquellos que tradicionalmente utilizan los profesores de física en su quehacer educativo:

- Infocus.
- Retroproyector.
- Computador.
- Reproductores de Slides.
- Reproductores de audio.
- Reproductores de video.
- Dispositivos programables, Sistemas de experimentación (óptica, hidromecánica; electricidad, electrónica, etc).

A pesar de lo sofisticado que puedan parecer los recursos llamados tecnológicos; su uso se enmarca nuevamente dentro del llamado paradigma positivista cuantitativo de

orientación científicista y cartesiana, pues aquellos difícilmente permiten la participación activa del estudiante en la construcción de los aprendizajes; ya que propenden a la facilitación de procesos y casi autonomía de uso.

Es complicado trabajar con recursos tecnológicos en paradigmas como socio-críticos , interpretativo-cualitativos o complejos (Ausubel, 1978) pues nuevamente el profesor es el programador, quien coloca su información en los recursos y los despliega a un estudiante que requiere estar quieto, silencioso y atento para “captar” lo mejor posible los datos a él dirigidos para posteriormente procesar la información requerida.

Las ventajas de éste tipo de recursos se indican a continuación:

- Ahorro de tiempo en el registro de datos para la clase expositiva.
- Ahorro de espacio.
- Ambiente de aprendizaje aunque expositivo pero potencialmente más interesante.
- Clima de la clase potencialmente agradable.
- Posibilidad de construir (el profesor) previamente experiencias concretas en medios audiovisuales como animaciones y simulaciones.
- Posibilidad de manejo físico (el profesor pasea por el salón durante el proceso de la clase).
- Posibilidades de manejo corporal en el lenguaje de señas del maestro (tiene manos desocupadas).
- Etc.

Se debe recalcar de manera consecuente que los peligros y dificultades potenciales de uso de éste tipo de recursos elaborados son: el plagio por parte del profesor si no refiere claramente la fuente de los contenidos presentados, la carencia de otros medios requeridos para poner en funcionamiento éstos recursos como electricidad , dispositivos electrónicos, ventilación, agua corriente, etc.

La utilización de los recursos tecnológicos no representa tampoco una real propuesta metodológica innovadora o creadora; así finalmente lo infiere el investigador mexicano Ángel Díaz Barriga (Barriga, 1981) quien opina sobre el sobredimensionamiento de los

recursos tecnológicos a través de la llamada “Tecnología Educativa” destacando éste autor que éstos son solo instrumentos y no reales estrategias de cambio.

1.2.7.1.3 Recursos informáticos.

Semánticamente se definirán en ésta investigación como medios informáticos a aquellos recursos tecnológicos que obedezcan a procesos complejos de sistematización de información, que sean programables a través de lenguajes de bajo nivel, utilicen software y sean programables, incluyendo ciertas Ntic´s e internet 1 y 2 como se enlistan a continuación:

- Computadores con programas interactivos.
- Campus virtuales.
- Laboratorios virtuales (Physics interactive, Modellus, Simulink, etc).
- Redes sociales.
- Otros.

Éstos recursos según su uso pueden ser concebidos también como medios tecnológico informáticos que son susceptibles de interpretación dentro de diversos enfoques paradigmáticos ya sean de corte positivista cuantitativo o interpretativo cualitativo pues permiten la actuación constructivista del estudiante (Veresov,1999) (Yasnitsky, 2011).

Las ventajas del uso de éstos recursos se describen en el listado siguiente:

- Facilitan la interacción estudiante-profesor sincrónica o asincrónicamente (chat, elaboraciones conjuntas online, etc).
- Permiten el protagonismo del estudiante en el proceso e-a pues éste es capaz de programar tareas en los dispositivos y ponerlos a continuación del mundo virtual (a través de internet).
- Los recursos informáticos están conectados a nivel global.
- Existe software libre en prácticamente todas las disciplinas; en cuanto al software no existente online se establecen líneas de investigación para la provisión mundial (como en el caso de las aplicaciones matemáticas).

- Los fenómenos físicos son susceptibles de modelar o simular a través de los medios informáticos; existe una amplia cantidad de laboratorios online y venta de paquetes asincrónicos que realizan dichas aplicaciones.
- Otros.

Tomando como base el criterio emitido por Ángel Díaz en lo referente al uso de tecnologías educativas se puede decir que una desventaja indirecta referente a éstos recursos es que han invadido tanto el mercado informático y existe tanta oferta que el estudiante no sabe discriminar un buen programa de otro, o un programa mejor aplicable para la simulación del fenómeno que otro.

Una aparente ventaja de los medios informáticos entre los cuales hemos incluido al internet 1 y 2 es la libre transmisión ,registro y consulta de datos, proporcionando a veces información equivocada en su construcción de estrategia “elaboración conjunta”, como es el caso de Wikipedia; herramienta muy solicitada por los estudiantes de nivel medio.

1.2.8 La relación entre la aplicación de los recursos didácticos y su incidencia en el rendimiento del tema cinemática en el nivel medio.

1.2.8.1 La experiencia concreta propiciada por los recursos.

John Dewey sostenía que una experiencia concreta , es decir un acercamiento empírico a la realidad objetiva constituía un soporte del aprendizaje, la cual consistía en la propuesta de una actividad que requiriese el uso de recursos que clarifican en la necesidad de definir el problema y la solución del mismo, así como la aplicación de herramientas científicas para éste efecto.

Es cierto que existen registros de propuesta y solución de problemas sin uso de recursos que parafraseen su enfoque, pero son referidos a asuntos de matemática y lógica, que se constituyen como ciencias formales; en el resto de disciplinas, la experimentación es primordial dado a su epistemología, y para ello se requieren recursos que le permitan lograr su efecto; el tesiste a través de éste trabajo infiere de lo descrito anteriormente

que los recursos son fundamentales a la hora de provocar la experiencia concreta en el proceso de aprendizaje de la cinemática.

Los recursos didácticos coadyuvan con la construcción ; Aprendizaje significativo y constructivismo (Bruner, 1975) (Scaife,1975)son dos términos vinculados por la *experiencia y conocimientos previos*, el uso de recursos involucra los sentidos y capacidades percepción y memoria de los estudiantes y no solo excitan la capacidad neta de éste que consiste en la atención; al involucrar los sentidos se generan experiencias que constituyen el ingrediente del aprendizaje; el repetir dichas experiencias es la fuente de los saberes según el conductismo.

El uso de los recursos didácticos mejora el aprendizaje de cinemática; la epistemología de la física implica que siendo ésta una ciencia fáctica deba recurrir a la experimentación como medio de verificación de las hipótesis; en la mayoría de casos (quizás en casi todos) se requieren recursos para dicha experimentación y comprobación ; sean éstos telescopios, dinamómetros, lentes, máquinas, dispositivos, calibradores; etc; la cinemática involucra vectores, partículas, velocidades, rapidezces, trayectorias; etc; no es posible en ésta disciplina de la mecánica usar la simple observación para su tratamiento.

1.3 LA GUÍA DIDÁCTICA

Representan recursos que constituyen un elemento esencial al maestro. Los profesores deben disponer de recursos de diferentes especie y, entre ellos, los denominados cuadernos didácticos. Las experiencias en investigaciones referidas a recursos para la enseñanza-aprendizaje, señalan que las guías tienen una incidencia positiva, para el aprendizaje; asimismo, de manera empírica, los docentes muestran su experiencia diaria en clase mediante este recurso.

Elaborar una guía orienta el proceso educativo, motiva al repaso y a la autoevaluación. Las actividades formadas permiten la reflexión, así como formar y ejercitar el pensamiento crítico. Las guías didácticas son uno de los recursos menos utilizados por el maestro. Con respecto a sus características, estas pueden emplearse en las diferentes

disciplinas , desde una visión integral en la que se incorporen las diferentes ciencias del currículum.

Según González (2004), la guía es un recurso interactivo, estructurado en contenidos, imágenes, fotografías y ejercicios que permite al estudiante la reflexión de contenidos en función de los fines o metas preestablecidas de acuerdo al diseño curricular o necesidades de cada estudiante.

1.3.1 Metodología de la guía didáctica.

- Se debe trabajar sobre pre conceptualizaciones previas. Se debe partir de lo que los estudiantes saben, adaptando los contenidos a su nivel procedimental, cognitivo, y actitudinal.
- Se deberá plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de problemáticas concretas en relación con los fines a alcanzar.
- Hay que trabajar con informaciones distintas. Este aspecto cobra especial relevancia ya que los estudiantes usarán y percibirán diferentes fuentes de información, recogidas y analizadas de imágenes, textos históricos, de gráficos estadísticos, etc.
- Crear un ámbito agradable. La Guía facilitará la coordinación de los estudiantes, creando dinámica en el proceso de la educación y ofreciendo la posibilidad de un trabajo previo en clase por parte del profesor, que podrá formar las temáticas y debatirlas en lo posterior.
- Propiciar la construcción de conclusiones individuales, para que los estudiantes muestren autonomía de pensamiento y sean capaces de construir nuevos conocimientos.

1.3.2 Aspectos que caracterizan a la guía didáctica.

La guía didáctica debe incluir los siguientes aspectos constitutivos:

- Informar acerca del contenido, y su relación con el programa de estudio para el cual fue elaborado específicamente.
- Mostrar orientaciones metodológico-didácticas, así como el enfoque de la disciplina.
- Instruir sobre cómo lograr el desarrollo de las capacidades de los estudiantes.

- Encaminar la planificación de las lecciones por parte de los maestros.
- Informar al estudiante de lo que ha de lograr como fin.
- Orientar las actividades de evaluación.

1.3.3 Funciones de la guía didáctica.

a) Orientación:

- Ésta debe proponer las orientaciones idóneas para conducir y encaminar las actividades educativas de los estudiantes.
- Parafrasea en su desarrollo las preguntas que previsiblemente puedan dificultar el proceso del aprendizaje.
- Muestra en su contenido el formato y la metodología en que el estudiante deberá presentar en sus productos.

b) autoaprendizaje:

- Sugiere interrogantes científicos y cuestiona a través de interrogantes que obliguen al análisis y la reflexión.

c) Autoevaluación del proceso educativo:

- Propone actividades educativas en que el estudiante evidencia sus logros académicos.
- Propone una estrategia de monitoreo para que el estudiante evalúe su aprendizaje (Wood et al, 1976) (Shore, 1977) (Mattingly et al, 2008) , a la vez que lo motiva cubrir sus carencias mediante el estudio remedial.

1.3.4 Partes estructurales de la guía didáctica.

Si bien no existe un modelo único para la construcción de un cuaderno o guía didáctica; muchos autores coinciden en los siguientes elementos (Fuenmayor ,1998):

- Índice.
- Presentación.
- Objetivos.
- Contenidos.

- Desarrollo.
- Temática contextualizada.
- Actividades.
- Auto—evaluación.
- Bibliografía citada y propuesta.

1.4 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Las teorías del aprendizaje son los marcos conceptuales que describen cómo se absorbe la información, procesa y retiene durante el aprendizaje. Las influencias cognitivas, emocionales y ambientales, así como la experiencia previa, juegan un papel importante en la forma en la comprensión, o una visión del mundo, como se adquieren o se cambian, el conocimiento y las habilidades que se conservan. (Knud, 2004).

Los conductistas ven el aprendizaje como un aspecto de acondicionamiento y abogarán por un sistema de recompensas y las metas en materia de educación. Los educadores que abrazan la teoría cognitiva creen en la definición del aprendizaje como un cambio en el comportamiento que es demasiado estrecho y prefieren estudiar al alumno en vez de a su entorno, y en particular las complejidades de la memoria humana.

Los que abogan por el constructivismo creen que la capacidad del alumno para aprender se basa en gran medida, en lo que ya sabe y entiende, y que la adquisición de conocimientos debe ser un proceso individualizado de construcción. La teoría del aprendizaje transformativo se centra en el cambio a menudo necesario que se requiere en las preconcepciones del aprendiz y la visión del mundo.

Fuera del ámbito de la psicología educativa, existen técnicas para observar directamente el funcionamiento del cerebro durante el proceso de aprendizaje, tales como potenciales evocados y la resonancia magnética funcional, como la que se utilizan en la neurociencia educacional. A partir de 2012, estos estudios están empezando a apoyar una teoría de las inteligencias múltiples, donde el aprendizaje es visto como la interacción entre docenas de diferentes áreas funcionales en el cerebro, cada uno con sus

propias fortalezas y debilidades individuales en cualquier aprendizaje humano en particular (Knud, 2004).

1.4.1 El conductismo.

El término "conductismo" fue acuñado por John Watson (1878-1959). Watson cree que teorizar pensamientos, intenciones u otras experiencias subjetivas era poco científico e insistió en que la psicología debe centrarse en los comportamientos medibles. (Jump, 2012). Para el conductismo, el aprendizaje es la adquisición de un nuevo comportamiento a través del condicionamiento. Hay dos tipos de condicionamiento: El condicionamiento clásico, en el que el comportamiento se convierte en una respuesta refleja a los estímulos. El condicionamiento operante, donde hay un refuerzo de la conducta por una recompensa o un castigo.

El condicionamiento clásico fue observado por Ivan Pavlov cuando vio que si los perros llegan a asociar la entrega de alimentos con una bata blanca de laboratorio o con el sonido de una campana, producen saliva, incluso cuando no hay visión o el olor de los alimentos.

El condicionamiento operante, o conductismo radical, refuerza este comportamiento con una recompensa o un castigo. Una recompensa aumenta la probabilidad del comportamiento recurrente, un castigo disminuye su probabilidad. (Myers, 2008) Los conductistas ven el proceso de aprendizaje como un cambio en el comportamiento, y se encarga del medio ambiente para obtener respuestas deseadas a través de cuestiones tales como los objetivos de comportamiento, el aprendizaje basado en competencias, el desarrollo de habilidades y la formación. La educación y sus enfoques como el análisis del comportamiento aplicado, el currículo, la medición y la instrucción directa han surgido de este modelo (Lillienfeld et al, 2007).

1.4.2 El cognitivismo.

Las teorías cognitivas surgieron de la psicología de la Gestalt, desarrollada en Alemania en el año 1900 y llevados a América en la década de 1920. La palabra gestalt en alemán

es más o menos equivalente a la configuración de patrón y hace hincapié en la totalidad de la experiencia humana. (Atkinson, 2008).

A través de los años, los psicólogos de la Gestalt siempre describen los principios para explicar la forma en que se organizan las sensaciones en percepciones (Baddley, 1974). Los psicólogos de la Gestalt critican a los conductistas por ser demasiado dependientes de la conducta para explicar el aprendizaje. Proponen mirar los patrones en lugar de los eventos aislados. (deJong, 2010).

Los puntos de vista de la Gestalt en cuanto al aprendizaje se han incorporado a lo que han dado en llamar las teorías cognitivas. Dos supuestos clave subyacen a este enfoque cognitivo: que el sistema de memoria es un procesador activo organizado de información y que el conocimiento previo juega un papel importante en el aprendizaje.

Las teorías cognitivas se ven más allá del comportamiento de considerar cómo la memoria humana trabaja para promover el aprendizaje y la comprensión de la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo, lo que es importante para los educadores influidos por la teoría cognitiva (Smith, 2002).

Ellos ven el aprendizaje como un proceso mental interno (incluyendo visión, procesamiento de la información, la memoria y la percepción), donde el educador se centra en la construcción de la inteligencia y el desarrollo cognitivo.

la persona que aprende es más importante que el medio ambiente. Una vez que las teorías de la memoria, como el modelo de memoria de Atkinson-Shiffrin (Yount, 1996) y el modelo de la memoria de trabajo de Baddeley se establecieron como el marco teórico de la psicología cognitiva, nuevos marcos cognitivos del aprendizaje comenzaron a surgir durante las décadas de los 70, 80 y 90s.

Hoy en día, los investigadores se están concentrando en temas como la carga cognitiva y la teoría de procesamiento de la información. Estas teorías de aprendizaje juegan un papel en influenciar el diseño instruccional. (Devries, 2003). La teoría cognitiva se

utiliza para explicar temas como la adquisición del rol social, la inteligencia y la memoria relacionada con la edad.

1.4.3 Constructivismo.

Construido sobre la obra de Jean Piaget y Jerome Bruner, el constructivismo enfatiza la importancia de la participación activa de los alumnos en la construcción del conocimiento por sí mismos, y la construcción de nuevas ideas o conceptos basados en el conocimiento actual y la experiencia pasada (Wertsch,1981) (Veer et al, 1991).

Se pregunta el constructivismo por qué los estudiantes no aprenden profundamente al escuchar a un maestro, o la lectura de un libro de texto. Diseña entornos eficaces de enseñanza. El constructivismo cree que se necesita una buena comprensión de lo que los estudiantes ya saben cuando entran en el aula.

El plan de estudios debe ser diseñado de manera que se base en lo que el alumno ya sabe y se le permita desarrollar con ellos. (Taylor, 2008) Comienza con problemas complejos y enseña habilidades básicas, para la solución de problemas. Esto requiere una comprensión cognitiva del desarrollo, y el constructivismo se basa principalmente en los estudios psicológicos de desarrollo cognitivo.

Las teorías del aprendizaje de John Dewey, María Montessori, y David Kolb sirven como el fundamento de la teoría constructivista del aprendizaje El constructivismo tiene muchas variedades:. El aprendizaje activo, aprendizaje por descubrimiento y la construcción de conocimiento son tres de ellas, pero todas las versiones promueven la exploración libre de un estudiante dentro de un marco o estructura determinada. El profesor actúa como un facilitador que anima a los estudiantes a descubrir principios por sí mismos y para la construcción de conocimientos mediante el trabajo para resolver problemas reales(Maturana & Dávila, 2008) (Melero, 2009) .

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño que propone el presente estudio corresponde a cuasi experimental ya que no se tomaron muestras aleatorias, no es experimental pues los sujetos de estudio son seres humanos.

2.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para la elaboración del presente estudio de investigación se utilizaron los siguientes métodos.

Científico en todo el trabajo de investigación; por su orientación hacia el positivismo de la ciencia.

Hipotético deductivo; en todo el estudio desarrollado; esto por el carácter hipotético de la ciencia.

Deductivo; en la elaboración del marco teórico pues se toman leyes generales para generar principios particulares.

Inductivo; en la aplicación metodológica; pues el estudiante tomará elementos y herramientas científicas desagregadas y los compilarán convergentemente en la concreción de experimentos a fin de alcanzar conocimientos generales.

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas y procedimientos utilizados para recopilar los datos referentes a la aplicación metodológica correspondieron a las siguientes:

Reunión con estudiantes en el aula de Primer año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcoco Duchicela”. Distribución de encuestas a los estudiantes. Explicación de la actividad a efectuarse ya que es una encuesta dirigida. Satisfacción de inquietudes al momento de llenar los cuestionarios para que las respuestas sean contestadas en forma adecuada.

Revisión de los cuestionarios en el aula para evitar omisiones y errores. Recolección total de los cuestionarios de la encuesta aplicados. Revisión crítica de la información recogida, es decir, limpieza de la información; por ejemplo: detectar errores, contradicciones, etc.

Repetición de la recolección, en caso de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios. Manejo de la información (reajuste de casillas vacías que no influyen significativamente en el análisis). Estudio estadístico de datos para la presentación de los resultados. Los instrumentos utilizados han sido fichas de observación, cuestionarios y matrices de registro.

Cuadro. N.2.1 Metodología de recogida de datos

Técnica	Instrumento
Encuesta	Lista de cotejos
Prueba objetiva	Cuestionario
Matriz de registro de calificaciones	Lista de cotejos

Fuente: El autor

Elaborado por: Luis García

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se trabajó con 40 estudiantes de primero de bachillerato; siendo la muestra equivalente al 100% de la población por tratarse de un grupo pequeño por un lado y por otro lado por ser la presente una investigación longitudinal; es decir analizando el impacto de la metodología en distintos momentos sobre el mismo grupo.

2.5 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para el análisis e interpretación de los resultados se realizaron los siguientes pasos:

- a. Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis a través del coeficiente correlacional de Pearson. Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- b. Comprobación de hipótesis. Para la verificación estadística se siguió la asesoría de un especialista.
- c. Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.
- d. Análisis de la función lineal de la ecuación modélica; pendiente, término independiente, Intersección con el eje y.

Simetría: la función es simétrica, asimétrica o anti simétrica (éste punto denota la causalidad-consecuencia), la función es impar (lo mismo que el caso anterior), la función es estrictamente creciente (verificando lo óptimo de la aplicación metodológica) o decreciente, la función es continua (no existen cambios abruptos en la aprehensión de saberes). La función es Inyectiva (una sola causa provoca una sola consecuencia o correlación entre las variables) o no inyectiva.

Prueba “T Student” para determinación de igualdad o diferencia de distribuciones: Metodología vs Rendimiento académico.

2.6. HIPÓTESIS

2.6.1. Hipótesis General.

La elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basada en los Recursos Didácticos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

2.6.2. Hipótesis Específica 1.

El uso de recursos técnicos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

2.6.3. Hipótesis específica 2.

El uso de recursos tecnológicos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1. TEMA.

Elaboración y Aplicación de una Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos y su incidencia en el rendimiento académico de cinemática en estudiantes del primer año de bachillerato.

3.2. PRESENTACIÓN.

Se presentan a continuación los lineamientos de la guía instructiva de uso de recursos didácticos en el tema cinemática.

En la primera parte se presenta la fundamentación semántica de los recursos didácticos

En la segunda parte se conceptualizan los recursos didácticos.

En la tercera parte se proponen criterios de selección de los recursos.

La cuarta parte registra las posibilidades didácticas de los recursos.

La parte quinta incluye una descripción específica del contenido de la guía, así como su operatividad.

3.3. OBJETIVOS.

3.3.1. Objetivo General.

Alcanzar un mejor rendimiento académico en cinemática de los estudiantes del primer año de bachillerato técnico del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” a través del uso los recursos didácticos.

3.3.2 Objetivos específicos.

- Aplicar recursos técnicos para mejorar el proceso e-a de la cinemática.

- Aplicar recursos tecnológicos para facilitar la transposición de contenidos de mecánica.
- Implementar los recursos informáticos para lograr la dimensión didáctica teórico-práctica de la cinemática.

3.4. FUNDAMENTACIÓN.

3.4.1 Los Recursos como parte fundamental de la Didáctica.

La conceptualización de la didáctica según los enfoques de la pedagogía social incluye tanto a las interacciones de los elementos del quehacer educativo cuanto a las estrategias metodológicas y a los recursos (entre otros). La pedagogía pragmática de Deweyana (Dewey J, 1995) propone a los recursos didácticos como parte fundamental del aprendizaje indirecto alcanzado a través de la experiencia concreta promovida para la solución de problemas.

La física en general y la cinemática en especial estudian, describen y predicen fenómenos físicos como efecto de la epistemología propia de las ciencias fácticas, enfilándose por tanto aquellas en la escuela pragmática del aprendizaje y vinculándose directamente a la necesidad del uso de la didáctica y por ende de los recursos como medio de alcance de generación y abstracción del conocimiento fáctico.

3.4.2. Conceptualización.

Como fue referido en el marco teórico del presente estudio sobre los recursos didácticos Antoni Zabala Vidiella (ZABALA, 1990) enmarca a los recursos didácticos de un modo general y amplio como: “Instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación, como en la intervención directa en el proceso de enseñanza”.

Delimitaremos éste criterio de Zabala indicando que aquellos medios e instrumentos deben ser tangibles y propender a la abstracción de conocimientos y no dirigidos a la evaluación de éstos.

3.4.3 Criterios de selección de los recursos.

Se seleccionan los recursos didácticos a través de la matriz cualitativa que se presenta a continuación:

Cuadro. N. 3. 1 Taxonomía de los recursos didácticos

RECURSO	DISPOSICIÓN INSTITUCIÓN	TIPO	PARADIGMA	POSIBILIDADES DE IMPLEMENTACIÓN	DECISIÓN
Medios Impresos (manuales, libros, bibliotecas, revistas, anuarios, etc)	Sí	Libros de texto	Positivista	Segura	Adaptar a paradigma ecléctico
Medios tradicionales	Sí	Pizarrón, marcador, carteles, laboratorios, etc.	Positivista	Segura	Adaptar a paradigma ecléctico
Medios Audiovisuales	Sí	Infocus	Positivista	Probable con adaptación	Adaptar a paradigma ecléctico
Medios informáticos (ordenadores, laboratorios virtuales, campus virtuales, internet, etc.)	Sí	Computador sin software especializado en cinemática	Depende de la aplicación en el proceso e-a	Probable con adaptación	Adaptar a paradigma ecléctico

Fuente: Zabala (1990)

Elaborado por :Luis García

3.4.4 Posibilidades didácticas de los recursos elegidos

El cuadro siguiente resume las posibilidades de los recursos que se han elegido para ésta tesis.

Cuadro. N. 3. 2 Características de los recursos didácticos

RECURSO	POSIBILIDADES DIDÁCTICAS
Medios Impresos (manuales, bibliotecas, anuarios, etc).	Permiten desarrollar en el estudiante la imitación de procesos a la vez que conoce claramente el problema abordado y el objetivo de la clase.
Medios tradicionales	Permiten desarrollar en el estudiante la imitación de procesos a la vez que conoce claramente el problema abordado y el objetivo de la clase sin embargo propenden en su amplia mayoría al conductismo y al protagonismo del profesor.
Medios Audiovisuales	Permite una mayor abstracción de saberes así como el ahorro de tiempo y espacio de ordenamiento de recursos, a la vez que mejora la organización del ambiente de aprendizaje.
Medios informáticos (ordenadores, virtuales, internet, etc.)	Modifica el ambiente de aprendizaje y permite la interacción profesor-estudiante, el estudiante puede ser el protagonista del proceso e-a

Fuente: El autor

Elaborado por: Luis García

3.5. CONTENIDO.

Los capítulos de la guía didáctica se resumen a continuación:

Capítulo 1. Medios Impresos.

- Generalidades de la cinemática.
- Investigación triangular bibliográfica.
- Ejercicios aplicativos.
- Evaluación de saberes.

Capítulo 2. Medios Tradicionales (técnicos).

- MRU
- Rondas de discusión.
- Ejercicios de elaboración conjunta.
- Práctica de laboratorio.
- Evaluación de saberes.

Capítulo 3. Medios audiovisuales.

- MRU en dos dimensiones.
- Analizando videos sobre cinemática, física, entornos e historia.
- Elaborando un ensayo sobre lo que veo y escucho sobre la física.
- Evaluación de aprendizajes.

Capítulo 4. Medios informáticos.

- Ejercicios combinados en 1 y 2 dimensiones.
- Buscando software sobre cinemática en el internet.
- Aplicando y manipulando programas libres sobre física.
- Evaluación de saberes.

3.6. OPERATIVIDAD.

Cuadro. N. 3.3 Cronograma de elaboración e implementación de la guía.

Tiempos Actividades	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diagnóstico	X															
Elaboración de objetivos		X														
Diseño de actividades Papel y cartón			X	X												
Diseño actividades metal																
Diseño actividades plástico																
Diseño de la Guía Didáctica					X	X	X									
Prueba piloto								X								
Aplicación de la guía									X	X						
Aplicación de la matriz de evaluación de conocimientos														X		

Elaborado por: Luis García

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Análisis cuantitativo .

Cuadro. N. 4.1 Resumen de variables

X Método (%Aplicación Recursos)	Y Rendimiento (Logro académico sobre 20 puntos)
25	11.925
50	12.900
75	14.075
100	15.425

Fuente: Calificación de los estudiantes

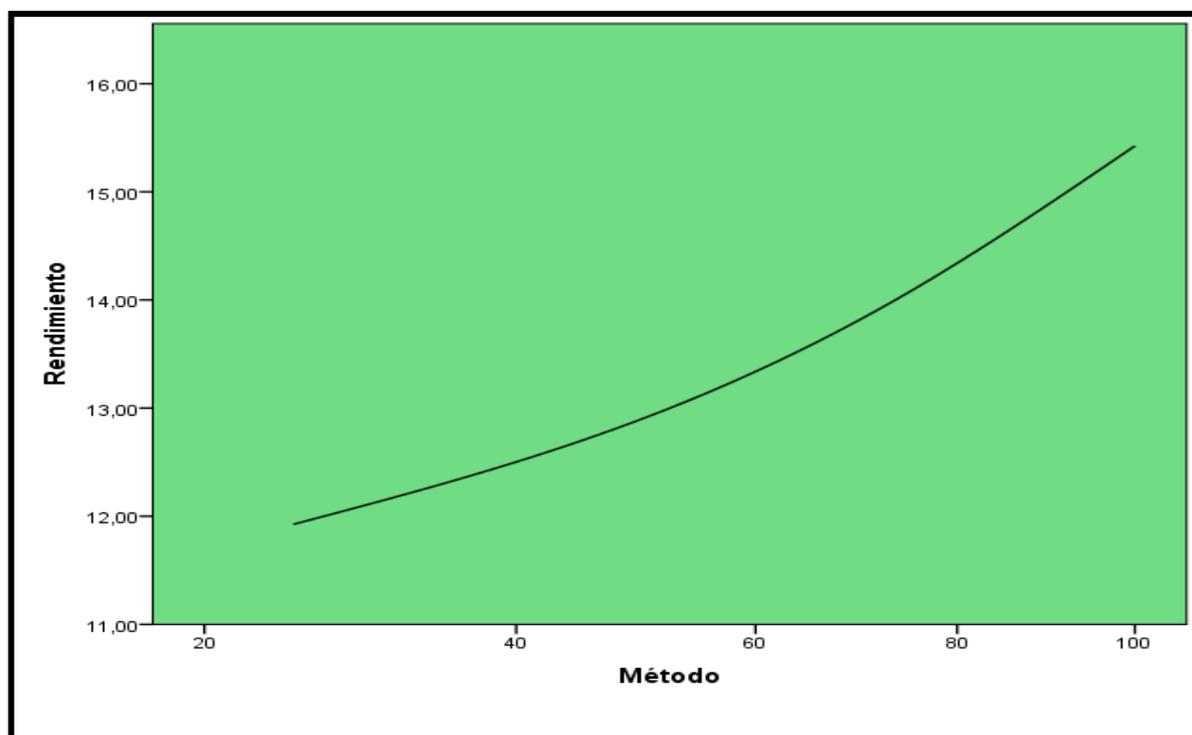
Elaborado por: Luis García

Explicación.-Se aprecia en el cuadro anterior el desarrollo académico de los estudiantes beneficiarios del presente proyecto frente a cada uno de los porcentajes de la aplicación metodológica (tomado de los datos de la tabla de logros académicos del Anexo C); así al 25% aún el rendimiento es menos a lo esperado en la curva del aprendizaje; verificándose apenas al 50% la nota mínima o media esperado en un proceso de enseñanza aprendizaje; al 100% el rendimiento a superado la media y se ubica casi un punto y medio arriba de ésta.

4.1.1.3. Modelo de dispersión aplicación de recursos vs rendimiento académico.

$$y = -4.2667 \times 10^{-7} x^3 + 2.32 \times 10^{-4} x^2 + 2.3267 \times 10^{-2} x + 11.21$$

Gráfico. N. 4.1 Modelo de dispersión



Fuente cuadro de calificaciones de estudiantes
Elaborado por Luis García

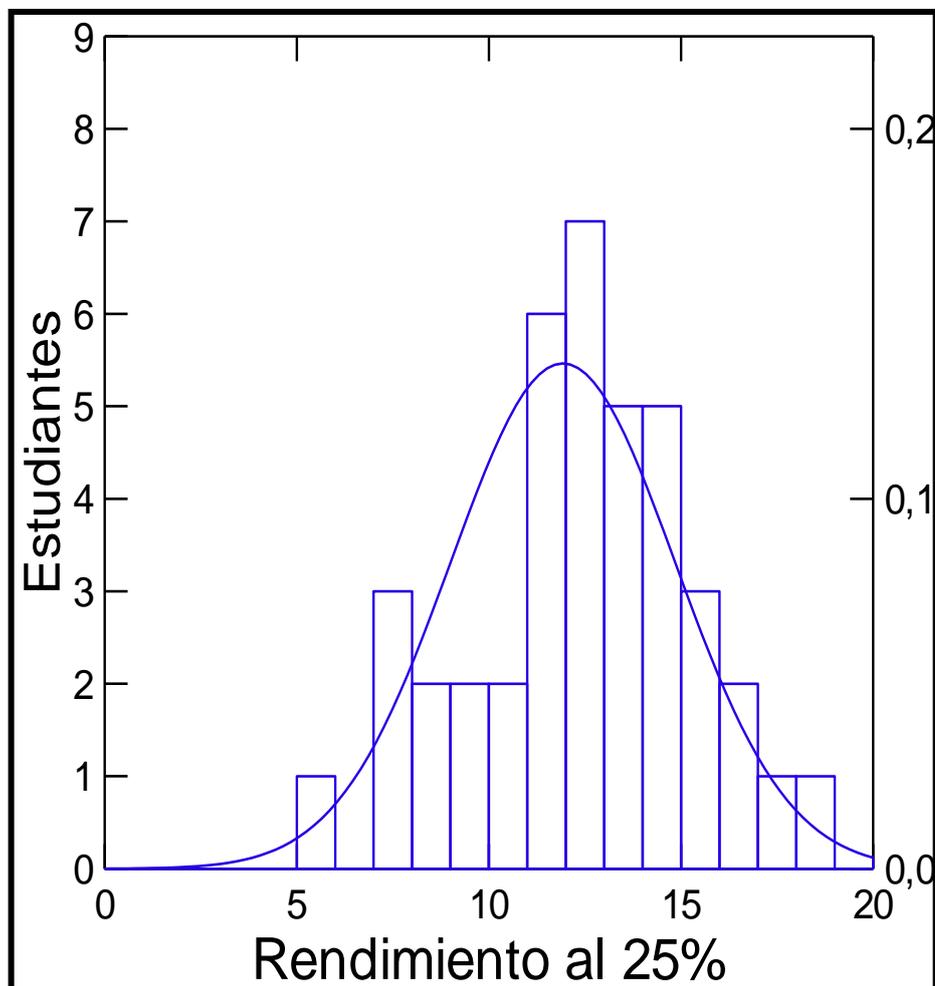
Una vez realizada la gráfica de los datos obtenidos sobre la manipulación de las variables se obtiene el cuadro anterior que representa el modelo matemático sobre la relación de variables rendimiento académico vs metodología aplicada el cual equivale a la función lineal cuyo modelo una vez realizada la regresión pertinente equivale a:

$y = -4.2667 \times 10^{-7} x^3 + 2.32 \times 10^{-4} x^2 + 2.3267 \times 10^{-2} x + 11.21$ como se indicó anteriormente.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

4.2.1. Comprobación de las hipótesis específica 1.

Gráfico. N. 4.2 Rendimiento al 25%



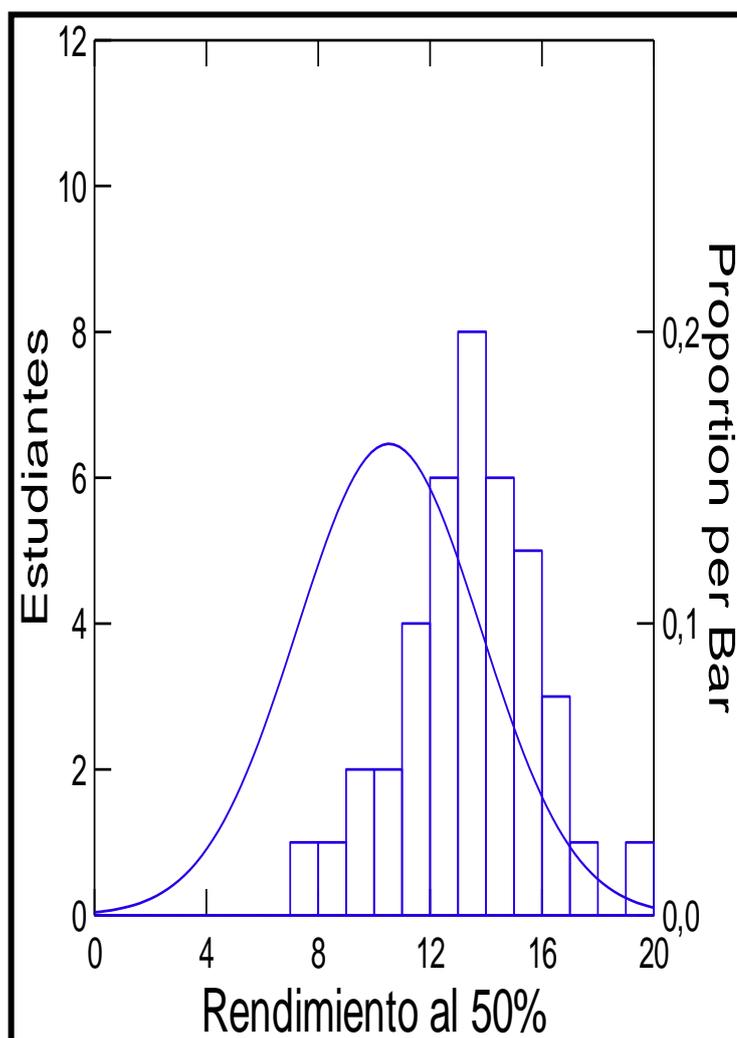
Fuente: Cuadro de calificaciones de los estudiantes

Elaborado por: Luis García

Análisis.- El gráfico anterior presenta el rendimiento una vez aplicados los recursos didácticos técnicos; es decir aquellos que tradicionalmente se utilizan en las sesiones áulicas pero ésta vez de una manera organizada y en lo posible participativa; esto a través de la guía didáctica.

Interpretación.- La tendencia presenta una media de alrededor de 12 puntos sobre 20 equivalente a un indicador cualitativo de “está próximo a alcanzar los aprendizajes”, el cual equivale a un alcance de logros inferior a la media esperada de 14/20.

Gráfico. N. 4.3 Rendimiento al 50%



Fuente: Cuadro de calificaciones de los estudiantes

Elaborado por: Luis García

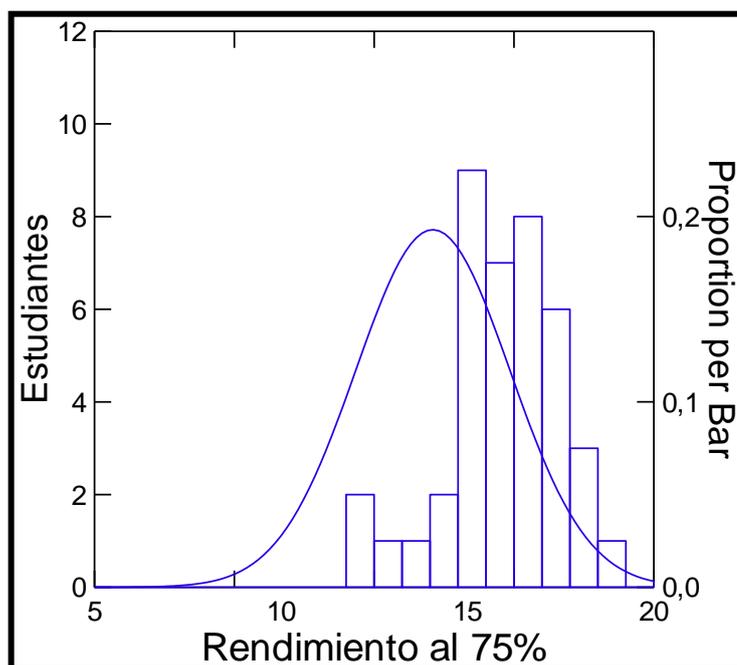
Análisis.- La gráfica anterior presenta los resultados correspondientes al 50% de la aplicación de la guía metodológica la cual muestra el rendimiento académico correspondiente al 50% de la implementación de los recursos didácticos; la frecuencia de las calificaciones que se encuentran hacia la derecha de la media permiten inferir que dichos recursos coadyuvan al alcance de los aprendizajes de física, capítulo cinemática.

Interpretación.- La tendencia presenta una moda de alrededor de 13 puntos sobre 20 equivalente a un indicador cualitativo de “está próximo a alcanzar los aprendizajes”, el cual equivale a un alcance de logros inferior a la media esperada de 14/20, presentando un resultado mejor al 25% en un punto porcentual verificando la hipótesis específica 1.

4.2.2. Comprobación de las hipótesis específica 2.

Los recursos didácticos si facilitan el aprendizaje eficaz de física en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela”.

Gráfico. N. 4.4 Rendimiento al 75%



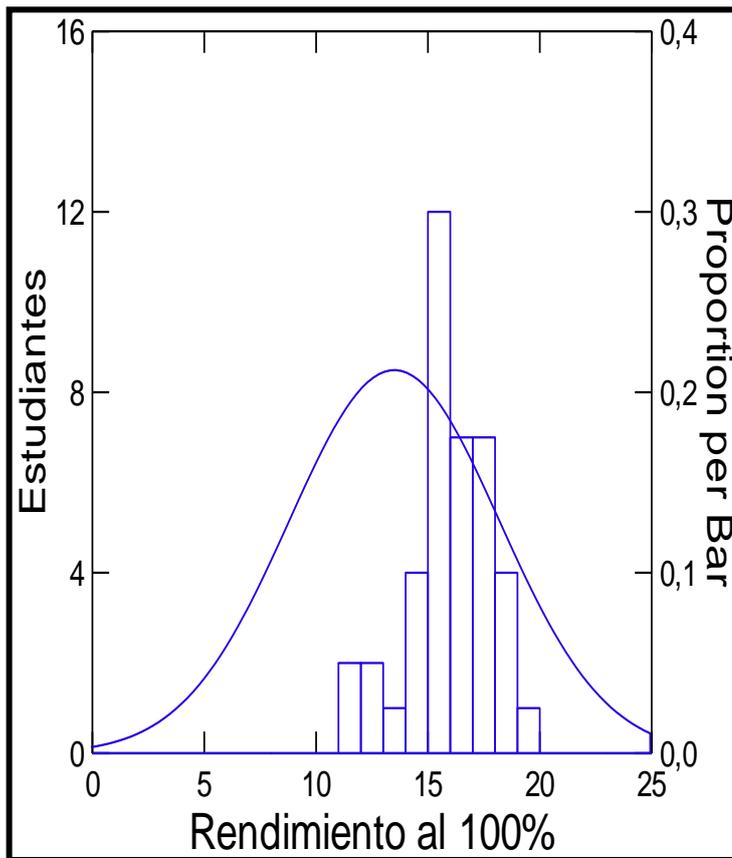
Fuente: Cuadro de calificaciones de los estudiantes

Elaborado por: Luis García.

Análisis.- El gráfico 4.4 muestra una frecuencia importante hacia la derecha de los 14 puntos sobre 20; mientras hacia la izquierda de éste mismo valor la frecuencia es poca; si bien es cierto que la campana de Gauss no es emulada por las calificaciones de los estudiantes y luce deformada pero no tanto como al 25%; por otro lado; el mejoramiento en el rendimiento es evidente.

Interpretación.- El cualitativo equivalente al resultado del 75% de la aplicación didáctica en el campo de los recursos didácticos de la cinemática es de “Alcanza los aprendizajes”, el cual a pesar de no ser el nivel más alto (el cual es frecuentemente alcanzado individualmente pero difícilmente grupalmente) es completamente aceptable en el proceso enseñanza aprendizaje.

Gráfico. N. 4.5 Rendimiento al 100%



Fuente: Cuadro de calificaciones de los estudiantes
Elaborado por: Luis García.

Análisis.- Finalmente se presenta el cuadro correspondiente al final de la aplicación metodológica a través de los recursos virtuales y la frecuencia está definitivamente ubicada a la derecha de la media e incluso de los 15 puntos sobre 20; lo que permite inferir que dicha aplicación induce los aprendizajes de física cinemática.

Interpretación.- El cualitativo equivalente al resultado del 100% de la aplicación didáctica es de “Alcanza los aprendizajes”, el cual a pesar de no ser el nivel más alto es mejor que durante los momentos previos y es además satisfactorio en cuanto al proceso enseñanza aprendizaje de la cinemática en el nivel medio.

4.2.3. Validación de la hipótesis científica.

Cuadro. N. 4.2 Estadísticos método-rendimiento

	N	Media	Desviación típica.
Rendimiento inicial	2	12.41	0.69
Rendimiento final	2	14.75	0.95

Fuente: Cuadro 4.1

Elaborado por: Luis García

Se tomaron los cuantitativos de los momentos 25% y 50% y se sacó la media para compararla estadísticamente con la media correspondiente a los tiempos 75% y 100% a través de la prueba T Student por tratarse de datos numéricos menores a 30.

Cuadro. N. 4.3 T student de validación de hipótesis

Valor t Student	2.83
-----------------	------

Fuente 4.1 Geogebra

Elaborado por: Luis García

a) Criterio de aceptación de Ho:

Acéptese Ho si las medias de rendimiento inicial y final son iguales por tanto no ha existido un mejoramiento a través de la aplicación metodológica $X1 - X2 = 0$

Rechácese Ho si las medias de rendimiento inicial y final son diferentes $X1 - X2 > 0$

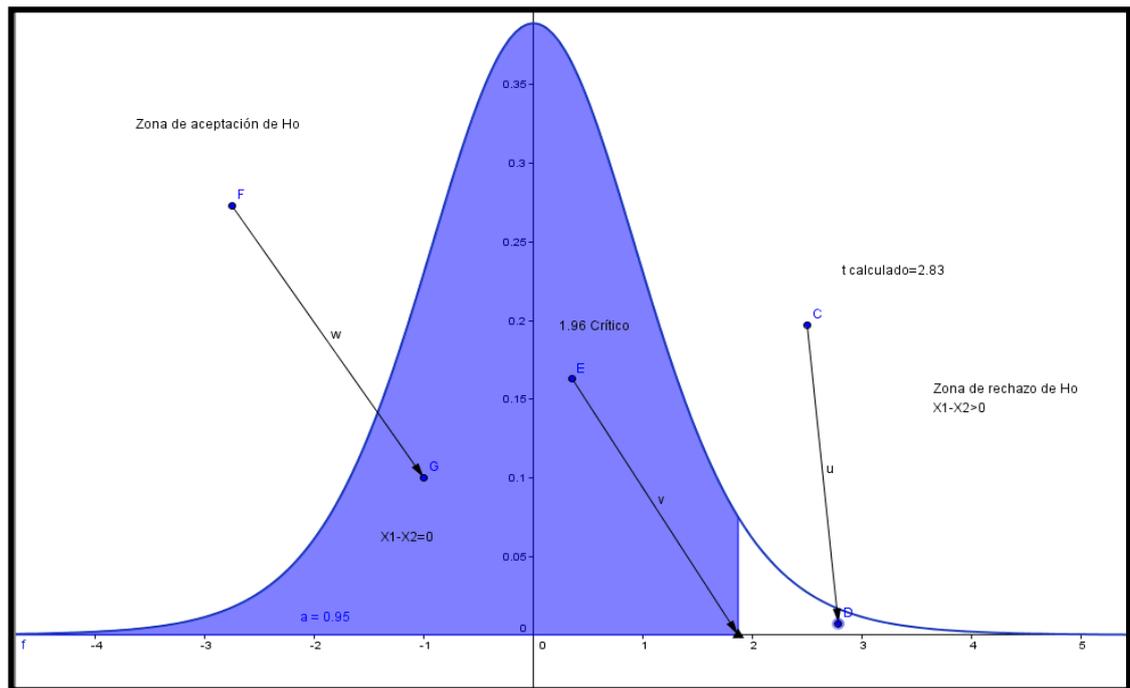
Interpretación:

Ho: Las distribuciones rendimiento inicial y final son iguales $X1 - X2 = 0$; $t < 1.96$

Hi. Las distribuciones rendimiento inicial y final son significativamente diferentes

$$X1 - X2 > 0 ; t > 1.96$$

Gráfico. N. 4.6 Prueba de hipótesis científica



Fuente: Cuadro 4.4

Elaborado por: Luis García R

Decisión: Ya que $t = 2.83 > 1.96$ se desecha la hipótesis nula y se concluye que las medias no son iguales; el rendimiento de los estudiantes sujetos de experimentación ha evolucionado de acuerdo a la aplicación de la metodología, validándose la hipótesis científica del estudio la cual reza: La elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basada en los Recursos Didácticos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.

- El estadístico T de Student, muestra que según la metodología va siendo aplicada, los cambios en cuanto al rendimiento académico son significativos; es decir que las colas de distribución son diferentes. Por otro lado las variables denotan una correlación positiva fuerte; verificando la hipótesis: Los recursos didácticos cumplen un papel determinante en el proceso e-a pues inciden en el desempeño académico de cinemática que en ésta investigación corresponde a una estadística de 71% de rendimiento, lo que arroja la conclusión cualitativa “alcanza los aprendizajes”, (ver objetivo general y específico 2 en proyecto de tesis anexo al presente trabajo).
- La utilización de los recursos técnicos aplicados al proceso enseñanza aprendizaje de cinemática coadyuvan a la aprehensión de indicadores de logro cuyo resultado equivalió a un 55% de rendimiento, correspondiendo a la conclusión cualitativa “está próximo a alcanzar los aprendizajes” de los estudiantes involucrados en la investigación.
- A pesar de que mediante la utilización de los recursos tecnológicos activos e interactivos propicia el aprendizaje de la cinemática se debe destacar que el recurso más adecuado es técnico y consiste en el uso de la guía como libro de texto como lo corrobora la primera conclusión de éste capítulo y atiende al objetivo 3 del proyecto de tesis aprobado.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda utilizar la guía didáctica no como único recurso de aprendizaje. No se debe dejar de lado el análisis pragmático de contenidos antepuestos al diseño teórico de las sesiones de aula. La guía metodológica se aplicará como refuerzo de conocimientos en el área de la mecánica de manera que se pueda garantizar un mejor rendimiento académico.
- El profesor debe aprovechar su protagonismo al aplicar los recursos técnicos, sin embargo no debe utilizar la guía como texto oficial; este recurso metodológico debe ser una útil herramienta en manos del estudiante. Por otra parte, el estudiante debe ampliar la investigación a varias temáticas de la física aparte de la mecánica, en especial aquellas que aún son teoría y es difícil o no posible su experimentación para determinar el grado de abstracción lograda mediante los recursos.
- Los recursos tecnológicos no deben propiciar el conformismo de los estudiantes; la sesión de aula debe combinarse con estrategias metodológicas de aprendizaje como son los trabajos grupales y las dinámicas activas de aprendizaje. Se debe además ampliar el repertorio de recursos didácticos y metodologías, esto, en estudios posteriores para evaluar si existen alternativas que superen al libro de texto guía como mejor propuesta y que sean aplicables a los estudiantes por ejemplo laboratorios reales o virtuales.

BIBLIOGRAFÍA

- Artigue, M. (1990). *Epistémologie et Didactique Vol .10, N° 23*. Paris.
- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1968). K.W. Spence and J.T. Spence, ed. The psychology of learning and motivation (2 ed.). New York: Academic Press. pp. 89–125.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View (2nd Ed.)*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Barriga, Á. D. (1981). Alcances y limitaciones de la Metodología para la Realización de Planes de Estudio. *Anuies*, 1-14.
- Barriga, Á. D. (1981). Alcances y limitaciones de la Metodología para la Realización de Planes de Estudio. *Anuies*, 1-14.
- Bruner, J. (1973). *Beyond the information given: Studies in psychology of knowing*. New York: Norton.
- Bruner, J. S. (1975). The ontogenesis of speech acts. *Journal of Child Language*, 2, 1-19. (The most cited article ever in the *Journal of Child Language*)
- Chapman, M. (1988). *Constructive evolution: origins and development of Piaget's thought*. [La evolución del Constructivismo: orígenes y desarrollo del pensamiento de Piaget] Cambridge: Cambridge University Press.
- Daniels, H. (Ed.) (1996). *An Introduction to Vygotsky*, London: Routledge.
- DeJong, T. (2010). "Cognitive Load Theory, Educational Research, and Instructional Design: Some Food for Thought". *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*: 38.
- Dewey, J. (1993). *Pedagogía. Perspectivas, UNESCO*, 289-305.
- Dewey, J. (1995). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Madrid: Morata.
- DRAE. (2010). *Diccionario Real de la Lengua Española*. Madrid: DRAE.
- Freire, P. (1970, Segunda Edición). *La educación como práctica de la libertad*. Uruguay: Tierra Nueva.
- Galperin, P. (1965). *Formación de las acciones mentales y los conceptos*.
- IBO. (2009). *Guía de física*. Cardiff: IBO.
- Illeris, Knud (2004). *The three dimensions of learning*. Malabar, Fla: Krieger Pub. Co.

- Ivic, I. (1999). Lev Semionovich Vygotsky. *Perspectivas*, 733/799.
- Kant, I. (1803). *Pedagogía*. Könisberg: Könisberg Universität.
- Leontiev, A. (1972). Problemas de la actividad en psicología, 1972, p.104.
- Leontiev, A. A. The Life and Creative Path of A.N. Leontiev. *Journal of Russian & East European Psychology*, May/Jun2005, Vol. 43 Issue 3, p8-69.
- Marx, E. (1848). *El Manifiesto Comunista*. Londres.
- Mattingly, C., Lutkehaus, N. C. & Throop, C. J. (2008). Bruner's Search for Meaning: A Conversation between Psychology and Anthropology. *Ethos*, 36, 1-28
- Maturana H. R. & Dávila X. Y. (2008) *Habitar humano en seis ensayos de biología-cultural*. JC Sáez, Santiago de Chile.
- Melero, Miguel López. *Conversando con Maturana De Educación*. Paperback, 2009.
- Neuser, Heinz. (2006). Nuevos Conceptos Didácticos y Metodológicos en Pedagogía Social. *Pedagogía Social en Latinoamérica*, 27-63.
- Psicopedagogía. (2013). Teoría Piagetiana. *Psicología de la Educación para Padres y Profesionales*, 1-4.
- Resnick, Halladay. (2001). *Física, Vol 1, Cuarta Edición (Tercera en Español)*. México: Compañía Editorial Continental.
- Rousseau, J. (1821). *Emilio, o de la Educación*. Madrid: Imprenta de Albán y Compañía.
- Scaife, M., Bruner, J. S. (1975). Capacity for joint visual attention in the infant. *Nature*, 253, 265-266.
- Shore, Bradd. (1997). Keeping the Conversation Going. *Ethos*, 25:1, 7-62.
- Smith, M. K. (2002). "Jerome Bruner and the Process of Education." Retrieved 26 August 2007, from <http://www.infed.org/thinkers/bruner.htm>.
- Torres, S. (2012). *Postulados filosóficos de la pedagogía marxista; concepción educativa de Makarenko*. Universidad Tecnológica Intercontinental.
- UNESCO. (2010). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. París: UNESCO.
- UNESCO. (2010). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. París: UNESCO.
- Veer, R.v.D. and Valsiner, J. (1991). *Understanding Vygotsky: a quest for synthesis*. Oxford: Blackwell.

- Veresov, N. N. (1999). *Undiscovered Vygotsky: Etudes on the pre-history of cultural-historical psychology*. New York: Peter Lang.
- Vidal, F. (1994). *Piaget before Piaget. [Piaget antes de Piaget]* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wertsch, J. V. (1981). *The Concept of Activity in Soviet Psychology*. Sharpe.
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 17, 89-100.
- Woolfolk, A.E., Winne, P.H., Perry, N.E., & Shapka, J. (2010). *Educational Psychology* (4th ed). Toronto: Pearson Canada.
- Yasnitsky, A. (2011). *The Vygotsky That We (Do Not) Know: Vygotsky's Main Works and the Chronology of their Composition*.
- Yasnitsky, A. (2011). *Vygotsky Circle as a Personal Network of Scholars: Restoring Connections Between People and Ideas*.
- Zabala, A. (1990). *Materiales Curriculares*. Barcelona: ICE de la Universidad de Barcelona.
- Zabala, A. (1990). *Materiales Curriculares*. Barcelona: ICE de la Universidad de Barcelona.

WEBGRAFÍA

Arboleda, Rene. Desempeño Pedagógico-Didáctico. *Universidad Tecnológica Equinoccial*. www.Hom.org.ec/.../DESEMPENIO-PEGAG-DIDACTICO.ppt. Leído en 4 de Septiembre de 2012.

Solís, Luis. (2005). *Nuevos Aportes de la Psicología a la Formación Docente* [http://textosdaemok.blogcindario.com/2005/03\)00002](http://textosdaemok.blogcindario.com/2005/03)00002) – nuevos-aportes-de-la-psicologia-a-la-formacion-docente.html. Leído en 4 de Septiembre de 2012.

Rezende, 2004. <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n2/04.pdf> Leído en 15 de diciembre de 2014.

Smith, M. K. (2002). "Jerome Bruner and the Process of Education." Retrieved 26 August 2007, from <http://www.infed.org/thinkers/bruner.htm>.

ANEXOS

ANEXO “A”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA

Elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

AUTOR:

Luis Humberto Garcia Rojas

RIOBAMBA-ECUADOR

2012

1. TEMA

Elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

2. PROBLEMATIZACIÓN

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

El Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela se encuentra ubicado en la parroquia Columbe perteneciente al cantón Colta, provincia de Chimborazo, en la vía a Cuenca a 40 kilómetros de la ciudad de Riobamba, para entrar en contacto con la institución se debe llamar al teléfono institucional de Colecturía o también al Rectorado del Instituto.

El Instituto fue creado en primer lugar como Colegio Artesanal de Ciclo Básico un 8 de julio del año 1980 con especialidades de: Mecánica Industrial, Corte y Confección, Carpintería y Zapatería, posteriormente se van incrementando las especialidades en el Bachillerato, como son: Mecánica Industrial, Mecánica Automotriz (con auxiliaturas de Electricidad y Electrónica), y Manualidades, y desde el 24 de diciembre de 1997, se eleva al Colegio Técnico “Hualcopo Duchicela” a la categoría de Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela”, con las especialidades de: Mecánica Industrial y Diseño de Modas.

El instituto al momento cuenta con 525 estudiantes en los niveles: Básico y Bachillerato.

2.2. Situación problemática.

Desde hace tiempos atrás en nuestra institución se ha dado el inconveniente de que las ciencias exactas y en particular la física sean asignaturas que según ellos son

difíciles, y desde ese punto de vista se ha tornado ciertamente como las materias más difíciles del programa de estudios, siendo en éste caso absolutamente necesario valerse de la didáctica y pedagogía para lograr la consecución del aprendizaje científico en los estudiantes. Sin embargo como sabemos que cualquier transferencia metodológica debe tener como primera condición la adaptación al medio donde se trabaja a fin de que la enseñanza sea efectiva, por lo que se ve necesario entonces buscar un medio para que se apliquen y se validen en los estudiantes la utilización de los Recursos Didácticos más apropiados para que los estudiantes puedan relacionar de mejor manera la teoría con la práctica que vendría a ser la realidad en la que se vive.

El desempeño académico de los estudiantes de la institución ha sido un claro reflejo durante el tiempo en que permanezco como docente de este centro de educación; y sólo un determinado número de estudiantes (un 50% aproximadamente) superan la media; lo que ha hecho imperioso que se busque una alternativa metodológica para que la participación de los estudiantes se convierta en un verdadero proceso curricular.

El motivo principal de esta investigación ha sido, la preocupación de que los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” específicamente los estudiantes del primer año de bachillerato, ya que su rendimiento en un 80% es demasiado bajo, motivo por el cual y aprovechando esta oportunidad que se me ha presentado, he decidido incursionar en la investigación del porqué este bajo rendimiento, a lo mejor los métodos y técnicas utilizadas no están surgiendo efecto o a su vez los estudiantes necesitan más incentivación en este campo, ya que para ellos es una asignatura nueva y que requiere de un razonamiento, facultad que al parecer mis estudiantes no lo han desarrollado lo suficiente.

Cierto es que por el número elevado de alumnos que se tiene en el aula (50) no se puede llegar a todos a satisfacer las necesidades y en muchos de los casos los estudiantes de nuestro plantel no saben preguntar en clases, al contrario de dedican a realizar otras tareas que no tienen nada que ver con la clase que se está estudiando, pese a que se realiza actividades como: trabajos en grupo, tareas individuales, se

solicita pregunten sobre tópicos no comprendidos, ellos no hablan, se envían tareas extra clase (deberes), los mismos entregan en su mayoría bien resueltos, pero el momento de evaluar a través de pruebas no lo pueden resolver, dicen tener dificultad en hacerlo, y muchos no lo hacen.

Detectado el problema y la necesidad, queremos ver la posibilidad de que se analice los recursos didácticos que se aplican en física, ya que de acuerdo a encuesta realizada al respecto a los docentes del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” y a sus autoridades (Rector y Vicerrector), se llega a tener un porcentaje muy significativo 71,43% que están de acuerdo que los docentes deben estar en permanente capacitación en la asignatura de física.

Analizado el problema presentado y detectado en su oportunidad las falencias por las que se vienen presentando en los estudiantes del plantel, estimo que se va a mejorar y por ende se resolverá el problema.

Por los resultados que se vienen repitiendo durante muchos años atrás, considero que es una prioridad incursionar en resolver este problema, para que una vez detectado no se vuelva a incurrir en los mismos errores. Si bien es cierto que existen los recursos necesarios para iniciar una investigación de este tipo, considero que en algunos de ellos se tendrán ciertas dificultades, pero que en el transcurso de la investigación se podrán ir solucionando.

Es lógico suponer que para realizar una investigación sobre un problema detectado, antes se debe realizar un previo diagnóstico con el fin de que se llegue a conocer si voy a tener el apoyo para resolver el problema determinado. Para entrar en marcha a desarrollar la investigación propuesta se debe organizar el tiempo a dedicar exclusivamente el proyecto, sea este en la institución como también en el hogar, lo cierto es que no se debe dejar abandonado este trabajo ya que se requiere de continuidad y constancia, como también continuidad en las ideas que se van plasmando en el documento.

Una vez concluida la investigación los que se beneficiarán son en primer término los señores estudiantes, en segundo lugar el maestro de la especialidad, porque ha llegado a cumplir con su objetivo que es el de impartir sus conocimientos con resultados altamente aceptados.

El problema presentado nace del mismo docente que por las dificultades que se dan con sus alumnos existe una íntima relación por ser parte del problema, y el estudiante consciente de su realidad va a tener clara la idea de que el docente se va a capacitar para enseñar mejor a sus alumnos, y ellos puedan tener acceso a mejores oportunidades de estudio en cualquier centro de educación superior.

Para la realización de esta investigación como se dijo anteriormente se tendrá ciertas limitaciones en cuanto a recursos económicos, didácticos, materiales y de otra índole, pero que como se hizo el propósito de llegar a conseguir se deben hacer cualquier sacrificio y obtener la solución al problema detectado.

Otro de los inconvenientes que se tiene en la institución es que a pesar de tener un pequeño laboratorio de física no se ha podido utilizar: una porque quien recibió dicho laboratorio no dejó las guías, dos, porque el espacio físico que fue asignado para el laboratorio ya no es el mismo, se ha reubicado constantemente, hasta que fue a parar en una oficina, que nada se puede hacer con un elevado número de estudiantes que al momento disponemos, se ha solicitado a las autoridades que se nos proporcione al área de física y matemáticas una laptop para poder trabajar ya con otro tipo de tecnología, pero no hemos tenidos respuesta alguna al momento, visto esta realidad he creído necesario seguir insistiendo o ver la manera de conseguir este tipo de herramienta tecnológica, para ver si así nuestros estudiantes se incentiva y tienen interés por la materia de la física, ya que al momento solamente se ha tratado en forma teórica, y la física se aprende llegando a comparar resultados teóricos y prácticos.

2.3. Formulación del Problema.

¿De qué manera la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento

académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012?.

2.4. Problemas derivados.

Destacaremos entre los problemas que se derivan; los siguientes:

¿De qué forma la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” por medio de recursos técnicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012?.

¿Cómo la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” a través de los recursos tecnológicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012?.

3. JUSTIFICACION

Para llegar a cumplir el precepto constitucional que en la carta Magna del 2008 dice en su art.26¹, 27² 34³ y 35⁴ es que todos debemos vincularnos en todo proceso educativo en cualquier nivel de estudio, ya que con ello el estado está garantizando la educación, capacitación y profesionalización de sus ciudadanos.

Tomando en consideración estos preceptos constitucionales el Ministerio de Educación en su Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) especifica su atención a la juventud y a todos quienes deseen ser parte activa de la sociedad, recuerda dentro del ámbito de los Principios y Fines de la Educación en los Art.15, 26, literales: b, f, g, h, n, s,u , Art.37. lit. b. de esta manera se presentan una gama de posibilidades para que el ciudadano sea parte activa de los sistemas de educación que el país oferta.

Visto estos antecedentes las Universidades también están incursionando en capacitar a los profesionales de las diferentes especialidades para que estos a su vez lleguen de mejor manera y con mayor conocimiento a sus estudiantes y no crear dificultades en el proceso de enseñanza, ya que con la nueva tecnología todas las áreas podrán desempeñarse y llegar de mejor manera a nuestros estudiantes, despertando en cada uno de ellos la investigación (curiosidad por querer saber algo más de lo aprendido).

4. OBJETIVOS.

4.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar de qué manera la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar de qué forma la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

Conocer cómo la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” a través de los recursos tecnológicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

5. FUNDAMENTACION TEORICA

5.1. Antecedentes de investigaciones anteriores.

Al respecto de investigaciones anteriores, debo manifestar que en la provincia de Chimborazo, en las instituciones de educación superior no se puede encontrar investigaciones que hayan realizado con anterioridad, primero porque en la Universidad Nacional de Chimborazo es la primera promoción a nivel de postgrado en esta especialidad, por lo tanto no hay información al respecto. De igual manera debo manifestar que he revisado personalmente la Biblioteca donde existen las tesis de grado de Doctorado en física de la ESPOCH donde no se ha podido encontrar información al respecto de mi investigación, y peor aún en el Instituto de Postgrado de la misma institución, ya que no hay esta especialidad en dicho Instituto, por lo que esta será la primera investigación a realizarse con este tema.

5.2. FUNDAMENTACION TEORICA.

Antes de profundizar en el tema es necesario que vayamos haciendo una breve reseña de cómo se ha venido conceptualizando a los Recursos Didácticos y en Aprendizaje de manera general, para luego ser específicos en los Recursos Didácticos aplicados en Física y el Aprendizaje de la Cinemática.

¿Qué es la tecnología educativa?

“La tecnología educativa es una teoría que se ocupa del estudio de las prácticas de la enseñanza cuando ellas incorporan todos los medios a su alcance (desde una sencilla lámina hasta un complejo software de simulación) en relación con los fines propuestos y en los contextos socioeconómicos en los que se inscriben.” Para Edith Litwin⁸:

Dentro del marco de la Tecnología Educativa, Los RECURSOS TECNOLÓGICOS tienen una importancia fundamental ya que implican un gran enriquecimiento en la tarea educativa si los utilizamos bien.

Recursos didácticos es el más amplio de los términos, ya que engloba a los materiales y a los medios. Son todos los objetos que puede incluir el docente en sus clases. Pueden ser didácticos y/o pueden utilizarse didácticamente.

A los recursos didácticos se les conoce también como:

MATERIALES DIDÁCTICOS que no son más que “Objetos físicos que almacenan mediante determinadas formas y códigos de representación el conocimiento escolar, y permiten el desarrollo del trabajo académico”.

“MEDIO” DIDÁCTICO, Vocablo asociado a los medios de comunicación social. Los medios de comunicación y los medios de enseñanza se distinguen por el tipo de mensaje. Los medios de comunicación son valiosos recursos didácticos: pedagogía “de” los medios y p. “con los medios”.

MEDIOS/MATERIALES DE ENSEÑANZA M. Área Están compuestos por el Hardware el Software, “Medio de enseñanza es cualquier recurso tecnológico que articula en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes con propósitos instructivos”. (Escudero)⁹

En el siglo XV la Imprenta, invención de Gutenberg, revolucionó el mundo de los libros.

Aunque la historia de los materiales didácticos es tan antigua como la propia enseñanza, suele situarse como referente del primer material propiamente didáctico, la obra *Orbis Pictus*, de Comenio (1592 – 1670). De todas maneras, el material didáctico alcanza sus señas de identidad recién en el siglo XIX, junto a los sistemas escolares.

A fines del XIX: La fascinación por lo audiovisual.

En el siglo XX: las TICs influyen en todas las ramas del saber y del hacer...

“Los medios, cualquiera de ellos, por sí solos no cambian ni transforman la enseñanza, y menos aún si se olvida relacionarlos con el resto de los componentes.”¹⁰

Cabero LA NECESARIA PLANIFICACIÓN.

Debemos considerar que: Los materiales son unos elementos curriculares que funcionan en interacción con otros componentes del proceso educativo, como los profesores y alumnos; los contextos físicos, culturales e instruccionales, influyen en las formas de utilizar los medios y en la decisión de hacerlo; la utilización de los materiales requiere un proyecto pedagógico previo que les dé sentido.

Siempre, los materiales didácticos, responderán a la concepción que tiene el docente sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Profesores y alumnos, los recursos didácticos deben potenciar nuestras clases, nunca banalizarlas.

Debemos siempre, aprovechar el formato del recurso, y evitar caer en la didáctica silenciada o en la tecnología silenciosa.

¡Lo importante, siempre, es saber que la inclusión de recursos debe responder a un motivo pedagógico, y no tecnológico!¹¹ http://www.youtube.com/watch?v=IJY-NIhdw_4

En esta sección Guía Pedagógica con la que pretendemos dar a conocer un poco más de la pedagogía. Hoy respondemos a ¿qué es un Recurso didáctico? ¿Qué funciones realiza? y Consejos Prácticos para crearlos.

¿Qué es un Recurso Didáctico?

A lo largo de la historia, la educación ha sido cambiada, adaptada, adoptada, y creado con el fin de mejorar la forma en que los estudiantes aprenden en las aulas. Esto ocurre debido a la necesidad de implementar nuevas estrategias, métodos,

actividades, materiales y algunos que son esenciales para mantener el mantenimiento de una alta calidad en el nivel de la educación.

El uso de los tableros, tiza, libros, periódicos y otras viejas pero útiles pre - tecnológicos materiales - haber - sido usado para enseñar diferentes materias. Hoy en día, la aplicación de la tecnología ha permitido nuevas oportunidades para actualizar o para tener nuevas alternativas en la forma en que un profesor enseña. Sin embargo, existe una controversia porque algún partido argumenta materiales pre - tecnológicos son mejores que los tecnológicos, mientras que otros piensan que la otra manera alrededor. Ninguno de estos recursos es más didáctico útil o inútil que el otro porque ambos - tienen ventajas y desventajas en la enseñanza.

En primer lugar, es esencial para el esclarecimiento de lo que significan los recursos. De acuerdo con el profesor Oscar García que son que cualquier instrumento para ayudar a lograr alcanzar cualquier meta, es decir, cualquier material auxiliar con el todo que los alumnos desarrollen el proceso de aprendizaje (1996). Este concepto tiene sus propias características que contribuyen apropiadamente para tener una forma de enseñar más.

La ventaja de proporcionar materiales puede cambiar dependiendo de la zona, la escuela, el conocimiento, los profesores a los estudiantes la preparación, la organización curricular, y otros aspectos de hacer oro más duro que facilitan la adquisición de una lengua.

En primer lugar, no necesitan materiales que los dispositivos tecnológicos especiales que deberán aplicarse para no ser aburrido para algunos estudiantes, si se utilizan principalmente en algunas horas estratégicas. En los materiales tecnológicos se alcanza un lenguaje que es muy integrador; alienta a los estudiantes a mantenerse en movimiento, y ayudan a mantener a los estudiantes con la atención centrada en las prácticas, actividades, u otras tareas.

Existe el problema de la fiabilidad; todo se trata de la aplicación de otros métodos y estrategias de acuerdo con cualquier aplicación del currículo y para la evaluación que

tiene como objetivo a los estudiantes de una manera justa, basada en lo que el profesor enseña. Es del todo viable que los recursos pre - tecnológicos son más confiables que los materiales tecnológicos ya que los estudiantes están acostumbrados a la tecnología tradicional utilizada en toda la historia de la educación. Por el contrario, los recursos tecnológicos pueden ser menos adecuados cuando se evalúa a un estudiante porque algunos de aquellos pueden tener problemas de aprendizaje - o desordenes presentes en el acceso o uso diverso equipamiento tecnológico.

Otro argumento se relaciona con la preparación del profesor para utilizar una variedad de métodos. Por desgracia, los maestros, a veces, ni siquiera saben cómo enseñar una lección. Aplicar los recursos tradicionales, aspira que los estudiantes hayan aprendido a integrar diferentes equipos en el proceso de enseñanza.

Además, los recursos didácticos pueden ser utilizados para desarrollar un método integral, innovadora y fiable para la evaluación de desempeño de los estudiantes en las aulas. Ninguno de ellos es mejor que el otro, porque hay muchos factores: como el medio ambiente, el acceso, y el abordamiento de las necesidades, las instituciones con un entendimiento básico del currículo, y similares, todo lo que dificulta o afecta a la aplicación de materiales de tesis para enseñar cualquier tema.

Por último, es fundamental aclarar que muchas veces el problema no es con el propósito de que el instructor use cierto método, lo que significa que, dependiendo de la ubicación o el tema, el profesor es el único que decidirá en las cuestiones técnicas que tienen que ser aplicados, sin importar si se trata de un recurso pre - tecnológico o tecnológico.

6. HIPÓTESIS

6.1. HIPÓTESIS GENERAL

La elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del

Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012

6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

6.2.1. HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1

La elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

6.2.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

La elaboración y aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” a través de los recursos tecnológicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS 1

Variable	Concepto	Categoría	Indicador	Instrumento
Independiente Recursos técnicos	Recursos metodológicos no activos que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje a través de la didáctica	Recurso didáctico metodológico o no activo	Pizarrón Texto Manual Guía	Test Cuestionario Objetivo
Dependiente Rendimiento académico de cinemática	Evaluación de logros de aprendizaje de cinemática	Logros de aprendizaje	Supera los aprendizajes Domina los aprendizajes Alcanza los aprendizajes Está próximo a alcanzar los aprendizajes No alcanza los aprendizajes	

Elaborado por Luis García

OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

Variable	Concepto	Categoría	Indicador	Instrumento
Independiente Recursos tecnológicos	Recursos metodológicos activos que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje a través de la didáctica	Recurso didáctico metodológico activo	Simuladores Informáticos Campus virtual	Test Cuestionario Objetivo
Dependiente Rendimiento académico de cinemática	Evaluación de logros de aprendizaje de cinemática	Logros de aprendizaje	Supera los aprendizajes Domina los aprendizajes Alcanza los aprendizajes Está próximo a alcanzar los aprendizajes No alcanza los aprendizajes	

Elaborado por Luis García

8. Investigación METODOLOGÍA

8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

aplicada

8.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

cuasi-experimental

8.3. POBLACIÓN.

La población determinada para la presente investigación está conformada de la siguiente manera: 40 estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela”, 5 profesores del Área Científica y 2 directivos (Rector y Vicerrector del Instituto), teniendo un total de 87, que lo considero como una muestra selectiva porque es toda la muestra que existe.

8.4. MUESTRA

Por tratarse de una población pequeña la que existe en nuestro establecimiento, lo tomaré como muestra el número determinado en el numeral anterior (9.3.), siendo esta una muestra selectiva.

8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.

a) MÉTODO INDUCTIVO- DEDUCTIVO.

MÉTODO INDUCTIVO.- Este método nos permite analizar casos particulares a partir de los cuales se extraen conclusiones de carácter general, y el:

MÉTODO DEDUCTIVO.- Es aquel que parte de verdades previamente establecidas como principio general para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

En síntesis es un método que se realiza mediante procedimientos concretos y que se emplean de acuerdo con el objeto y con los fines de la investigación, para organizar los pasos de esta investigación y propiciar resultados coherentes.

b) MÉTODO CIENTÍFICO.

Este método es un conjunto de principios y procedimientos lógicos que orientan una investigación con la finalidad de alcanzar un conocimiento objetivo de la realidad, demostrando y comprobando racionalmente.

En síntesis, el método científico es el método tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica, utilizado para descubrir nuevos conocimientos a partir de nuestras impresiones, opiniones y conjeturas, examinando las mejores evidencias disponibles a favor de los recursos didácticos y metodológicos incidentes en el aprendizaje de la física.

c) MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO.

MÉTODO ANALÍTICO.- Consiste en la separación del todo, en sus elementos constituyentes; para observar su naturaleza, particularidades, etc.

MÉTODO SINTÉTICO.- Es el método de razonamiento que tiende a rehacer, reunificar o reconstruir en un todo lógico y concreto los elementos destacados a través del análisis.

En síntesis es un método que nos permite analizar la información referente a los Recursos Didácticos y Metodológicos aplicados en el aprendizaje de la física.

Una vez analizados cada uno de los métodos de investigación y comprendido sus procedimientos, he seleccionado el método “Inductivo-Deductivo, porque se

analizarán conceptos para llegar a aplicaciones generales (propuestas), y de las aplicaciones generales se llegarán a los conceptos.

8.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para la recolección de datos que se empleará para la investigación se ha creído conveniente aplicar la ENCUESTA, y el instrumento a aplicarse es el CUESTIONARIO, compuesto de varias preguntas las mismas que estarán dirigidas a los 50 estudiantes del cuarto curso común del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela”, 5 compañero del Área Científica y dos Administrativos (Rector y Vicerrector).

8.7. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Para la recolección de resultados se aplicará la siguiente información:

Elaboración, validación y reproducción de los instrumentos de recolección de la información.

Aplicación de los instrumentos en base al siguiente procedimiento:

1. Reunión con estudiantes en el aula de cuarto curso común del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela”.
2. Distribución de encuestas a los estudiantes.
3. Explicación de la actividad a efectuarse ya que es una encuesta dirigida.
4. Satisfacción de inquietudes al momento de llenar los cuestionarios para que las respuestas sean contestadas en forma adecuada.
5. Revisión de los cuestionarios en el aula para evitar omisiones y errores.
6. Recolección total de los cuestionarios de la encuesta aplicados.
7. Revisión crítica de la información recogida, es decir, limpieza de la información; por ejemplo: detectar errores, contradicciones, etc.

8. Repetición de la recolección, en caso de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios.
9. Manejo de la información (reajuste de casillas vacías que no influyen significativamente en el análisis).
10. Estudio estadístico de datos para la presentación de los resultados.

8.8. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Para el análisis e interpretación de los resultados se seguirán los siguientes pasos:

1. Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
2. Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
3. Comprobación de hipótesis. Para la verificación estadística se siguió la asesoría de un especialista.
4. Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.

9.1. HUMANOS

- 2 Administrativos
- 5 Docentes del Área
- 50 Estudiantes del cuarto curso común.
- 1 Tutor
- 1 Investigador
- 1 Secretaria
- 1 de apoyo

9.2. MATERIALES:

- 1 computador

- 1 flash memory
- 1 CD
- 1 cámara fotográfica
- Material de escritorio

9.3. TÉCNICOS:

Internet

Programas específicos (Java,

9.4. ECONÓMICOS:

La inversión por esta investigación se compone de los siguientes rubros:

Ingresos: \$ 634.00 (autofinanciados)

Egresos: \$ 634.00

No.	DESCRIPCION DE LA INVERSIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	2 libros de física	50,00	100.00
2	1 flash memory	20,00	20.00
3	1 resma de papel bond A4	5.00	5.00
4	1 recarga de cartucho	5.00	5.00
5	Utilización de internet (100 horas)	0.70	70.00
6	Movilización (40)	2.00	80.00
7	2 borradores del anteproyecto	12.00	24.00
8	2 anillados	1.00	2.00
9	6 empastados	10.00	60.00
10	57 refrigerios	2.00	114.00
11	Pago a secretaria	100.00	100.00
12	Pago al personal de apoyo	50.00	50.00
13	2 CDs	2.00	4.00

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

N ^a	ACTIVIDAD DE TRABAJO	TIEMPO																											
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Selección del Tema	■	■																										
2	Elaboración del Proyecto			■	■																								
3	Presentación del Proyecto de tesis					■																							
4	Aprobación del Proyecto de tesis						■	■																					
5	Diseño instrumento de investigación							■																					
6	Primera Tutoría							■																					
8	Elaboración del primer capítulo								■	■																			
9	Recolección de datos												■	■															
10	Elaboración del segundo capítulo													■	■														
11	Segunda Tutoría														■														
12	Análisis de los resultados														■	■													
13	Elaboración del primer borrador															■	■												
14	Tercera tutoría																■												
15	Corrección del primer borrador																	■	■										
16	Cuarta asesoría																							■					
17	Elaboración informe final empastado																								■				
	Defensa																											■	

11. ESQUEMA DE LA TESIS

Se utilizará el esquema propuesto por la Dirección del Posgrado

12. BIBLIOGRAFÍA

IRMA VALLADARES DE M. 1993 – Psicología del Aprendizaje. Universidad Técnica Particular de Loja. San Cayetano. Loja – Ecuador.

GALO ENRIQUE BLACIO GUZMAN (Compilador) 1994. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja – Ecuador

RUTH MARLENE AGUILAR F. 1994. Metodología de la Investigación Científica. Loja – Ecuador.

JUAN BAUTISTA ORELLANA CACERES. 2008. Epistemología y teorías de la educación. Universidad de Aconcagua.

Marcela Ragni Vargas
marragni@gmail.com

LUIS RUBILAR SOLIS (UMCE). 2005. Nuevos aportes de la psicología a la formación docente

[http://textosdaemok.blogcindario.com/2005/03\)00002](http://textosdaemok.blogcindario.com/2005/03)00002) – nuevos-aportes-de-la-psicologia-a-la-formacion-docente.html

RENE ARBOLEDA. Universidad Tecnológica Equinoccial
www.Hom.org.ec/.../DESEMPENIO-PEGAG-DIDACTICO.ppt

LENO. III Congreso ONLINE. 2009. Observatorio para la Cibersociedad. Centro multimedia.

MATRIZ LÓGICA

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
<p>¿De qué manera la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012?</p>	<p>Demostrar de qué manera la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.</p>	<p>La elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012</p>
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<p>¿De qué forma la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” por medio de recursos técnicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012?</p> <p>¿Cómo la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” a través de los recursos tecnológicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012?</p>	<p>Determinar de qué forma la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.</p> <p>Conocer cómo la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” a través de los recursos tecnológicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.</p>	<p>la elaboración y Aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” basado en los Recursos Didácticos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012.</p> <p>la elaboración y aplicación de la Guía Didáctica “Cinematiqueando” a través de los recursos tecnológicos incide en el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Hualcopo Duchicela” de la parroquia Columbe cantón Colta, durante el período 2012</p>

4.- Alcancé a contrastar eficazmente desplazamiento y distancia a través de:

a) La discusión grupal con mis compañeros. b) La tarea de investigación en mi casa

c) La aplicación de la guía didáctica d) Ninguna de las anteriores

5.- La relación entre velocidad media e instantánea aprendí mediante:

a) La clase teórica de mi profesor. b) El uso de carteles

c) Utilizar la guía d) Ninguna de las anteriores

6.- La aplicación de vectores en problemas relacionados con la cinemática alcancé mediante el siguiente recurso:

a) La clase expositiva del profesor. b) Los trabajos grupales

c) La guía didáctica d) Ninguna de las anteriores.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

PROGRAMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN, MENCIÓN APRENDIZAJE DE LA FÍSICA.

ENCUESTA 2 DESCRIPTIVA-ANALÍTICA DE INVESTIGACIÓN

Encierra en un círculo la letra que a tu criterio convierte la preposición en enunciado verdadero

1.-La relación entre velocidad y aceleración aprendí mediante:

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) El video presentado en clase
- c) La guía "Cinematiqueando"
- d) Ninguna de las anteriores

2.- Adquirí el nuevo conocimiento sobre la aceleración de las partículas a través de

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) El video de "YouTube" que vimos previo a la clase
- c) La guía
- d) Ninguna de las anteriores

3.- Integré el conocimiento sobre Movimiento Rectilíneo Uniformemente variado mediante:

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) El problema resuelto en clase
- c) El uso de la guía didáctica
- d) Ninguna de las anteriores

4.- Evalué la relación entre MRUV y movimiento circular:

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) La proyección en infocus que hizo el maestro en clase
- c) La aplicación de la guía didáctica
- d) Ninguna de las anteriores

5.- Comprendí la importancia de la conservación y preservación de los bosques ecuatorianos por intermedio de:

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) El trabajo grupal promovido por el maestro
- c) La aplicación de la guía
- d) Ninguna de las anteriores

6.- El mejor recurso para aprender cinemática a mi modo de ver ha sido:

- a) La clase oral del profesor.
- b) La resolución de problemas
- c) Las clases grupales mediante el uso de la guía didáctica
- d) No aprendo fácilmente ciencias naturales

ANEXO “C”

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LAS ENCUESTAS

Tabla. B.1 Estadístico descriptivo 1

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pregunta * Encuesta 1	240	100,0%	0	0,0%	240	100,0%

Fuente: Encuesta 1 estudiantes

Elaborado por: Luis García

Tabla. B.2 Tabla de contingencia

Tabla de contingencia Pregunta * Encuesta 1					
			Encuesta 1		Total
			No favorecida	Favorecida	
Pregunta	P1	Recuento	8	32	40
		Frecuencia esperada	6,5	33,5	40,0
	P2	Recuento	8	32	40
		Frecuencia esperada	6,5	33,5	40,0
	P3	Recuento	6	34	40
		Frecuencia esperada	6,5	33,5	40,0
	P4	Recuento	6	34	40
		Frecuencia esperada	6,5	33,5	40,0
	P5	Recuento	5	35	40
		Frecuencia esperada	6,5	33,5	40,0
	P6	Recuento	6	34	40
		Frecuencia esperada	6,5	33,5	40,0
Total	Recuento	39	201	240	
	Frecuencia esperada	39,0	201	240	

Fuente: Encuesta 1 estudiantes

Elaborado por: Luis García

Tabla. B.3 Prueba Chi cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,378	5	0,927
Razón de verosimilitudes	1,364	5	0,928
Asociación lineal por lineal	0,943	1	0,331
N de casos válidos	240		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,50.

Fuente: Encuesta 1 estudiantes

Elaborado por: Luis García

Análisis:

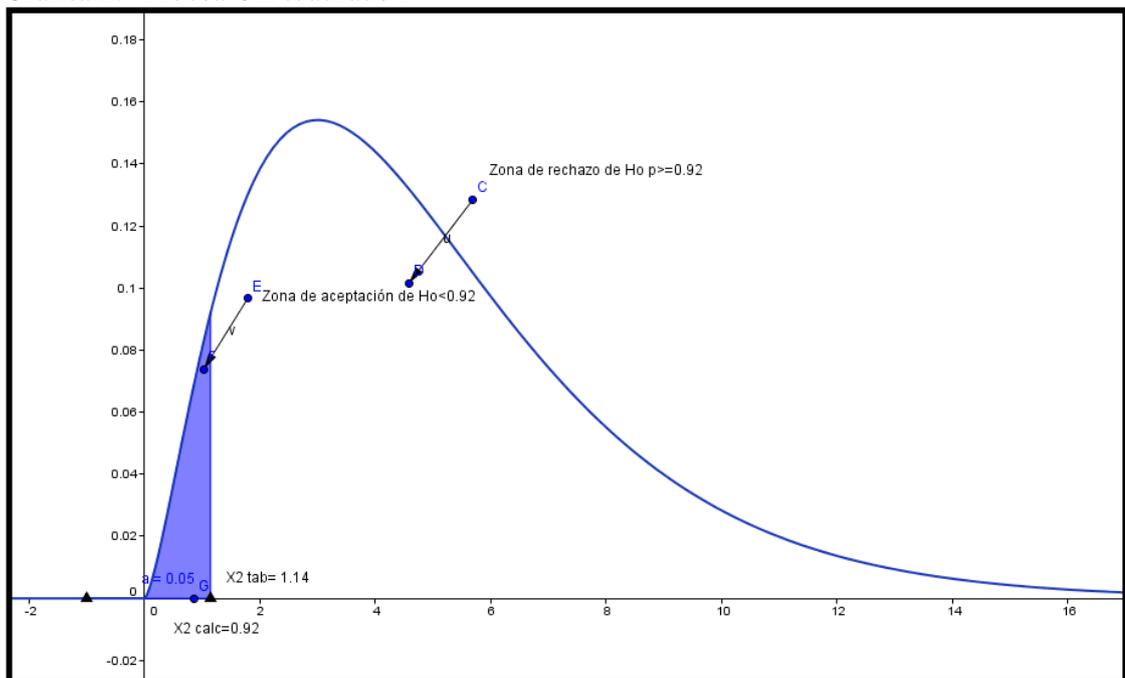
Ho: Las distribuciones pregunta y encuesta 1 se relacionan $p \geq 0.05$

Hi: Las distribuciones pregunta y encuesta 1 no se relacionan $p < 0.05$

Interpretación:

Como $0,927 > 0,05$ se concluye que las preguntas se relacionan con las preferencias de la encuesta sobre el uso de la guía didáctica; opción “c”.

Gráfica B. Prueba Chi cuadrado 1



Fuente: Encuesta 1 estudiantes

Elaborado por: Luis García

Tabla. B.4 Estadísticos encuesta 2

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pregunta * Encuesta 2	240	100,0%	0	0,0%	240	100,0%

Fuente: Encuesta 1 estudiantes

Elaborado por: Luis García

--	--	--	--	--	--

Tabla. B. 5 Tabla de contingencia Pregunta * Encuesta 2

			Encuesta 2		Total
			No Favorecida	Favorecida	
Pregunta	P1	Recuento	6	34	40
		Frecuencia esperada	7,5	32,5	40,0
	P2	Recuento	8	32	40
		Frecuencia esperada	7,5	32,5	40,0
	P3	Recuento	8	32	40
		Frecuencia esperada	7,5	32,5	40,0
	P4	Recuento	9	31	40
		Frecuencia esperada	7,5	32,5	40,0
	P5	Recuento	7	33	40
		Frecuencia esperada	7,5	32,5	40,0
	P6	Recuento	7	33	40
		Frecuencia esperada	7,5	32,5	40,0
Total	Recuento	45	195	240	
	Frecuencia esperada	45	195	240,0	

Fuente: Encuesta 1 estudiantes

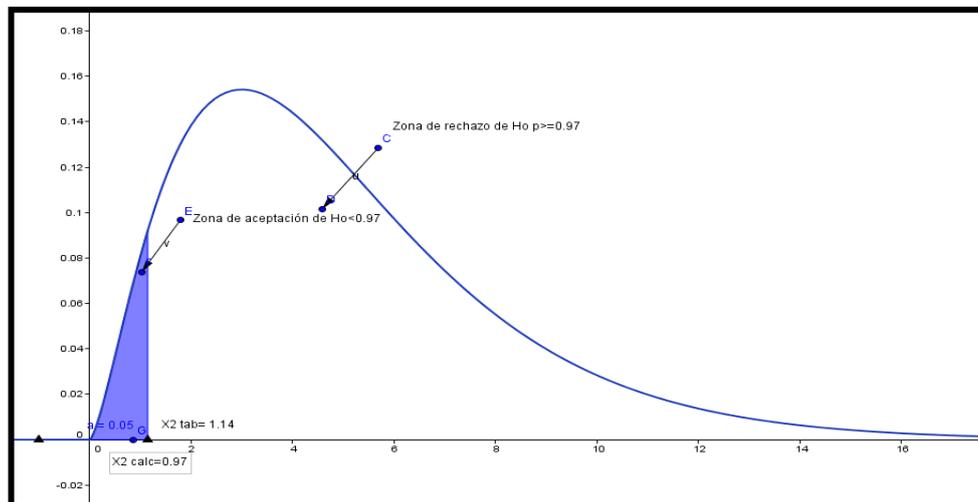
Elaborado por: Luis García

Tabla. B.6 Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,903	5	0,970
Razón de verosimilitudes	0,907	5	0,970
Asociación lineal por lineal	0,021	1	0,885
N de casos válidos	240		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7,50.

Gráfica B. Prueba Chi cuadrado 2



Fuente: Encuesta 1 estudiantes
Elaborado por: Luis García

Análisis:

Ho: Las distribuciones pregunta y encuesta 1 se relacionan $p \geq 0.05$

Hi: Las distribuciones pregunta y encuesta 1 no se relacionan $p < 0.05$

Interpretación:

Como $0,927 > 0,05$ se concluye que las preguntas se relacionan con las preferencias de la encuesta sobre el uso de la guía didáctica; opción “c”

Registro de logros académicos

No.	Calificación al 25%	Calificación al 50%	Calificación al 75%	Calificación al 100%
1	12	14	14	16
2	12	14	14	16
3	14	14	14	16
4	14	14	16	18
5	12	14	14	16
6	16	16	18	18
7	18	16	16	18
8	14	14	16	16
9	08	10	12	12
10	12	14	14	16
11	14	16	14	16
12	16	14	14	16
13	12	12	16	18
14	10	12	14	16
15	06	08	10	12
16	08	10	10	12
17	10	12	12	14
18	14	16	16	18
19	18	18	18	18
20	14	14	16	18
21	12	14	16	16
22	14	16	16	18
23	14	14	16	18
24	16	14	14	16
25	12	12	16	16
26	10	12	16	16
27	08	10	12	14
28	12	10	14	14
29	14	16	18	18
30	12	14	14	16
31	12	12	14	16
32	10	12	14	14
33	08	12	14	16
34	14	12	14	14
35	16	16	18	18
36	12	12	14	16
37	08	10	10	12
38	12	14	16	16
39	16	16	16	18
40	12	14	16	16

ANEXO “D”

ANEXO DE FOTOGRAFÍAS.



Estudiantes de 1° de Bachillerato Electromecánica Automotriz en prácticas de Física
(Movimiento rectilíneo uniforme)

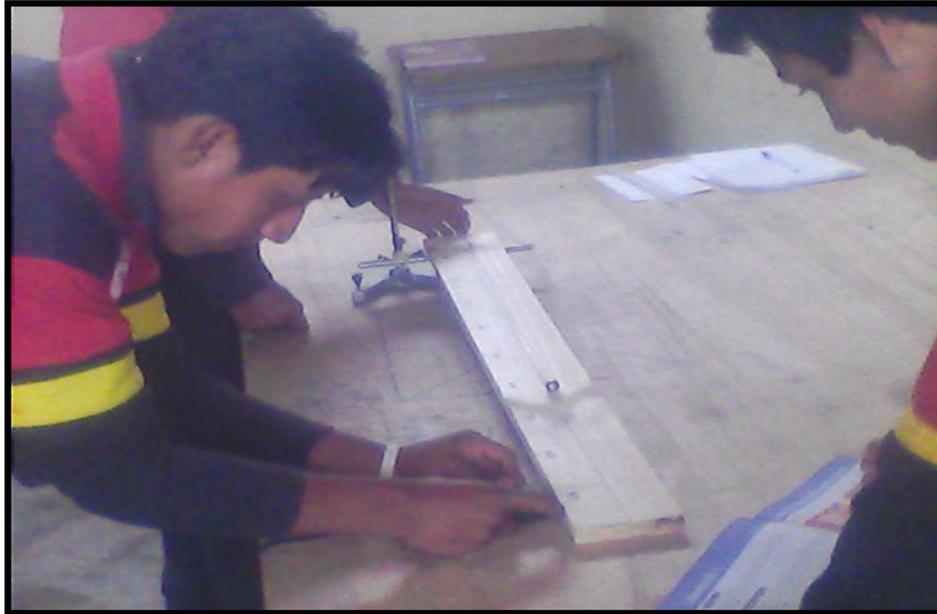


Estudiantes de 1° de Bachillerato Electromecánica Automotriz en prácticas de Física
(Tomando tiempos)



Estudiantes de Primero de Bachillerato Industria de la Confección en prácticas de Física





Estudiantes de Primero de Bachillerato Mecanizado en prácticas de Física.
(Movimiento rectilíneo uniformemente variado)





Estudiantes de primero de Bachillerato respondiendo a la encuesta aplicada para la Investigación.

