



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, MENCIÓN APRENDIZAJE DE LA
FÍSICA**

TEMA:

**“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA DINÁMICA CON
INFORMÁTICA EDUCATIVA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO
CIENCIAS PARALELO B DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN VICENTE DE PAÚL
DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PERÍODO 2011-2012”**

AUTOR:

ANDRÉS ROGELIO LARA CALLE.

TUTOR

MGS. VÍCTOR VELÁSQUEZ

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN:

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magister en CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, APRENDIZAJE DE LA FÍSICA con el tema: “ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA DINÁMICA CON INFORMÁTICA EDUCATIVA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO CIENCIAS PARALELO B DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PERÍODO 2011-2012” ha sido elaborado por el Ing. Andrés Rogelio Lara Calle, el mismo que ha sido elaborado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 8 de marzo de 2014.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Velásquez', is written over a horizontal dotted line. A small arrow points from the signature down towards the text 'Tutor.' below.

Tutor.

Mgs. Víctor Velásquez.

AUTORÍA

Yo Andrés Rogelio Lara Calle con Cédula de Identidad N°. 0603003781, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Ing. Andrés Rogelio Lara Calle

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme ser maestrante y formar parte de su desarrollo en la sociedad ecuatoriana, a todos quienes conforman la escuela de posgrado como también a los facilitadores de los módulos estudiados quienes a más de su conocimiento nos ofrecieron su amistad.

A la Dirección de Postgrado por su ayuda oportuna con los maestrantes en el desarrollo de las investigaciones.

Al Mgs. Víctor Velásquez por su ayuda y colaboración como tutor en el análisis de la investigación.

A la Unidad Educativa San Vicente de Paúl regentada por las Hijas de la Caridad, autoridades y compañeros docentes por permitirme formar parte de la comunidad educativa.

A los estudiantes vicentinos por su esfuerzo y responsabilidad en la investigación.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Ángel Andrés y Nathaly Monserrath Lara Arrieta mis bellos hijos quienes alegran mi vida y me recuerdan cada día que el amor en el hogar es el alimento suficiente para vivir y ser agradecido con Dios por su bondad.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	N° de Página
CERTIFICACIÓN:	i
AUTORÍA	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I	1
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1 ANTECEDENTES.	1
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	3
1.2.1 Fundamentación Filosófica	3
1.2.2 Fundamentación Epistemológica	3
1.2.3 Fundamentación Psicológica.	4
1.2.4 Fundamentación Pedagógica.	4
1.2.5 Fundamentación Legal	5

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	5
1.3.1 La Informática Educativa.....	5
1.3.2 Bases Tecnológicas de la Educación.	6
1.3.3 La Práctica como Factor de Aprendizaje.....	7
1.3.4 La Enseñanza Asistida por el Ordenador. (EAO).....	8
1.3.5 Laboratorio Asistido por el Ordenador. (LAO).....	8
1.3.6 El Internet como Medio de Información.....	9
1.3.7 Programas de Aplicación para la Física.....	9
1.3.8 La Guía Didáctica.	10
1.3.9 La Dinámica en el Bachillerato General Unificado.....	11
1.3.10 La Pedagogía Crítica como Modelo Educativo.	12
1.3.11 La Teoría Crítica.	12
1.3.12 Las TIC en la Educación.....	13
1.3.13 Metodología para la Enseñanza de la Física.	15
1.3.14 Reforma Educativa Ecuatoriana.	15
1.3.15 Plan de Física en el Nuevo Bachillerato General Unificado.	16
1.3.16 Lineamientos para el Aprendizaje de la Física.	17
CAPÍTULO II	19
2. MARCO METODOLÓGICO	19
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	19

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	19
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	19
2.5 POBLACIÓN.....	20
2.5.1 MUESTRA	20
2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	20
2.7 HIPÓTESIS	21
CAPÍTULO III.....	22
3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....	22
3.1 TEMA	22
3.2 PRESENTACIÓN	22
3.3 OBJETIVOS	23
3.3.1 Objetivo General.....	23
3.3.2 Objetivos específicos	23
3.4 FUNDAMENTACIÓN.....	24
3.4.1 Entorno de trabajo con Informática Educativa.	24
3.4.2 Contenido.....	24
3.5 OPERATIVIDAD.....	25
3.6 Planificación para el estudio de la Dinámica.	26
CAPÍTULO IV	29
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	29
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	29

4.1.1 Análisis de datos obtenidos en el primer hemiquimestre.	31
4.1.2 Análisis de datos obtenidos en el segundo hemiquimestre.....	33
4.1.3 Comparación de Medias de dos Grupos Independientes de Varianzas Desconocidas en el segundo hemiquimestre.	35
4.1.3.1 Significancia Estadística para comprobar la hipótesis de la investigación.....	35
CAPÍTULO V	38
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1 CONCLUSIONES	38
5.2 RECOMENDACIONES.....	39
BIBLIOGRAFÍA	40

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	N° de Página
Cuadro N.1.1. Plan de Física en el Nuevo Bachillerato General Unificado.....	17
Cuadro N.2.1. Instrumentos de recolección de datos	19
Cuadro N.2.2. Población de investigación en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl	20
Cuadro N.4.1. Calificaciones de los alumnos del grupo cuasi-experimental	29
Cuadro N.4.2. Calificaciones de los alumnos del grupo de control	30
Cuadro N.4.3. Distribución de calificaciones del grupo de control obtenidas en el primer hemiquimestre.....	31
Cuadro N.4.4. Distribución de calificaciones del grupo cuasi-experimental obtenidas en el primer hemiquimestre	31
Cuadro N.4.5. Cuadro comparativo de las medidas de tendencia central y dispersión de las notas del primer hemiquimestre	32
Cuadro N.4.6. Distribución de calificaciones del grupo de control obtenidos en el segundo hemiquimestre.....	33
Cuadro N.4.7. Distribución de calificaciones del grupo cuasi-experimental obtenidas en el segundo hemiquimestre.	33
Cuadro N.4.8. Cuadro comparativo de las medidas de tendencia central y dispersión de las notas del segundo hemiquimestre.....	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

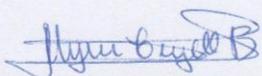
Gráfico	N° de Página
Gráfico N.3.1. Operatividad de la metodología	26
Gráfico N.4.1 Histograma comparativo de frecuencias de los alumnos del grupo control y del grupo cuasi-experimental en el primer hemiquimestre.	32
Gráfico N.4.2 Histograma comparativo de frecuencias de los alumnos del grupo control y del grupo cuasi-experimental en el segundo hemiquimestre.	34

RESUMEN

Esta investigación tiene el propósito de ayudar a corregir el problema de falta de interés de los estudiantes de Física reflejada en su bajo rendimiento académico, utilizando como metodología la aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa para el estudio de las leyes del movimiento, sale de los modelos convencionales al incluir en la práctica educativa la computadora y algunas de sus bondades como el laboratorio virtual, simulación de fenómenos, programas de aplicación y el apoyo de internet con el propósito de facilitar el aprendizaje y recuperar el interés por el estudio de la Física y con ello mejorar el rendimiento académico. En la intervención participó como grupo cuasi-experimental el segundo año de bachillerato ciencias paralelo B y como grupo de control el paralelo A del mismo año de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba. El grupo cuasi-experimental usó la guía didáctica en las actividades de experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación en el aula de clase de Física. Para la evaluación se utilizaron escalas valorativas en trabajo individual, trabajo grupal, lecciones, tareas y examen principal. Al final del proceso se utilizó el estadístico z normalizado obteniendo como resultado que existe una diferencia significativa entre las calificaciones obtenidas por el grupo cuasi-experimental, con el grupo de control que mantiene la metodología tradicional, aceptando como verdadera la hipótesis de investigación al poder mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la utilización de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa. Por tal razón recomiendo utilizar medios tecnológicos para el aprendizaje de la física en cualquier nivel de educación.

ABSTRACT

The present study pretended to correct the lack of students' interest in the learning of Physics as they have showed a low academic performance. It could be done through the application of a dynamic methodological guide of Informatics to study the laws of movement which goes beyond the conventional model. It included a virtual laboratory to simulate phenomena, application programs assisted by the internet with the purpose to facilitate the learning process and arise the students' interest to improve their academic performance. The second year of bachelorette class "B" constituted the experimental group while class "A" became the control group in a study conducted at the "San Vicente de Paul" school, located in Riobamba city. The experimental group utilized the didactic guide in the activities that have to do with experience, reflection, conceptualization and application in the Physics class. The evaluation applied scales that considered individual tasks, group work, lessons and a final test. In the end of the process, the statistic method was applied to conclude that a significant difference exists between the scores obtained by the experimental group versus the control group which maintained a traditional methodology. As a result, the hypothesis was accepted as it had the chance to improve the academic performance of students through the application of a dynamic methodological guide of Informatics applied to Education. For this reason, we strongly recommend the use of technological tools in the teaching and learning process of Physics at any level of education.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo plantea como metodología la aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el aprendizaje de la Física, se basa en la sinergia de dos campos del saber aparentemente disímiles: la Informática por un lado y las teorías de aprendizaje modernas por el otro, que convergen en la generación de la infopedagogía.

Esta indagación pretende ser un aporte a corregir la falta de interés de los estudiantes de Física, contribuir a las investigaciones que en estos últimos años se vienen realizando, tratando de implementar el uso de la Informática en el aula de clase que permita desarrollar tecnologías muy necesarias para mejorar la atención y el rendimiento académico.

Se desea evaluar la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa y conocer su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.

Comprobar la hipótesis de investigación: La aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012, mediante el estadístico z normalizado que permite contrastar la significancia de la metodología en la mejora del rendimiento académico.

Para su presentación se integra la siguiente estructura:

En el capítulo I se muestra el marco teórico, que constituye el respaldo científico para el trabajo de investigación, un proceso de identificar el conjunto básico de conectores sobre el la Informática Educativa y mostrar cómo están relacionados de alguna manera a mejorar el aprendizaje de la Física.

El capítulo II hace un relato a la metodología, el diseño, tipo de investigación, población, métodos y técnicas de investigación, procesos de recolección de la información.

La investigación corresponde al tipo de estudio descriptivo y explicativo, con el diseño de investigación cuasi-experimental de las calificaciones de dos grupos en el proceso de estudio de la Dinámica o Leyes de Newton: el grupo control mantiene la metodología tradicional y el grupo cuasi-experimental utiliza la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa como metodología de aprendizaje.

En el capítulo III se expone los lineamientos alternativos. El diseño y aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa que permite el desarrollo académico de los estudiantes al despertar el interés por la asignatura.

En el capítulo IV se realiza el análisis e interpretación de resultados de la investigación mediante el estadístico z normalizado.

En el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones. Es la síntesis de la investigación, obtenida del análisis e interpretación de los resultados como el cumplimiento de los objetivos planteados.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES.

Hasta la presente fecha se han propuesto nuevas metodologías para el estudio de la Física en la Maestría de Aprendizaje de la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo que me han servido de referencia para realizar mi trabajo de investigación:

Proaño, D. (2013). La elaboración y aplicación de la guía cinemática a otro nivel en base de los laboratorios virtuales y la incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de nivelación de la Escuela Politécnica del Ejército Extensión Latacunga en el período marzo 2012 – diciembre 2012. Memoria para optar al grado de Magíster en Aprendizaje de la Física, Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

En la mencionada investigación el autor concluye que al aplicar la guía cinemática a otro nivel en base de los laboratorios virtuales mejoró en 23% el rendimiento académico de los estudiantes y recomienda elaborar guías que permiten mejorar el aprendizaje de la Cinemática.

Mena, N. (2013). Elaboración y aplicación de la estrategia metodológica d.f.g.m. (definición, física, geométrica y matemática) y su incidencia en el aprendizaje significativo con el tema: “Cinemática” en los estudiantes del primer año de bachillerato unificado del colegio Nacional “Velasco Ibarra” perteneciente al cantón Guamote, provincia de Chimborazo, durante el período marzo – julio del 2012. Memoria para optar al grado de Magíster en Aprendizaje de la Física, Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

En la investigación mencionada el autor concluye que la elaboración y aplicación de la estrategia metodológica de definición física, geométrica y matemática incide en el aprendizaje de los estudiantes en el estudio de la cinemática y recomienda aplicar nuevas metodologías para ayudar a mejorar el aprendizaje en la física.

Se toma en cuenta estas investigaciones para realizar mi trabajo de investigación sustentado en la importancia de la Informática Educativa para el estudio de la Física.

La (EAO) Enseñanza Asistida por Ordenador surgió en los años 60 en Estados Unidos de Norte América, adquiriendo directamente los métodos de labor de la Enseñanza Programada expresados y desarrollados por el psicólogo estadounidense Skinner en los años 50.

Este diseño inicial, basado en el neoconductismo, consistía en emplear máquinas de enseñar de encadenamiento lineal pregunta-respuesta-estímulo. Así se iba presentando una sucesión lineal progresiva de las ideas-clave, que se suponía que el estudiante iba consiguiendo e interiorizando.

En la misma época surge otro ejemplar de enseñanza programada no lineal (Crowder), en la que el estudiante no sigue un bosquejo idéntico al de todos los demás, sino que tiene posibilidad de seguir vías ramificadas en función de sus respuestas. Poco después aparece un tipo de uso de los ordenadores para la enseñanza de muy diferente estilo, fundamentado en la concepción psicogenética (disciplina que estudia el desarrollo de las funciones de la mente) del proceso de aprendizaje. Apoyado inicialmente en las ideas de Jean Piaget, fue desarrollado por Papert, Davis, etc., y se identifica más con el tipo de programas de simulación, entornos abiertos de aprendizaje, etc. (ALONSO, J.1998)

Si los ordenadores aparecieron para resolver problemas científicos y desempeñan un papel importante en el desarrollo actual de la ciencia también debe servir en su enseñanza, en la que se procura que los estudiantes consigan hábitos y destrezas que se ponen de manifiesto durante la investigación científica. (BENJAMÍN, A.1991).

Cuando en 1960 surgió el Internet como herramienta al servicio de la defensa de los Estados Unidos de Norte América, nadie se imaginó, lo que significaría como revolución tecnológica, ni menos las consecuencias que traería no sólo en el ámbito militar, sino que también, en otras esferas socioculturales, siendo la educación, una de las que más se vería beneficiada por este nuevo invento.

En los últimos años la idea de incorporar diferentes tipos de tecnología en situaciones de enseñanza aprendizaje ha provocado diversas reacciones, desde los que creen que el sólo hecho de incluirlas solucionará todos los problemas existentes, hasta los que

consideran que el vínculo docente alumno, se verá seriamente afectado. En el caso de Internet, las expectativas que despierta, son considerables. (HERMINIA, S.2004).

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1 Fundamentación Filosófica

Se fundamenta la investigación en el Positivismo, es una corriente filosófica que asevera que el único conocimiento legítimo es el conocimiento científico, y que tal conocimiento solamente puede surgir de la afirmación de las teorías a través del método científico.

La ley de los tres estados del positivismo es muy importante para el aprendizaje de la Física, para adquirir el conocimiento se debe mantener el estado Teológico que es ficticio, provisional y preparatorio. En él, la mente busca las causas y los principios de las cosas, lo más profundo, lejano e inasequible. Luego el estado Metafísico estado abstracto, es esencialmente crítico, y de transición en él se siguen buscando los conocimientos absolutos y por último el estado Positivo que es el definitivo. En él la imaginación queda subordinada a la observación. La mente humana se atiene a las cosas. El positivismo busca sólo hechos y sus leyes. (John Stuart Mill, Vida, pensamiento y obra”; “Comte y la ley de los tres estados”)

1.2.2 Fundamentación Epistemológica.

Numerosas concepciones epistemológicas pueden servir de marco referencial a numerosas cuestiones docentes, por ejemplo, en la notable incidencia que tiene la epistemología del docente sobre la estructuración e implementación de metodologías para mejorar el rendimiento académico, en las sesiones de introducción de conceptos, de las situaciones planteadas a los alumnos como problemas a ser resueltos, etc.

Estas revisiones pueden mostrar también que así como no hay una Física finalizada, lista a ser transmitida como una afirmación, tampoco hay una Epistemología de la Física con esas características, lo que no resta en lo absoluto valor a ambas disciplinas.

Una adecuada formación con Epistemología e Historia para el estudio de la Física favorece una comprensión más profunda de la Física, pues no es posible entender el contenido del conocimiento físico sin entender la naturaleza de ese conocimiento.

1.2.3 Fundamentación Psicológica.

Al hablar de psicología, Gregorio Fringerman indica textualmente, es el estudio de los fenómenos del pensamiento, de sus condiciones y leyes de formación, producción y desarrollo. La psicología busca el estudio y análisis del desarrollo y expresión de funciones, como, la voluntad, motricidad, memoria, atención, pensamiento, imaginación, sensaciones, percepciones inteligencia, carácter, personalidad, etc. Las mismas que participan en el proceso de aprendizaje, es entonces que la orientación fundamentada en la psicología, guía y conduce ese potencial Psíquico del sujeto hacia la adquisición de sólidos conocimientos y bien estructurados, de tal suerte que en lo posterior pueda el sujeto adoptar elecciones educativas y profesionales acertadas y firmes, e inequívocas y perdurables, a esta conducción de funciones psíquicas se agregan actividades que conllevan un fondo formativo en la búsqueda permanente de la expresión de valores y sentimientos es decir cultivo de las funciones psíquicas de la vida emotiva afectiva. Los criterios para definir una situación, teniendo en cuenta la utilización de la Informática Educativa el estudiante se siente familiarizado con la computadora y le permitiera cierta confianza al deseo de aprender ya que los jóvenes de las generaciones presentes viven con la tecnología y hacen de ella su compañera.

1.2.4 Fundamentación Pedagógica.

Pedagógicamente éste estudio está enfocado desde la Infopedagogía, es la integración de las tecnologías de la información y comunicación con el currículo, mediante la aplicación de modelos pedagógicos apropiados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La Infopedagogía se refiere a la dimensión pedagógica y no a la dimensión tecnológica del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación, es decir, su objetivo no es enseñar computación, sino más bien es utilizar las TIC para la enseñanza-aprendizaje de las demás asignaturas. (Lanza, M. 2004)

La utilización de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa como herramienta metodológica de aprendizaje, utiliza la teoría constructivista que se relaciona con la idea de la construcción de propio conocimiento y del significado de éste, por parte de la persona que realiza cualquier tipo de aprendizaje, ya sea individualmente o socialmente.

Aprender es pues construir significados. Eso implica que el aprendizaje se centra en el sujeto y no en los contenidos que este debe aprender e implica además que el único conocimiento que existe es el del sujeto o sujetos que atribuyen significado a sus experiencias.

1.2.5 Fundamentación Legal.

Este proyecto de tesis se fundamenta con los siguientes artículos de ley:

El Artículo 347 de la Constitución de la República, establece que será responsabilidad del Estado: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas y sociales. Esta investigación se fundamenta en el artículo de ley y aporta al estado en el uso de las tecnologías de la Información y Comunicación.

El Capítulo V del Reglamento General de la Universidad Nacional de Chimborazo sobre los fines y objetivos Art. 7.- De los Objetivos, literal b “Generar conocimientos científicos y tecnológicos, promoviendo y privilegiando las líneas de investigación institucionales, para enfrentar, con oportunidad, los problemas y necesidades de la sociedad”

El Art. 37.- OBJETIVOS DE LOS ESTUDIOS DE POSGRADO, Objetivos específicos literal a. Crear, desarrollar y aplicar el conocimiento científico, tecnológico y técnico, orientado a la satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad ecuatoriana.

La Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa cumple el objetivo de la Universidad Nacional de Chimborazo, al aplicar el conocimiento tecnológico aprendido y vincularlo en las instituciones educativas donde laboramos sus maestrantes.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.3.1 La Informática Educativa.

La Informática Educativa es el efecto de integrar la Informática con la educación, siendo así una disciplina que ofrece alternativas pedagógicas para manejar la computadora como recurso educativo. Esta disciplina está en pleno proceso de desarrollo. Los objetivos principales de la Informática Educativa es ayudar al estudiante

en el proceso de aprendizaje y al maestro en el proceso de acompañamiento del estudiante. Mediante el uso de la tecnología se procura desarrollar en los alumnos habilidades, capacidades, hábitos, actitudes y un pensamiento crítico, creativo y reflexivo. La Informática Educativa es un campo que emerge de la interdisciplina que se da entre la Informática y la Educación para dar solución a tres problemas básicos:

- a) Aplicar la Informática en la Educación,
- b) Aplicar la Educación en la Informática y
- c) Asegurar el desarrollo del propio campo de la informática y la educación.

En la actualidad, la sociedad exige cambios en el aspecto cultural, laboral y económico por lo tanto, se requiere una educación que además de conocimientos y formación de actitudes, los alumnos logren obtener:

- Las habilidades básicas de comunicación (hablar, escuchar, leer y escribir)
- El desarrollo del pensamiento cognitivo (resolución de problemas, búsqueda de información, pensamiento crítico y reflexivo).
- La capacidad de adaptación.

Todo tipo de estrategias para aprender a aprender, destrezas sociales (actitudes que favorezcan la convivencia humana: respeto, tolerancia, etc.)

1.3.2 Bases Tecnológicas de la Educación.

El surgimiento de la escuela parroquial en la temprana Edad Media, modelo esencial de la escuela tal como hoy la conocemos, representa, por sí misma, una primera revolución tecnológica en la historia de la enseñanza. La tecnología de la institución escuela, por así decir, viene en efecto a poner fin a una enseñanza de tipo clásico estrechamente ligada a un estilo de vida aristocrático. Como señala Marrou, “los últimos focos de la cultura antigua se fueron extinguiendo poco a poco, y ya para el siglo VI no quedaba en pie otra enseñanza que la que la Iglesia se esforzaba desde entonces en asumir”. (TIFFIN, V. 1977).

Desde ese tiempo, y hasta la actualidad el aula, con todo lo que significa en términos de organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje se instaurará como “la tecnología predominante en la educación”.

Luego de un tiempo al trasladarse la educación desde la esfera eclesiástica al ámbito estatal, se pone en marcha la segunda revolución educativa, causada esta vez por la aparición de unas nuevas tecnologías políticas y administrativas que entran a dirigir la producción educacional.

Al salir de la esfera privada, la educación se convierte en una poderosa arma en la formación de las naciones y se hace parte de los procesos de secularización de la sociedad. El aula sigue siendo su tecnología interna predominante, pero su incorporación como pieza vital dentro del proyecto estatal de la modernidad, le otorga un nuevo contexto de demandas externas que terminarán por mejorar a toda la empresa educativa.

Con posterioridad, los requerimientos formativos de la Revolución Industrial desencadenarán un nuevo ciclo de transformaciones educacionales al dar paso a la educación masiva y estandarizada, la única que podía alimentar con cuerpos y mentes adecuadamente adiestradas, las fábricas que fundan el nuevo modo de producción.

La aparición de las TIC se inicia una cuarta revolución educacional, cuyas eficacias apenas alcanzamos a vislumbrar. Pero antes de ir allá, veamos brevemente cómo la educación ha venido evolucionando a lo largo del tiempo en el encuentro con tecnologías que han hecho posible o condicionado su transformación como empresa social.

1.3.3 La Práctica como Factor de Aprendizaje.

Sabemos, aunque sólo sea por experiencia, que el hecho de repetir determinados ejercicios y ejercitar de forma constante determinadas habilidades influye necesariamente en la mejora del aprendizaje, sea del tipo que sea.

La práctica influye directamente sobre la estructura cognoscitiva y de ahí su importancia, sobre todo si tenemos en cuenta que “el efecto más inmediato de la práctica consiste en aumentar la estabilidad y la claridad y, con ello, la fuerza de la disociabilidad de los significados nuevos que surgen en la estructura cognoscitiva” (Ausubel, 1991: 275).

La práctica es también importante, a la hora de facilitar la relación de los nuevos conocimientos con los ya existentes, en tanto que facilita la diferenciación y clasificación de los conceptos, y su consiguiente memorización.

La práctica está a su vez influida por otros factores como pueden ser: su diseño, el momento en que se realice, la distancia temporal entre las diversas ejercitaciones, el tipo de aprendizaje al que acompañe o la actitud o disposición de aprendizaje. Otro punto importante relacionado con la práctica es el determinar cuándo deben realizarse revisiones de lo estudiado. En general, (AUSUBEL, 1991: 281) parece ser, que lo adecuado es dejar un tiempo algo largo, a determinar en cada caso, de modo que se favorezca la motivación del alumno hacia su realización y permita al mismo el ser consciente de qué puntos le resultan aún poco significativos.

1.3.4 La Enseñanza Asistida por el Ordenador. (EAO)

La enseñanza asistida por ordenador es utilizar la computadora como herramienta en el proceso de aprendizaje y para hacer uso del computador como auxiliar didáctico, es precisa la correspondencia de ésta con el método de enseñanza que se vaya a emplear. Fundamental para todo método de enseñanza, es que motive el aprendizaje para que se convierta en hábitos de trabajo; participación activa, socialización, razonamiento crítico, transferencia, descubrimiento y creación personal.

Se podría utilizar el computador con alguna actividad para:

- Preparar al estudiante en relación con el tema por tratar.
- Retroalimentar el aprendizaje.
- Fortalecer los conocimientos.
- Utilizarla como herramienta de consulta.
- Comprender teorías con facilidad.
- Evaluar el aprendizaje.
- Autoevaluación.
- Lograr la participación de los estudiantes.

1.3.5 Laboratorio Asistido por el Ordenador. (LAO)

Una computadora puede ocupar un lugar trascendente en el laboratorio de ciencias. Por una parte puede servir para hacer cálculos con los datos de los experimentos utilizando una hoja de cálculo, y por otra parte puede utilizarse como medio para trabajar laboratorios virtuales ya diseñados.

Los laboratorios virtuales permiten observar cualquier fenómeno en la Física y utiliza herramientas, ventanas y controladores para medir cualquier variable.

El Laboratorio asistido por ordenador presenta las siguientes ventajas, respecto a la experimentación habitual (ARANDA Y RUIZ, 1991)

- a) Deja más tiempo para la valoración de los datos obtenidos.
- b) La repetición de la medida es fácil y rápida
- c) Elimina buena parte del error manual ya que posibilita especificar el número de
- d) Mediciones y el intervalo entre medidas.
- e) Permite apreciar fácilmente relaciones o evoluciones.
- f) Posibilita considerar procesos de duración prolongada.
- g) Proporciona de manera inmediata un registro de tablas de valores y gráficos.
- h) Permite la construcción de “bibliotecas de registros experimentales”, con lo cual se favorece el intercambio y la comunicación de resultados.

1.3.6 El Internet como Medio de Información.

El Internet es el resultado de comunicar varias redes de computadoras. Usando una computadora ya sea en la escuela, casa o trabajo, es posible acceder a cientos de miles de computadoras de todo el mundo. Con una guía adecuada para navegar por Internet se pueden analizar videos e imágenes, transferir archivos, conectarse en forma remota a una computadora en la que se encuentra a miles de kilómetros de distancia, usar el correo electrónico (e-mail) para mandar y recibir mensajes, permite interactuar entre docente y estudiante mediante chats, grupos, páginas sociales, aulas virtuales, observar videos de cualquier tema de estudio y obtener archivos para analizar la teoría en estudio.

1.3.7 Programas de Aplicación para la Física.

Para el aprendizaje de la Física se han creado muchos programas informáticos que permiten realizar simulaciones, laboratorios virtuales, animaciones, graficas, etc. En el programa de maestría en aprendizaje de la Física se utilizó varios de ellos y el que más llamo la atención es el Interactive Physics, este programa ayuda a los estudiantes a visualizar y aprender conceptos abstractos. También les permite a los estudiantes alterar las propiedades Físicas del entorno de simulación y ver los cambios en las mediciones importantes mientras se ejecuta la simulación, crear laboratorios virtuales que les permita analizar a la mecánica y sus movimientos.

También existen programas que ayudan al aprendizaje, mediante la creación de crucigramas como el Crossword Force o mapas mentales como el programa CmapTools

que son muy sencillos de manejar y permiten despertar el interés de los estudiantes y con ello mejorar su desempeño.

1.3.8 La Guía Didáctica.

Una guía didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos del curso.

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

Es la propuesta metodológica que ayuda al alumno a estudiar el material, incluye el planteamiento de los objetivos específicos o particulares, así como el desarrollo de todos los componentes de aprendizaje incorporados por tema, apartado, capítulo o unidad.

La guía didáctica acompaña un libro de texto o bien una compilación de lecturas, que en el mejor de los casos es una recopilación, los cuales constituyen la bibliografía básica de un curso o una asignatura.

Aspectos que caracterizan la guía didáctica

Son características deseables de la guía didáctica las siguientes:

- Ofrecer información acerca del contenido y su relación con el programa de estudio para el cual fue elaborado
- Presentar orientaciones en relación a la metodología y enfoque del curso
- Presentar indicaciones acerca de cómo lograr el desarrollo de las habilidades, destrezas y aptitudes del educando
- Definir los objetivos específicos y las actividades de estudio independiente para orientar la planificación de las lecciones, informar al alumno de lo que ha de lograr a fin de orientar al evaluación.

1.3.9 La Dinámica en el Bachillerato General Unificado.

El estudio de la Dinámica para Bachillerato General Unificado por lineamientos ministeriales es uno de los temas más importantes en el aprendizaje de la Física. En la Unidad Educativa San Vicente de Paúl toma la decisión de estudiarlo en Segundo Año de Bachillerato.

Es realmente importante la temática puesto que el estudiante conoce sobre que produce el movimiento y su relación con las Leyes de Newton, esta capacitación le servirá en caso de seguir cualquier carrera relacionada con las ciencias y la ingeniería.

Los contenidos de estudio son:

- Introducción a la dinámica.
- Definición física de dinámica.
- Definición Matemática de dinámica.
- Definición geométrica de la dinámica.
- Fuerza.
- Unidades de fuerza.
- Fuerzas de contacto y fuerzas de acción a distancia.
- Fuerzas notables en el estudio de la dinámica.
- Leyes de newton.
- Diagrama de cuerpo libre.
- Aplicaciones.

Existen lastimosamente algunas dificultades para la enseñanza de la Física en la secundaria, entre ellas se puede citar las siguientes:

- Falta de interés por la asignatura.
- Pocas habilidades matemáticas.
- Falta de participación en el aula de clase.
- Distracción en las explicaciones teóricas.
- Cansancio por las jornadas de clase.
- Descontento al realizar los trabajos prácticos.
- Vergüenza para actuar y realizar preguntas que cubran sus inquietudes.

1.3.10 La Pedagogía Crítica como Modelo Educativo.

El modelo educativo que mantiene la investigación es la pedagogía crítica que es una propuesta de enseñanza que intenta ayudar a los estudiantes a cuestionar además de desafiar la dominación, las creencias y prácticas que la generan. En otras palabras es una teoría y práctica en la que los estudiantes alcanzan una conciencia crítica.

En esta pedagogía el maestro trabaja para guiar a los estudiantes a cuestionar las teorías y las prácticas consideradas como represivas, animando a generar respuestas liberadoras tanto a nivel individual como colectivo, las cuales ocasionen cambios en sus actuales condiciones de vida.

1.3.11 La Teoría Crítica.

La teoría crítica es una manera de ver la realidad, capaz de responder a las problemáticas sociales del mundo moderno; esta corriente se ha constituido en un punto de referencia en la búsqueda de la una educación desde el enfoque crítico.

La teoría crítica sostiene que es necesaria la formación de la autoconciencia para lograr crear un proceso de construcción de significados apoyados en las experiencias personales.

Está encaminada a la transformación social en beneficio de los más débiles. La educación debe considerar las desigualdades sociales existentes en el mundo globalizado, así como adquirir un compromiso con la justicia y la equidad. Debe permitir a los profesores y a la comunidad educativa en generar, identificar las limitaciones y potenciar las capacidades de tal forma que estas sean la base para el auto superación.

Los elementos fundamentales de la teoría crítica son:

- Participación
- Comunicación
- Humanización
- Transformación
- Contextualización.

1.3.12 Las TIC en la Educación.

Las TIC son recursos que se vienen desarrollando para la educación, por lo que, para poder favorecerlos de su potencial en el proceso de aprendizaje, es necesario reflexionar acerca de cómo aprovecharlo de la mejor manera. Es un error pensar que con el simple hecho de tener una computadora, ya se puede aprender todo; lo que sí se puede decir es que esta tecnología nos brinda la oportunidad de tener acceso a mucha información y que con ello, se puede tener acceso a la construcción del aprendizaje, sin embargo las TIC, en los procesos de aprendizaje, ofrecen ventajas y desventajas.

Ventajas en el uso de las TIC:

- El Interés y la motivación. Los estudiantes se motivan al utilizar las TIC, aspecto que hace que ellos le dediquen más tiempo con entusiasmo al estudio y, por tanto, es muy probable que aprendan más.
- La interacción y la actividad continua. Los estudiantes con el uso de las TIC, mantienen de manera constante en actividad intelectual y además pueden estar en comunicación con una gran cantidad de personas, lo que les permite intercambiar experiencias y conocimientos sobre un tema, aspecto que representará la construcción del aprendizaje de manera más sólida y significativa.
- La Gran diversidad de información. El uso de las TIC en los procesos de aprendizaje da la oportunidad a los estudiantes y a sus docentes de tener acceso a gran cantidad de información, aspecto que permite que el aprendizaje no se limite a los temas tratados sólo en los libros de texto y que, además, no pierda actualidad.
- La Programación del aprendizaje. Los estudiantes pueden trabajar a su propio ritmo, por lo que no existe presión para avanzar a la velocidad de los demás. Cada joven puede programar los tiempos que dedicará para estudiar y los horarios en los que lo hará.
- El Desarrollo de la iniciativa. La constante participación en actividades que requieren tomar decisiones para avanzar en el estudio, propicia el desarrollo de su iniciativa.
- El Desarrollo de la habilidad para la búsqueda y selección de información. Al realizar una búsqueda y obtener un mar de información, el estudiante adquiere la

habilidad de buscar, discriminar y seleccionar sólo lo que necesita, o lo que le puede ayudar en su proceso de aprendizaje.

- El Aprendizaje a partir de los errores. La realimentación inmediata para sus ejercicios y prácticas, permite al estudiante conocer los errores en el momento en que se producen, lo cual ayuda para su corrección.
- El Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TIC pueden apoyar el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación, etcétera.
- El Desarrollo de habilidades para el uso de la tecnología. Se obtienen capacidades y competencias para el manejo de las máquinas relacionadas con la electrónica, aspecto que da valor agregado a los procesos de enseñanza aprendizaje de los jóvenes y adultos.

Desventajas del uso de las TIC.

- Distracciones. Los estudiantes a veces se dedican a jugar en vez de trabajar.
- Dispersión. La navegación por los atractivos espacios de Internet, inclinan a los estudiantes a desviarse de los objetivos de su búsqueda.
- Pérdidas de tiempo. Muchas veces se pierde tiempo buscando la información que se necesita: exceso de información disponible, dispersión, falta de métodos en la búsqueda, desviación en los objetivos.
- Aprendizajes incompletos y superficiales. Los materiales que se encuentran en la Red no siempre son de calidad, aspecto que puede proporcionar aprendizajes incompletos, simplistas y poco profundos.
- Se requieren de equipos que pueden ser costosos
- Procesos educativos poco humanos. La falta de interacción con personas puede volver frío el proceso de aprendizaje, disminuyendo el trato personalizado y humano que genera el contacto con un grupo de aprendizaje y el profesor o tutor.
- Poco atractivo para el aprendizaje. Hay personas que no les atrae el uso de la tecnología.
- Puede disminuir algunas habilidades. El uso permanente de las computadoras en los procesos de aprendizaje puede generar algunos problemas en el uso de la escritura y lectura.

1.3.13 Metodología para la Enseñanza de la Física.

En la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba bajo responsabilidad de los directivos se exige como metodología el ERCA que es organizar la planificación de clase en cuatro etapas, para el estudio de la Física se desarrolla de la siguiente manera:

EXPERIENCIA. Mediante charlas se motiva en la importancia de la temática tratada, utilizando comparaciones entre fenómenos conocidos y comunes los cuales encaminan a despertar el interés de los estudiantes.

La utilización de videos, investigaciones, trabajos cooperativos y actividades sencillas encaminadas en la Guía Didáctica.

REFLEXIÓN. Con la utilización de lluvia de ideas, conocimientos generales, análisis, mayéutica, planteamiento de problemas y foros se permite a los estudiantes expresar sus sentimientos y saberes sobre los fenómenos estudiados.

CONCEPTUALIZACIÓN. Tomando en cuenta las actividades de reflexión se conceptualiza estableciendo la definición física, geométrica y matemática de fenómeno estudiado, luego el estudiante revisa las definiciones de la Guía Didáctica dándole seguridad en lo aprendido.

APLICACIÓN. Los estudiantes aplican sus conocimientos en la resolución de problemas, simulaciones virtuales, laboratorio virtual, crucigramas, evaluaciones, programas de aplicación para mejorar la comprensión en el estudio de la Física. Todas estas herramientas se hacen presentes en la Guía Didáctica con Informática Educativa para el aprendizaje de la Dinámica.

1.3.14 Reforma Educativa Ecuatoriana.

La sociedad ecuatoriana se ha comprometido a proveer una educación de calidad para todas las personas. Por lo tanto, es necesario contar con un sistema educativo general que ofrezca ciertos aprendizajes básicos comunes que se consideran necesarios para alcanzar los objetivos mencionados anteriormente. En particular, se propone un nuevo bachillerato por las siguientes razones:

a. Debido a la excesiva dispersión de su oferta curricular, los bachilleratos existentes no permiten garantizar un perfil de salida con aprendizajes básicos comunes para todos los

- bachilleres ecuatorianos, lo cual impide que tengan acceso a las mismas oportunidades.
- b. El actual sistema exige una especialización prematura y una híperdiversificación, lo cual a menudo trae como consecuencia que los estudiantes tomen decisiones erradas que los afectan por el resto de sus vidas.
 - c. Los currículos de este nivel carecen de articulación con los niveles de EGB y con la educación superior.

El actual bachillerato en ciencias vigente hasta el 2011, cuyos planes y programas de estudio datan de fines de los años setenta, está desactualizado y es poco pertinente para las necesidades del siglo XXI. Para ello, se propone que todos los estudiantes adquieran aprendizajes básicos comunes mediante un programa de estudios generales. Además, en el nuevo programa se ofrecen, por un lado, asignaturas optativas que permitirán a los estudiantes que así lo decidan profundizar en áreas científicas y, por otro lado, módulos adicionales que les permitirán adquirir competencias laborales en distintas áreas profesionales. Lo importante es que la elección de una u otra opción de estudios no limita las opciones futuras de los bachilleres: todos deberán estar preparados para la vida y para participar en una sociedad democrática, para continuar con estudios superiores y para integrarse al mundo laboral o del emprendimiento.

La reforma se aplica de forma progresiva, para el año lectivo 2011-2012 se aplica la reforma a los estudiantes de primer año bachillerato en ciencias y para el año lectivo 2012-2013 con los primeros y segundos años de Bachillerato. (Tomado del Ministerio de Educación, 2012)

1.3.15 Plan de Física en el Nuevo Bachillerato General Unificado.

La planificación de Física para el Bachillerato General Unificado se enfoca de la siguiente manera:

Cuadro N.1.1. Plan de Física en el Nuevo Bachillerato General Unificado.

AÑO	Nº	TEMAS
PRIMERO	1	Relaciones de la Física con otras ciencias
	2	El movimiento de los cuerpos en una dimensión.
	3	Leyes del movimiento.
	4	El movimiento de los cuerpos en dos dimensiones.
	5	Trabajo, energía y potencia.
	6	Física atómica y nuclear
SEGUNDO	1	Electricidad y el magnetismo
	2	Calor y temperatura.
	3	Estados de la materia, propiedades y comportamiento
	4	Ácidos, bases y sales
	5	Equilibrio químico y velocidad de una reacción
	6	Procesos de transferencia de electrones
TERCERO	1	Cuerpos en equilibrio
	2	Movimientos y choques
	3	Movimiento circular y gravedad
	4	Ondas y sonido
	5	Naturaleza ondulatoria de la luz
	6	La Física y el medio ambiente

Elaborado por: Ing. Andrés R Lara C.

Para el año lectivo 2011-2012 la Unidad Educativa San Vicente de Paúl incorpora el Bachillerato General Unificado con los jóvenes de primer año como lo establece el Ministerio de Educación. Con el segundo año se toma la decisión de trabajar las leyes del movimiento, trabajo, potencia, energía, la electricidad y magnetismo.

1.3.16 Lineamientos para el Aprendizaje de la Física.

El eje curricular integrador de las ciencias experimentales es, Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico, ya que se considera imprescindible que el estudiante conciba a las ciencias como la oportunidad de comprender el mundo natural, la materia, su estructura y sus cambios, como base para que, a su vez, el estudiante se convierta en el futuro generador de soluciones dirigidas a resolver los problemas de su entorno.

Los ejes de aprendizaje trazados para estas asignaturas, y que han sido adaptados de aquellos planteados en la Evaluación PISA 2006, son los siguientes:

- Reconocimiento de situaciones o cuestiones científicamente investigables; esto significa que podrán identificar los tipos de preguntas o cuestiones específicas que la ciencia intenta responder o comprobar en una determinada situación.
- Identificación de la evidencia en una investigación científica, este proceso implica la identificación o propuesta de la evidencia necesaria para contestar a preguntas planteadas en una investigación científica, o de procedimientos necesarios para recolectar datos. Puede evaluarse mediante la presentación de un informe de investigación en el que los estudiantes describen el procedimiento que hace falta para obtener la evidencia adecuada.
- Formulación o evaluación de conclusiones; este proceso relaciona las conclusiones formuladas con la evidencia en la que se basan. Puede evaluarse proporcionando el informe de una investigación con sus conclusiones para que se realice una valoración crítica, o la deducción de una o varias conclusiones alternativas y coherentes con la evidencia dada.
- Comunicación de conclusiones válidas; este proceso valora la apropiada expresión verbal, en la que se destaca la capacidad de argumentar las conclusiones que se deducen de la evidencia disponible. Puede evaluarse con la presentación de una situación que necesita información de fuentes diferentes que apoyan una determinada conclusión. Lo importante es la claridad en la comunicación más que la conclusión, siempre que sea coherente con el conocimiento científico.
- Demostración de comprensión de conceptos científicos; este proceso evidencia la capacidad de utilizar los conceptos en contextos distintos que en los que se aprendieron. Esto supone no solo la evocación sino la transferencia de conocimientos en explicaciones o predicciones. Puede evaluarse solicitando explicaciones o predicciones sobre determinadas situaciones, fenómenos o sucesos.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO.

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo aplicada.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.

El método de investigación es cuasi-experimental.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Cuadro N.2.1. Instrumentos de Recolección de Datos.

TÉCNICA:	INSTRUMENTO:
Observación.	Guía de observación.
Encuesta	Hoja de encuesta.
Entrevista	Cuestionario.
Análisis de documentos.	Guía de análisis de documentos.

Elaborado por: Ing. Andrés Rogelio Lara Calle.

2.5 POBLACIÓN.

En el proyecto de investigación se toma como población los estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl en el año lectivo 2011-2012, son 60 estudiantes matriculados y que asisten regularmente a la institución.

Cuadro N.2.2. Población de Investigación en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl.

..CURSO	PARALELO	NÚMERO DE ESTUDIANTES	%
Segundo	A	30	50
Segundo	B	30	50
TOTAL	2	60	100

Fuente: Registro de Matrículas de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl.

2.5.1 MUESTRA.

Se obtiene una muestra no probabilística intencional, las unidades de la muestra se eligen en función de algunas de sus características de manera racional y no casual, tomando en cuenta que son dos grupos homogéneos. Se realiza la elección por azar al segundo año de bachillerato paralelo B para grupo cuasi-experimental con treinta estudiantes y al segundo año de bachillerato paralelo A como grupo de control con treinta estudiantes, en total 60 estudiantes de muestra.

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Para determinar si al aplicar la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en los estudiantes del segundo año de bachillerato ciencias paralelo B de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl mejora el rendimiento académico se utiliza el estadístico Z Normalizado para muestras independientes que ayuda a observar si existe una diferencia significativa entre las calificaciones del grupo cuasi-experimental y el de control.

2.7 HIPÓTESIS.

La aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

3.1 TEMA.

LA GUÍA DIDÁCTICA DINÁMICA CON INFORMÁTICA EDUCATIVA.

3.2 PRESENTACIÓN.

La Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso de los elementos y actividades que conforman la asignatura, incluyendo las actividades de aprendizaje y de estudio independiente de los contenidos del estudio de la Dinámica.

La Guía Didáctica apoyará al estudiante a decidir ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo? y ¿con ayuda de qué?, estudiar los contenidos de un curso, a fin de aprovechar el tiempo disponible y maximizar el aprendizaje, su aplicación se sustenta en la Informática Educativa.

Es la propuesta metodológica que ayuda al estudiante a percibir de mejor manera los contenidos de la Dinámica, incluye el planteamiento de los objetivos generales y específicos, así como el desarrollo de todos los componentes de aprendizaje incorporados para cada unidad y tema.

La ayuda de la Informática Educativa plasmada en actividades para el análisis de la asignatura permitirá un correcto aprendizaje con el deseo de eliminar la falta de interés de los educandos por el uso de las metodologías tradicionales.

La Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa:

- Ofrece información acerca de la Dinámica de una forma atractiva.
- Presenta orientaciones en relación con la metodología y enfoque de la asignatura.
- Presenta instrucciones acerca de cómo construir y desarrollar el conocimiento.
- Presenta instrucciones de cómo utilizar simuladores y laboratorios virtuales.

- Orienta la planificación de las lecciones.
 - Informar al alumno de lo que ha de lograr
 - Orientar la evaluación.

3.3 OBJETIVOS.

3.3.1 Objetivo General.

Dar a conocer los conceptos, principios e ideas fundamentales que unifican y forman la estructura conceptual básica del aprendizaje de la Dinámica, mediante infopedagogía incluida en la metodología de estudio y plasmada en la guía didáctica dinámica con informática educativa.

3.3.2 Objetivos específicos.

- Mostrar conceptos básicos de la dinámica al explicar el movimiento de los cuerpos bajo la influencia de distintos tipos de interacciones mediante este material escrito e investigaciones en internet para desarrollar conocimientos.
- Presentar como analizar y resolver situaciones problemáticas que relacionen las distintas temáticas abordadas en una perspectiva de aplicación integradora mediante simulaciones virtuales que permita observar y manipular variables para confrontar el trabajo escrito con lo práctico.
- Desarrollar habilidades en el manejo, comprensión y transferencia de los datos de una forma de lenguaje a otras para adquirir destrezas que desarrollen el conocimiento.

3.4 FUNDAMENTACIÓN.

La propuesta de la Guía Dinámica con Informática Educativa se basa en fundamentos de Pedagogía y Didáctica, utilizando como metodología moderna a la infopedagogía que se concibe como una unificación de la informática con sus cualidades para mejorar el aprendizaje en el estudio de la Física.

Las circunstancias en tiempos de confusión e inseguridad exigen poseer grados de competitividad suficientes para asumir los desafíos de las pretensiones sociales. Por lo tanto, es importante hacer un reconocimiento de la Infopedagogía como campo intelectual de la Educación que potencia la formación del ser humano. Proporcionando los elementos conceptuales que fortalezcan la formación de los estudiantes. Al igual, propiciar espacios de reflexión que permita al estudiante la comprensión teórico-práctica del saber utilizando la informática para orientar la construcción del conocimiento.

Esta propuesta tiene su razón de ser en encontrar un camino para ayudar al estudiante a recuperar el interés por la ciencia y buscar mejorar su atención que se presenta afectada por el consumismo digital y social.

3.4.1 Entorno de trabajo con Informática Educativa.

La guía didáctica Dinámica con informática educativa sustenta su contenido en:

- La Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO).
- El Laboratorio Asistido por Ordenador (LAO). (EXAO)
- Utilización de Internet Nuevo acceso Información
- Utilización de programas de aplicación.

3.4.2 Contenido.

La Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa propone el siguiente contenido: El contenido de la Guía mantiene un esquema motivador mediante teoría, ejercicios resueltos y propuestos, actividades, talleres, trabajos individuales y grupales, laboratorio virtual, investigaciones, etc. Utilizando la Informática Educativa como metodología para mejorar el aprovechamiento académico de los estudiantes.

En la Guía se desarrolla los siguientes tópicos manteniendo las definiciones físicas, matemáticas y geométricas:

- Objetivos del área

- Macrodestrezas por desarrollar
- Destrezas con criterio de desempeño.
- Objetivo del bloque:
- Indicadores de evaluación:
- Recomendaciones para el alumno:

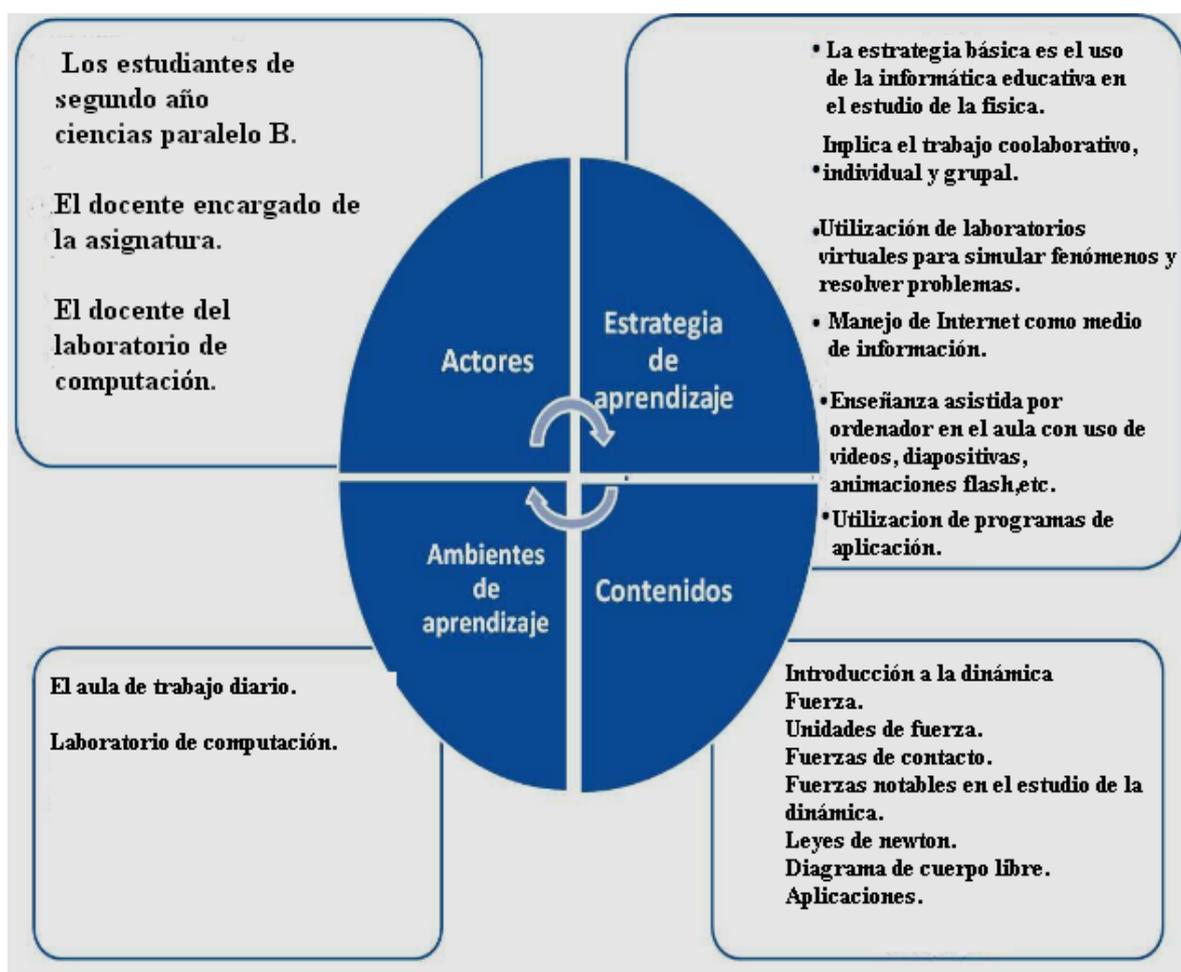
LEYES DEL MOVIMIENTO:

- Dinámica:
- Introducción a la Dinámica.
- Definición Física de Dinámica.
- Definición Matemática de Dinámica.
- Definición geométrica de la Dinámica.
- Fuerza.
- Unidades de fuerza.
- Fuerzas de contacto y fuerzas de acción a distancia.
- Fuerzas notables en el estudio de la Dinámica.
- Leyes de Newton.
- Diagrama de cuerpo libre. (DCL)
- Aplicaciones.(Laboratorio virtual, simulaciones de problemas, crucigrama, mapas conceptuales, autoevaluaciones y resolución de problemas)

3.5 OPERATIVIDAD.

Se entrega la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa a los estudiantes del segundo año bachillerato ciencias paralelo B, los estudiantes la utilizan como herramienta de aprendizaje en la clase, laboratorio de computación y domicilio. La Guía sirve de apoyo en la teoría de Dinámica y sus aplicaciones permiten relacionar lo estudiado con la práctica buscando mejorar su comprensión, todas las actividades se evalúan manteniendo criterios de evaluación, al finalizar el proceso de aprendizaje se obtendrán los resultados que permitirán conocer si la metodología aplicada ha alcanzado los objetivos deseados.

Gráfico N.3.1. Operatividad de la metodología.



Elaborado por: Ing. Andrés R Lara C.

3.6 Planificación para el estudio de la Dinámica.

PLANIFICACIÓN CURRICULAR:

2011 - 2012

1. DATOS INFORMATIVOS:

DOCENTE: Ing. Andrés R Lara C.

ÁREA: Física

AÑO DE BACHILLERATO: Segundo

BLOQUE CURRICULAR: Dinámica.

EJE CURRICULAR INTEGRADOR: Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico.

EJES DE APRENDIZAJE: Reconocimiento de situaciones o cuestiones científicamente investigables

DURACIÓN: 12 semanas FECHA DE INICIO: 12 de septiembre de 2011

FECHA DE FINALIZACIÓN: 6 de febrero de 2012.

2. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL BLOQUE.

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 vivos.

EJE TRANSVERSAL: Interculturalidad

3. MATRIZ DE DESARROLLO:

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS ESENCIALES	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN
Relacionar el movimiento de un cuerpo con las fuerzas que actúan sobre él, a partir de la identificación e interpretación de las leyes de Newton.	Dinámica de los movimientos Leyes de Newton. Diagrama de cuerpo libre.	Define correctamente a la Dinámica. Reconoce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Determina cuando aparece una fuerza y cómo actúa. Conoce y maneja un software de simulación virtual para Física.
Analizar reflexivamente algunas aplicaciones y consecuencias de las leyes de Newton, con base en la descripción de situaciones cotidianas que involucran la existencia de fuerzas.	Interacciones, naturaleza de las fuerzas principios de Newton y sus aplicaciones, fuerza resistivas Sumatoria de vectores para fuerza resultante	Construye una simulación virtual para identificar las fuerzas. Distingue las Leyes de Newton. Diferencia y representa fuerzas usando diagramas de cuerpo libre. Analiza situaciones concretas usando las Leyes de Newton. Identifica la fuerza resultante de un sistema, así como sus componentes. .

<p>Identificar cada una de las fuerzas presentes sobre un cuerpo en problemáticas diversas, a partir de la realización del diagrama de cuerpo libre.</p>	<p>Fuerza de rozamiento o fricción. Coeficientes de rozamiento. Dinámica en planos inclinados.</p>	<p>Explica el efecto de la fuerza de fricción sobre el estado de movimiento de los cuerpos. Opera correctamente problemas dinámicos con planos inclinados y realiza simulaciones. Desarrolla laboratorios virtuales sobre Dinámica. Resuelve problemas de Dinámica mediante la simulación virtual.</p>
--	--	---

4. BIBLIOGRAFÍA:

Lara, A (2012) Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa. Primera Edición.
 Vallejo, P. (2013). Física vectorial 1: Conceptos y aplicaciones. Primera edición. Quito: Ediciones RODIN.

OBSERVACIONES:

.....

.....
 Ing. Andrés R Lara C
 DIRECTOR DE ÁREA Y DOCENTE

.....
 Mgs. Gloria Sañay.
 VICERRECTORA

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Cuadro N.4.1. Calificaciones de los Alumnos del Grupo Cuasi-experimental.

ALUMNOS	CUANTIFICACIONES Primer Hemiquimestre.	CUANTIFICACIONES Segundo Hemiquimestre.	ALUMNOS	CUANTIFICACIONES Primer Hemiquimestre.	CUANTIFICACIONES Segundo Hemiquimestre.
01	18,50	18,75	16	16,25	19,00
02	17,00	18,25	17	15,00	18,00
03	18,25	17,50	18	10,75	15,25
04	16,00	17,00	19	14,75	15,50
05	14,00	17,00	20	14,00	16,75
06	14,50	13,50	21	15,50	17,50
07	14,00	14,50	22	20,00	20,00
08	13,25	16,25	23	13,50	17,25
09	20,00	18,25	24	14,00	16,75
10	10,75	17,25	25	18,00	18,75
11	16,00	16,50	26	15,25	17,25
12	13,00	15,75	27	12,25	17,75
13	20,00	20,00	28	15,50	15,50
14	14,25	17,50	29	15,25	18,25
15	16,25	18,50	30	14,50	15,50

Fuente: Acta de calificaciones primer quimestre.

Cuadro N.4.2. Calificaciones de los Alumnos del Grupo de Control.

ALUMNOS	CUANTIFICACIONES Primer Hemiquimestre.	CUANTIFICACIONES Segundo Hemiquimestre.	ALUMNOS	CUANTIFICACIONES Primer Hemiquimestre.	CUANTIFICACIONES Segundo Hemiquimestre.
01	16,25	15,00	16	14,25	14,75
02	16,25	16,25	17	11,00	13,75
03	15,25	15,00	18	14,25	14,25
04	13,50	15,50	19	17,25	18,00
05	18,50	18,25	20	16,00	16,25
06	17,25	16,00	21	12,75	13,50
07	12,00	14,50	22	16,25	14,25
08	11,00	15,00	23	10,50	15,75
09	18,50	18,25	24	12,75	14,00
10	13,00	15,00	25	12,50	13,00
11	12,25	14,00	26	10,50	14,50
12	14,50	13,50	27	20,00	20,00
13	16,25	16,00	28	18,75	19,00
14	14,50	15,25	29	15,25	16,25
15	10,50	17,50	30	16,50	16,25

Fuente: Acta de calificaciones primer quimestre.

4.1.1 Análisis de datos obtenidos en el primer hemiquimestre.

Cuadro N.4.3. Distribución de Calificaciones del Grupo de Control obtenidas en el Primer Hemiquimestre.

CATEGORÍAS	NOTAS	GRUPO CONTROL				
		Xi	fi	%	Fi	%Hi
DEFICIENTE	[08 - 11>	10,50	3	10	3	10
REGULAR	[11 - 14>	12,30	9	30	12	40
BUENO	[14 - 17>	15,71	14	46,66	26	86,66
MUY BUENO	[17 - 20>	18,93	4	13,33	30	100
TOTAL			30	100		

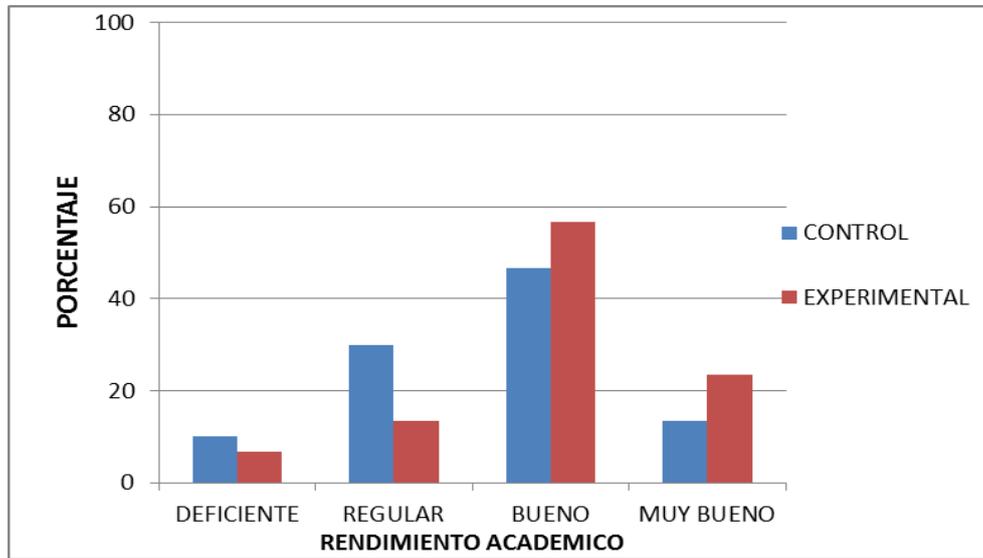
Elaborado por: Ing. Andrés R Lara Calle.

Cuadro N.4.4. Distribución de Calificaciones del Grupo Cuasi-experimental obtenidas en el Primer Hemiquimestre.

CATEGORÍAS	NOTAS	GRUPO CUASI-EXPERIMENTAL				
		Xi	fi	%	Fi	%Hi
DEFICIENTE	[08 - 11>	10,75	2	6,66	2	6,66
REGULAR	[11 - 14>	13	4	13,33	6	20
BUENO	[14 - 17>	15	17	56,66	23	76,66
MUY BUENO	[17 - 20>	18,82	7	23,33	30	100
TOTAL			30	100		

Elaborado por: Ing. Andrés R Lara Calle.

Gráfico N.4.1 Histograma Comparativo de Frecuencias de los Alumnos del Grupo de Control y del Grupo Cuasi-experimental en el Primer Hemiquimestre.



Elaborado por: Ing. Andrés R Lara C.

Interpretación: Se puede observar que el grupo de experimentación y el grupo de control en el primer hemiquimestre mantienen calificaciones muy cercanas, los estudiantes con mayor frecuencia son los de promedios de categoría bueno y nos indica que para la investigación se cuenta con dos grupos con características similares para el aprendizaje.

Cuadro N.4.5. Cuadro Comparativo de las Medidas de Tendencia Central y Dispersión de las notas del Primer Hemiquimestre.

MEDIDAS	GRUPO DE CONTROL	GRUPO CUASI-EXPERIMENTAL.
Media aritmética	14,6	15,34
Mediana	14,5	15,13
Moda	16,25	14
Desviación Standard	2,70	2,43
Varianza	7,31	5,90

FUENTE: Tratamiento estadístico por grupos.

4.1.2 Análisis de datos obtenidos en el segundo hemiquimestre.

Se realiza el análisis de los datos obtenidos en el segundo hemiquimestre para determinar si la metodología aplicada al finalizar el proceso educativo ha servido de ayuda para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año bachillerato ciencias paralelo B como grupo cuasi-experimental.

Cuadro N.4.6 Distribución de Calificaciones del Grupo de Control Obtenidas en el Segundo Hemiquimestre.

CATEGORÍAS	NOTAS	GRUPO CONTROL				
		Xi	fi	%	Fi	%Hi
DEFICIENTE	[08 - 11>	0	0	0	0	0
REGULAR	[11 - 14>	13,43	4	13,33	4	13,33
BUENO	[14 - 17>	15,18	20	66,66	24	80
MUY BUENO	[17 - 20>	18,5	6	20	30	100
TOTAL			30	100		

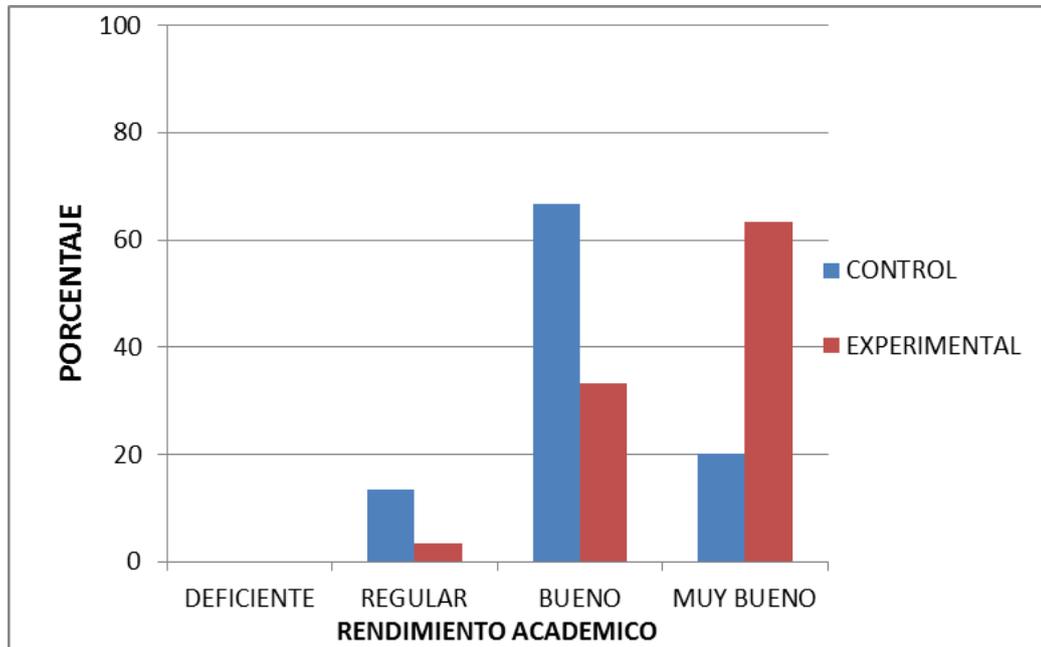
Elaborado por: Ing. Andrés R Lara Calle.

Cuadro N.4.7 Distribución de Calificaciones del Grupo Cuasi-experimental Obtenidas en el Segundo Hemiquimestre.

CATEGORÍAS	NOTAS	GRUPO CUASI-EXPERIMENTAL				
		Xi	fi	%	Fi	%Hi
DEFICIENTE	[08 - 11>	0	0	0	0	0
REGULAR	[11 - 14>	13,50	1	3,33	1	3,33
BUENO	[14 - 17>	15,76	10	33,33	11	36,66
MUY BUENO	[17 - 20>	18,10	19	63,33	30	100
TOTAL			30	100		

Elaborado por: Ing. Andrés R Lara Calle.

Gráfico N.4.2 Histograma Comparativo de Frecuencias de los Alumnos del Grupo Control y del Grupo Cuasi-experimental en el Segundo Hemiquimestre.



Elaborado por: Ing. Andrés R Lara C.

Interpretación: Se puede observar que el grupo de experimentación y el grupo de control en el segundo hemiquimestre no tienen calificaciones deficientes, los estudiantes regulares del grupo control obtienen 13,33% a diferencia del cuasi-experimental con 3,33%. Los estudiantes del grupo de control de categoría bueno obtienen 66,66% y el cuasi-experimental 33,33%. Se aprecia un aumento considerable en la categoría muy bueno en el grupo cuasi-experimental de 63% versus al de control con 20%.

De estos resultados se debe considerar una mejora en el rendimiento académico del grupo cuasi-experimental respuesta a la intervención de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa.

Cuadro N.4.8 Cuadro Comparativo de las Medidas de Tendencia Central y Dispersión de las Notas del Segundo Hemiquimestre.

MEDIDAS	GRUPO DE CONTROL	GRUPO CUASI-EXPERIMENTAL.
Media aritmética	15,62	17,18
Mediana	15,13	17,25
Moda	15	18,25
Desviación Standard	1,75	1,52
Varianza	3,06	2,32

FUENTE: Tratamiento estadístico por grupos

4.1.3 Comparación de Medias de dos Grupos Independientes de Varianzas Desconocidas en el segundo hemiquimestre.

Se realiza la prueba de hipótesis para la diferencia de medias de los dos grupos, tanto del grupo de control como del grupo cuasi-experimental, para las calificaciones del segundo hemiquimestre y poder conocer si existe una diferencia significativa que permita comprobar la hipótesis general de la investigación.

4.1.3.1 Significancia Estadística para comprobar la hipótesis de la investigación.

1. Planteamiento de hipótesis.

Hipótesis Nula: $H_0: \mu_e = \mu_c$

“La aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B no supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.”

Hipótesis Alternativa: $H_a: \mu_e \neq \mu_c$

“La aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.”

2. Niveles de significancia.

Nivel de confianza:

$$1 - \alpha = 0,95 \quad \text{O} \quad 1 - \alpha = 95\%$$

$$\alpha = 0,05$$

3. Elección del estadístico de prueba.

Como $n = n_e + n_c = 30 + 30 = 60$ y $60 > 30$; entonces se aplica la distribución Z para muestras independientes.

4. Nivel de decisión:

Si $Z_c > Z_t$, se rechaza H_0

5. Puntos críticos:

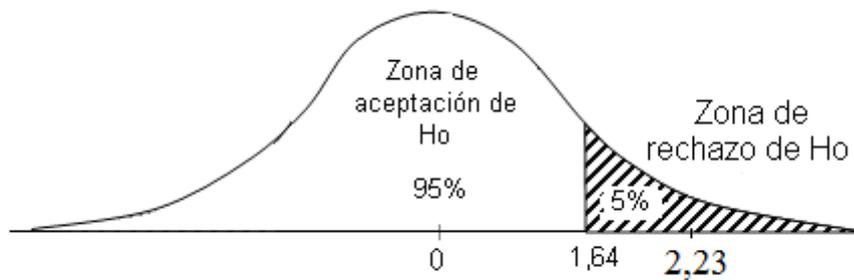
$$Z_t = Z_{0,5} = 1,64$$

6. Cálculos.

$$Z_c = \frac{X_e - X_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

$$Z_c = \frac{17,18 - 15,62}{\sqrt{\frac{2,32^2}{30} + \frac{3,06^2}{30}}}$$

$$Z_c = 2,23$$



7. Resultado:

Como $Z_c > Z_t$, $2,23 > 1,63$, entonces se rechaza H_0 , significa que en los puntajes promedio de los dos grupos existe una diferencia significativa con 95% de confianza.

En consecuencia se acepta la Hipótesis Alternativa:

“La aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012”.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Al elaborar y aplicar la guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012, se puede afirmar que de la propuesta metodológica fue un éxito puesto que se demuestra una diferencia significativa al realizar el estadístico Z normalizado de comparación de muestras independientes con el resultado siguiente $Z_c > Z_t$, $2,23 > 1,63$ entre el rendimiento académico de los estudiantes cuasi-experimentales con los estudiantes del grupo de control que mantuvieron la metodología tradicional.
- Se afirma con la investigación que se puede alcanzar la vinculación de la teoría con la práctica en el estudio de la Dinámica mediante la utilización del Laboratorio Asistido por Ordenador ayudando a transmitir de mejor manera la información sobre Dinámica, acotando que ningún programa o máquina procesadora de información puede remplazar a las buenas prácticas docentes.
- Se determina que los métodos activos propician el interés en el aula por el estudio de la Dinámica, mejorando su rendimiento académico al poder aplicar sus conocimientos en procesos educativos prácticos con aprendizajes duraderos.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la colectividad la utilización de la Informática Educativa en el estudio de cualquier asignatura, se puede afirmar que en los últimos años de trabajo docente, los estudiantes fácilmente pierden el interés por aprender o conocer, pero tienen una gran afinidad por el uso del computador y de las redes sociales, lo que se podría convertir en una oportunidad para que se realicen actividades educativas informáticas y aprovechar las habilidades de los educandos para desarrollar conocimientos.
- Se aconseja el uso de los laboratorios virtuales y que puedan ser comparados con un laboratorio real, de esta manera el estudiante tiene la oportunidad de entender de mejor manera cualquier temática en el aprendizaje de la Física.
- Se debería unir los trabajos de investigación de todos los compañeros maestrantes para conjuntamente con la Universidad Nacional de Chimborazo publicar una Guía Didáctica con todas las temáticas desarrolladas, lo que permitirá entregar a la comunidad educativa una herramienta completa para el conocimiento de la Física.

BIBLIOGRAFÍA

- AEBLI, HANS. (2001): Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje Autónomo. Madrid. Narcea. S.A de Ediciones.
- ARANDA, J. RUIZ, F. (1991). Laboratorio Asistido por Ordenador. Revista de Física, p. 50.
- AUSUBEL, D. (1991) El desarrollo infantil: aspectos lingüísticos, cognitivos y físicos. México. D.F. Paidós.
- ALONSO, O. (1998). El mundo de la enseñanza asistida por ordenador. Extraído el 1 de agosto del 2012 de:
http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/webnntt/bloque%202/eao.htm#_toc387665385
- AGUADED, JOSÉ IGNACIO - CABERO, Julio. (2002): Educar en red: Internet como recurso para la educación. Archidona (Málaga). Aljibe.
- ALONSO TAPIA, JESÚS (1997): Motivación para el Aprendizaje: La Perspectiva de los Alumnos. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid.
- BENJAMÍN, A. (1991). Signos teoría y Práctica de la Educación. ISSN 1131-8600.
- BRUNNER, (1996) Y ARNAY, 1997. Constructivismo. Extraído el 8 de Agosto del 2012 en <http://tip.psychology.org/bruner.html>.
- CABERO, J. (2010). Comunidades Virtuales para el Aprendizaje. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Vol. XXXIV.
- CONSTITUCIÓN. (2008). República del Ecuador.

- HERMINIA, S. (2004). Uso de internet como herramienta pedagógica. Extraído el 5 de agosto del 2012 de:
http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/salinas_h/sources/salinas_h.pdf
<http://tesis.uchile.cl/handle/2250/105941>.
- LANZA, M. (2004). Infopedagogia e Informática Educativa. Secretaría de Educación. Honduras. Extraído de:
http://www.portaleducativo.hn/pdf/Infopedagogia_IE.pdf
- MARROU, H. I. (1998). Historia de la Educación en la Antigüedad. México. p. 467.
- SALINAS, J. COLOMBO, L. (2012). Epistemología e historia de la física en la formación de licenciados en matemáticas y física.
- TIFFIN. V, RAJASINGHAM. L. (1977). En Busca de la Clase Virtual. La Educación en la Sociedad de la Información: Paidós, Barcelona, Buenos Aires, México. p. 120.

ANEXOS

ANEXO A

PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**VICERRECTORADO DE POSTGRADO E
INVESTIGACIÓN**

INSTITUTO DE POSTGRADO

**PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN:
MENCION APRENDIZAJE DE LA FÍSICA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA “DINÁMICA
CON INFORMÁTICA EDUCATIVA” Y SU INCIDENCIA EN EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO
DE BACHILLERATO CIENCIAS PARALELO B DE LA UNIDAD
EDUCATIVA SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA
PERÍODO 2011-2012”**

AUTOR:

Ing. Andrés Rogelio Lara Calle.

RIOBAMBA-ECUADOR

2012

1. TEMA.

“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA “DINÁMICA CON INFORMÁTICA EDUCATIVA” Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO CIENCIAS PARALELO B DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PERÍODO 2011-2012”

2. PROBLEMATIZACIÓN.

2.1 Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

La investigación será realizada en la Ciudad de Riobamba sector la merced en el Colegio San Vicente de Paúl dirigido por las hermanas de la caridad su dirección se encuentra en las calles Chile y Espejo.

2.2 Situación Problemática.

En nuestro país, los docentes aún tienen interrogantes de cómo utilizar las computadoras en educación básica y bachillerato, suponen que se opone con el aprendizaje constructivista y humanista que se plantea en nuestros planes y programas vigentes. La llegada de la computadora a la escuela, generalmente se entiende como “clases de computación” en lugar de incorporarla al proyecto educativo de la escuela. Para cambiar esta perspectiva es necesario cambiar la dinámica del uso y de su aplicación en la enseñanza.

Es difícil incorporar estas nuevas tecnologías por la ausencia de modelos o marcos teóricos desde una perspectiva global. Sin embargo, en los últimos años se han desarrollado propuestas dirigidas al aprovechamiento de este recurso, principalmente en el nivel superior; y poco a poco se está teniendo en cuenta a la educación básica y bachillerato con programas como capacitación en TIC (Tecnologías para la información y comunicación) para docentes, que proporciona innovaciones didácticas del uso de la computadora.

2.3 Formulación del problema.

¿Cómo mejora el rendimiento académico la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en los estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012?

2.4 Problemas derivados.

- ¿El Uso del Laboratorio Asistido por Ordenador perimirá la vinculación de la teoría y práctica de la dinámica para mejorar el rendimiento académico?
- ¿La utilización de métodos activos como propuesta metodológica despierta el interés por el estudio de la Dinámica?

3. JUSTIFICACIÓN.

El tema planteado nace con el problema del desconocimiento de la Informática Educativa y sus bondades para las aulas de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl en el Área de Física Matemática, por lo que es de suma importancia dar a conocer la misma como una nueva metodología en el proceso de acompañamiento en el aprendizaje.

En los últimos años, sobre todo en las dos últimas décadas en Latinoamérica, los profesionales de la educación se han esforzado por buscar las mejores aplicaciones del computador y sus programas en todos los campos que implica la actividad educativa: como herramienta de gestión administrativa y académica, como herramienta facilitadora de la enseñanza y el aprendizaje y como instrumento de apoyo a las actividades investigativas.

Sin lugar a dudas se está viviendo la década de la integración de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la educación ecuatoriana, por tal razón justifico este trabajo en base a:

La Constitución del Ecuador: que promueve una educación de calidad (Sección quinta, Artículo 27, Artículo 326 literal 15),

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI); uso de las tecnologías para el interaprendizaje. (Art. 2 literal h).

Misión de la UNACH; promueve que los estudiantes del posgrado se comprometan con el desarrollo sostenible de la sociedad a través de la tecnología.

Misión de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl en brindar una educación de calidad y calidez; contando con una planta docente innovadora y con tecnología de punta, inspirados en el evangelio y en carisma mariano – vicentino.

La propuesta de la Coordinación Nacional de Gestión y Desarrollo de la Juventud del Ecuador en adaptar la informática educativa al salón de clase.

4. OBJETIVOS.

4.1 Objetivo general.

Elaborar y aplicar la guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa y conocer si mejora el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.

4.2 Objetivos específicos.

- Alcanzar la vinculación de la teoría con la práctica en el estudio de la Dinámica mediante la utilización del Laboratorio Asistido por Ordenador. (LAO)
- Determinar si los métodos activos propician el interés por el estudio de la Dinámica.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

5.1 La Informática Educativa.

La informática educativa es el resultado de integrar la Informática con la educación, siendo así una disciplina que ofrece alternativas pedagógicas para utilizar la computadora como recurso educativo. Esta disciplina está en pleno proceso de desarrollo. Los objetivos principales de la informática educativa es ayudar al alumno en el proceso de aprendizaje y al maestro en el proceso de acompañamiento (enseñanza) del alumno. Mediante el uso de la tecnología se pretende desarrollar en los alumnos habilidades, capacidades, hábitos, actitudes y un pensamiento crítico, creativo y reflexivo. La informática educativa es un campo que emerge de la interdisciplina que se da entre la Informática y la Educación para dar solución a tres problemas básicos:

- Aplicar la Informática en la Educación,
- Aplicar la Educación en la Informática y
- Asegurar el desarrollo del propio campo de la informática y la educación.

En la actualidad, la sociedad exige cambios en el aspecto cultural, laboral y económico por lo tanto, se requiere una educación que además de conocimientos y formación de actitudes, los alumnos logren obtener:

- Las habilidades básicas de comunicación (hablar, escuchar, leer y escribir)
- El desarrollo del pensamiento cognitivo (resolución de problemas, búsqueda de información, pensamiento crítico y reflexivo),
- Todo tipo de estrategias para aprender a aprender,
- Destrezas sociales (actitudes que favorezcan la convivencia humana: respeto, tolerancia, etc.).
- La capacidad de adaptación.

5.2 Principales características generales de las TICs.

- Cambian la manera de crear, elaborar, transmitir y acceder a la información (Cabero, 1996) y se crean nuevos lenguajes expresivos.
- Poseen un gran impacto social y cultural: Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales).
- Poseen una gran interactividad. Esta se da entre la persona y el medio o entre personas que utilizan el medio.
- Algunas ponen al alcance de los usuarios, grandes cantidades de información, con independencia del espacio y del tiempo.
- Permiten posibilidades de comunicación prácticamente ilimitadas.
- Digitalización.
- Influencia más sobre los procesos que sobre los productos.
- Potenciación audiencia segmentaria y diferenciada.
- Innovación casi constante.
- Gran diversidad tanto de recursos como de lo que se puede hacer con ellos

Principales ventajas

- Fácil acceso a todo tipo de información, (Marqués, 2000) sobre cualquier temática y mediante distintos lenguajes (textual, icónico, sonoro).
- Nos permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable: escritura y copia de textos, cálculos, creación de bases de datos, tratamiento de imágenes, etc.
- Permiten una comunicación inmediata, sincrónica y asíncrona. Gracias a ello, se puede establecer contactos con personas de nuestro entorno o de las antípodas en cuestión de segundos.

- Nos proporcionan una capacidad de almacenamiento de información casi ilimitada que no sólo se puede transportar en soportes digitales sino a la que se puede acceder desde un ordenador incluso al aire libre.
- Automatizan y simplifican cada vez más nuestras tareas y nos permiten presentarlas cada vez mejor y con más facilidad.
- Nos permiten, cada vez más, una mayor interactividad tanto en temas científico como lúdicos.
- Uso de sistemas de códigos cada vez más homogéneos de digitalización para el registro y procesamiento de cualquier tipo de información: textos, imágenes, voz, etc.

Pese a las grandes ventajas que las TICS aportan, existen también una serie de inconvenientes, que acompañan a su expansión y que pueden ser: culturales(suponen una nueva alfabetización), económicos al tener, por ejemplo, que estar constantemente incorporando nuevos equipos, técnicos (velocidad de transmisión, compatibilidad entre software, etc., de seguridad o de formación continua de quienes desean utilizarlos.

5.3 Guía didáctica.

Una guía didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos del curso.

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

Es la propuesta metodológica que ayuda al alumno a estudiar el material, incluye el planteamiento de los objetivos específicos o particulares, así como el desarrollo de todos los componentes de aprendizaje incorporados por tema, apartado, capítulo o unidad.

La guía didáctica acompaña un libro de texto o bien una compilación de lecturas, que en el mejor de los casos es una antología, los cuales constituyen la bibliografía básica de un curso o una asignatura.

Aspectos que caracterizan la guía didáctica

Son características deseables de la guía didáctica las siguientes:

- Ofrecer información acerca del contenido y su relación con el programa de estudio para el cual fue elaborado
- Presentar orientaciones en relación a la metodología y enfoque del curso
- Presentar indicaciones acerca de cómo lograr el desarrollo de las habilidades, destrezas y aptitudes del educando
- Definir los objetivos específicos y las actividades de estudio independiente para orientar la planificación de las lecciones, informar al alumno de lo que ha de lograr a fin de orientar al evaluación

5.3.1 El rendimiento académico.

El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada.

En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.

Existen distintos factores que inciden en el rendimiento académico. Desde la dificultad propia de algunas asignaturas, hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha, pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos, son muchos los motivos que pueden llevar a un alumno a mostrar un pobre rendimiento académico.

Otras cuestiones están directamente relacionadas al factor psicológico, como la poca motivación, el desinterés o las distracciones en clase, que dificultan la comprensión de

los conocimientos impartidos por el docente y termina afectando al rendimiento académico a la hora de las evaluaciones.

Por otra parte, el rendimiento académico puede estar asociado a la subjetividad del docente cuando corrige. Ciertas materias, en especial aquellas que pertenecen a las ciencias sociales, pueden generar distintas interpretaciones o explicaciones, que el profesor debe saber analizar en la corrección para determinar si el estudiante ha comprendido o no los conceptos.

En todos los casos, los especialistas recomiendan la adopción de hábitos de estudio saludables para mejorar el rendimiento escolar.

6. HIPÓTESIS.

6.1 Hipótesis general

La aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1 Operacionalización de la Hipótesis de Graduación.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Guía Didáctica con Informática Educativa.	Documento impreso para el estudio de la Dinámica.	Tecnología Educativa.	Dirección. Control Supervisión. Motivación.	Registro del porcentaje de aplicación de la metodología.
Rendimiento Académico.	Es el resultado de la evaluación del conocimiento adquirido un tiempo determinado.	Evaluación.	Constante Satisfactorio Duradero Formativo	Registro en base a indicadores de evaluación en actividades de aprendizaje.

8. METODOLOGÍA.

8.1 Tipo de Investigación.

La investigación será de tipo aplicada puesto que se conoce el problema de la investigación que es la falta de interés de los jóvenes por el estudio de las ciencias exactas y el desconocimiento de la Informática Educativa para el aprendizaje de la Física y se desea implementar una metodología que permita mejorar la condición académica de los estudiantes por medio de la utilización de la Guía Didáctica con Informática Educativa.

La investigación aplicada parte del conocimiento generado por la investigación básica, tanto para identificar problemas sobre los que se debe intervenir como para definir las estrategias de solución.

En la investigación aplicada el propósito es dar solución a situaciones o problemas concretos e identificables (Bunge, 1971).

8.2 Diseño de la Investigación.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental ya que se utilizan dos grupos de estudiantes, un grupo de control que es segundo año de bachillerato paralelo A y un grupo cuasi-experimental que es el segundo año de bachillerato ciencias paralelo B quienes utilizaran la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa como metodología para el estudio de la Dinámica y busca como resultado conocer si existe una diferencia significativa en las calificaciones obtenidas por los grupos.

8.3 Población.

En el proyecto de investigación tomara como población los estudiantes de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl que están cursando el segundo año de bachillerato especialización Ciencias y que reciben la asignatura de la Física para su formación integral siendo 60 estudiantes de diferente género.

8.4 Muestra.

Se realiza muestreo subjetivo por decisión razonada, las unidades de la muestra se eligen en función de algunas de sus características de manera racional y no casual, tomando en cuenta que son dos grupos homogéneos. Como investigador escojo por azar al segundo año de bachillerato paralelo B para grupo de experimentación y al segundo año de bachillerato paralelo A como grupo de control.

8.5 Métodos de Investigación.

DESCRIPTIVO.

Busca características específicas, rasgos y propiedades de la informática educativa aplicada en una guía didáctica como herramienta pedagógica y la relación con el rendimiento académico de los estudiantes en el aprendizaje de la dinámica.

La realidad existente es que no se utiliza la informática educativa como herramienta pedagógica lo que se convierte en un problema y creo que dar a conocer su importancia

y todas sus bondades en la educación abre una puerta a mejorar la didáctica de los docentes y por ende el mejor aprendizaje de los estudiantes en la física

CUASI-EXPERIMENTAL

Porque se aplicará la informática educativa en los estudiantes del segundo año de bachillerato ciencias paralelo B de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl en el estudio de la dinámica y analizaré los efectos del aprendizaje con el rendimiento académico mediante la comparación con un grupo de control.

8.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

En esta investigación utilizare un registro de calificaciones como métodos de recolección de datos, en base a criterios de evaluación para las distintas actividades de aprendizaje que contiene la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa, evaluaciones por medio de preguntas donde cuyas respuestas se obtienen en forma escrita y resolución de problemas donde se ponga en manifiesto el aprendizaje.

8.7 Técnicas y procedimientos para el análisis de resultados.

Trabajo de campo.

Ordenamiento y codificación de datos.

Tabulación.

Tablas estadísticas.

Gráficos.

Análisis e Interpretación.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.

RECURSOS	DESCRIPCIÓN
HUMANOS	El investigador, y los alumnos de segundo año de Bachillerato Ciencias B como grupo de la investigación y los estudiantes del segundo año de bachillerato ciencias paralelo A como grupo de comparativo, Las Autoridades, docentes y personal de apoyo de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl Riobamba.

MATERIALES	Discos, papelería, lápices, cuaderno de apuntes, carpetas, sobres de manila, portafolio, guía para el desarrollo de trabajo de investigación, etc.
TÉCNICOS	Computadora, memoria portátil, software, calculadora, páginas web, imágenes, Videos, Archivos PDF, Diapositivas, simulaciones virtuales, imágenes animadas, proyectos de imágenes, parlantes portátiles y aula virtual
ECONÓMICOS	Autofinanciamiento

9.1 Presupuesto.

ACTIVIDAD	INDICADOR	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	QUIEN SOLVENTA
Movilización	Desplazamientos 10	\$ 1	120	Personal
Equipos	Computador Portátil	\$ 800	800	Personal
	INTERNET 40 horas	\$ 0,80	144	Personal
	Proyector	\$ 600	600	Personal
	Parlantes Portables	\$ 30	30	Personal
	FLASH MEMORY(1 GB)	\$ 30	30	Personal
Materiales y Suministros	Papel Bonn 2000 hojas	\$ 6/ mil	12	Personal
	Fotocopias 1000	\$ 0.02	20	Personal
	Discos 10	\$ 0.60	6	Personal
	Material de despacho.	\$ 10	10	Personal
Varios	Bibliografía	100	100	Personal
	Tutorías	160	160	Personal
	Imprevistos	300	300	Personal
TOTAL			\$ 2332	

10. CRONOGRAMA.

MESES ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				NOVIEMBRE			
	2012				2012				2012				2013				2013				2013				2015			
	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	2	3	4
Elaboración del tema de investigación.	■																											
Declaración del Tema de investigación.					■																							
Elaboración del proyecto.									■																			
Presentación del Proyecto																												
Aprobación del Proyecto																												
Consolidación del Marco Teórico.									■																			
Práctica y recolección de datos de investigación.					■																							
Análisis de la investigación.																												
Elaboración del borrador																												
Elaboración del informe final.																												
Defensa privada																												
Defensa pública																												

11. MATRIZ LÓGICA

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo mejora el rendimiento académico la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en los estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012?	Elaborar y aplicar la guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa y conocer si mejora el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B de la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.	La aplicación de la Guía Didáctica Dinámica con Informática Educativa en el grupo cuasi-experimental de estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias paralelo B supera el rendimiento académico del segundo año bachillerato ciencias paralelo A como grupo de control en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba período 2011-2012.
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<p>¿El Uso del laboratorio asistido por ordenador perimirá la vinculación de la teoría y práctica de la dinámica para mejorar el rendimiento académico?</p> <p>¿La utilización del internet para la investigación y comunicación propicia el interés por el estudio de la Dinámica?</p>	<p>Alcanzar la vinculación de la teoría con la práctica en el estudio de la dinámica mediante la utilización del laboratorio asistido por ordenador.</p> <p>Determinar si el internet para la investigación y comunicación propicia el interés por el estudio de la Dinámica.</p>	<p>La Guía Didáctica con Informática Educativa con el uso del software Interactive Physics permite la vinculación de la teoría con la práctica para incidir en el rendimiento académico.</p> <p>La Guía Didáctica con Informática Educativa como propuesta metodológica con el uso de métodos activos despierta el interés por el estudio de la Dinámica.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- AEBLI, HANS. (1991): Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje Autónomo. Madrid. Narcea. S.A de Ediciones.

- AGUADED, JOSÉ IGNACIO - CABERO, Julio. (2002): Educar en red: Internet como recurso para la educación. Archidona (Málaga). Aljibe.
- ALONSO TAPIA, JESÚS (1997): Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias. Barcelona. Edebe.
- ALONSO TAPIA, JESÚS. (1998): Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar. AULA XXI Madrid. Santillana.
- ALONSO, T. J. Y MONTERO GARCÍA-CELAY, (1992): I. Motivación y Aprendizaje Escolar.
- PALACIOS, J. Y MARCHESI, Desarrollo Psicológico y Educación, vol. II. Coll, C., A. (Comp.). 183-198., Madrid. Alianza.
- ALONSO TAPIA, JESÚS (1997): Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias. Barcelona. Edebe.
- ALONSO TAPIA, JESÚS. (1992): Motivar en la adolescencia: teoría, evaluación e intervención. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- ARANA, J.M. (1997): Manual de prácticas de percepción y atención. Salamanca. Amarú Ediciones.
- ARAÚJO, JOÃO B. (1993): Tecnología educacional: teorías de instrucción. Barcelona. Paidós.
- BARBERÁ, H. (2004): La educación en la red. Papeles de Pedagogía. Barcelona. Paidós.

ANEXO B

FOTOS DEL PROCESO DE TRABAJO.



Entrega de Guía didáctica.

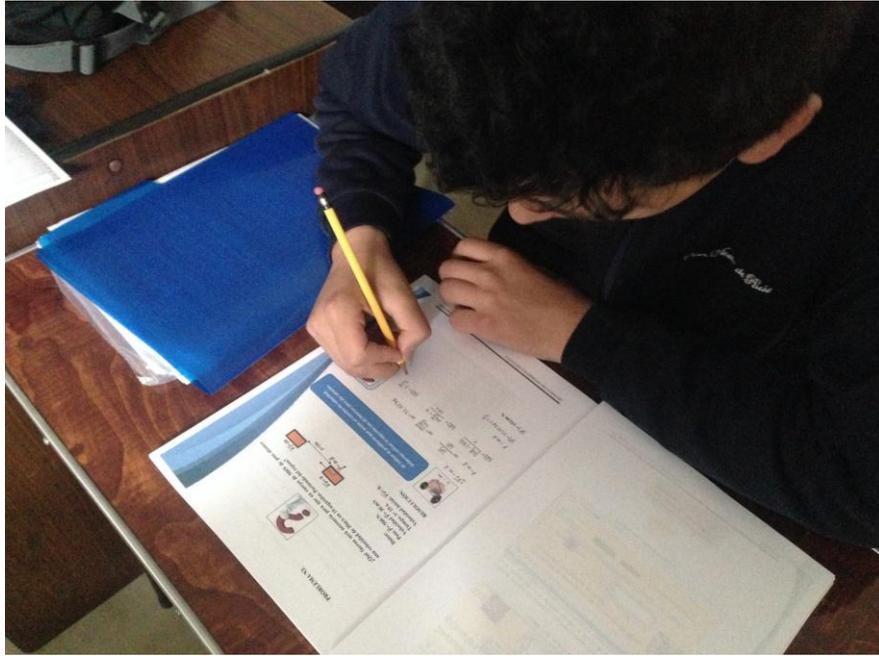




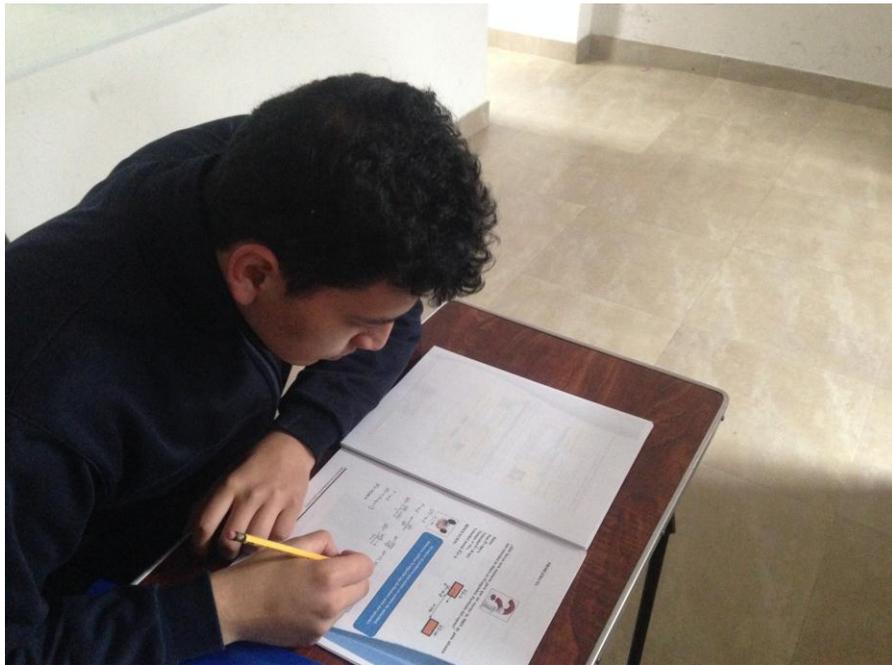
Revisión de Guía didáctica.

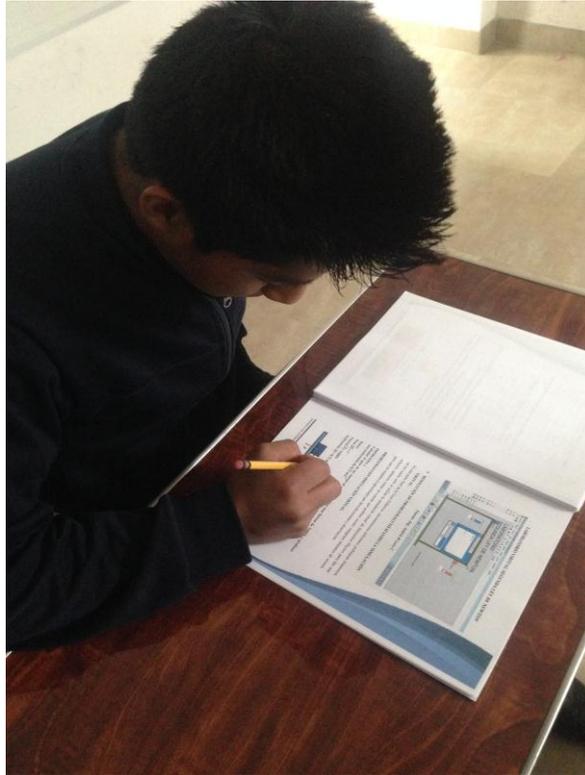


Estudio de Guía didáctica.



Análisis de contenidos.

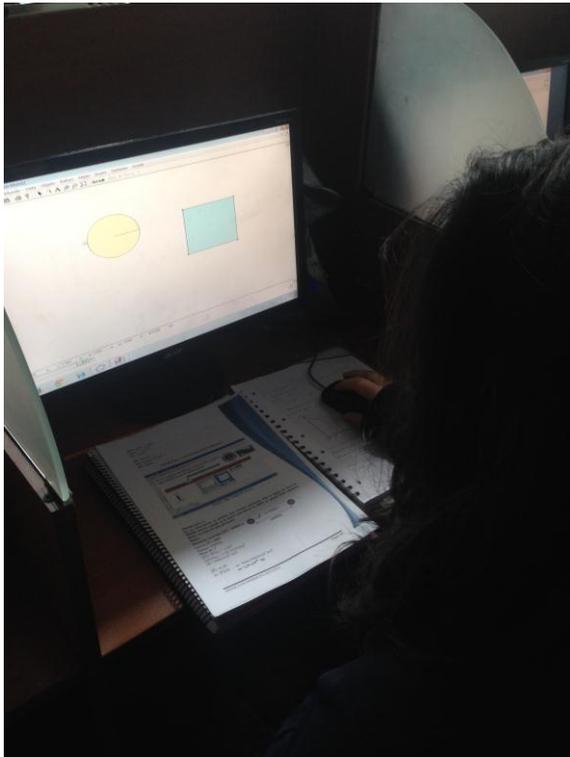
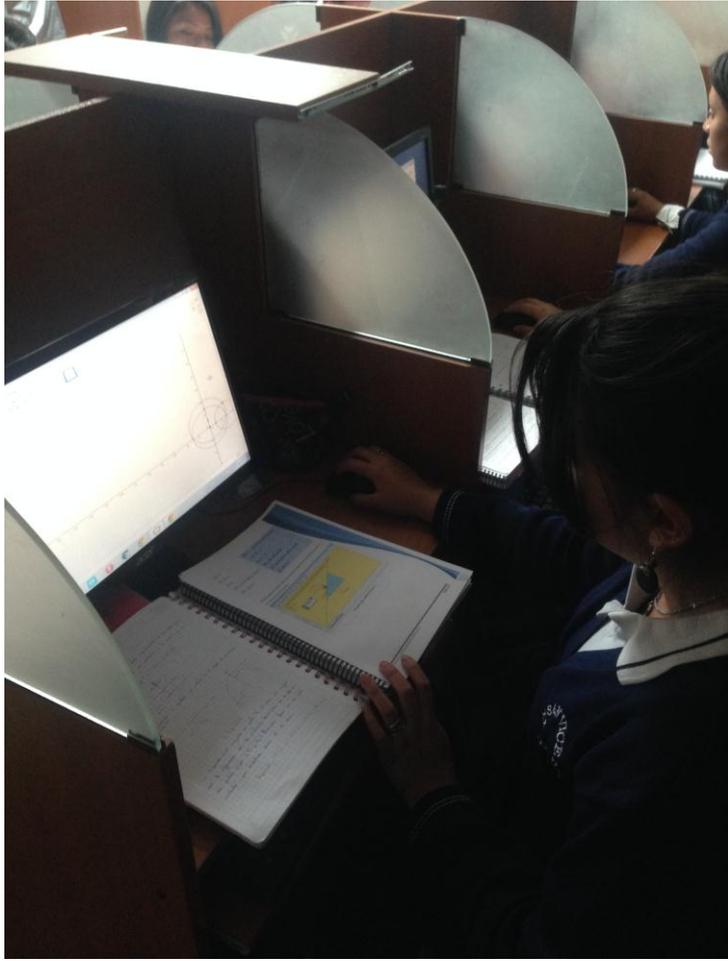




ESTUDIO DE DEFINICIONES.



Laboratorio virtual.



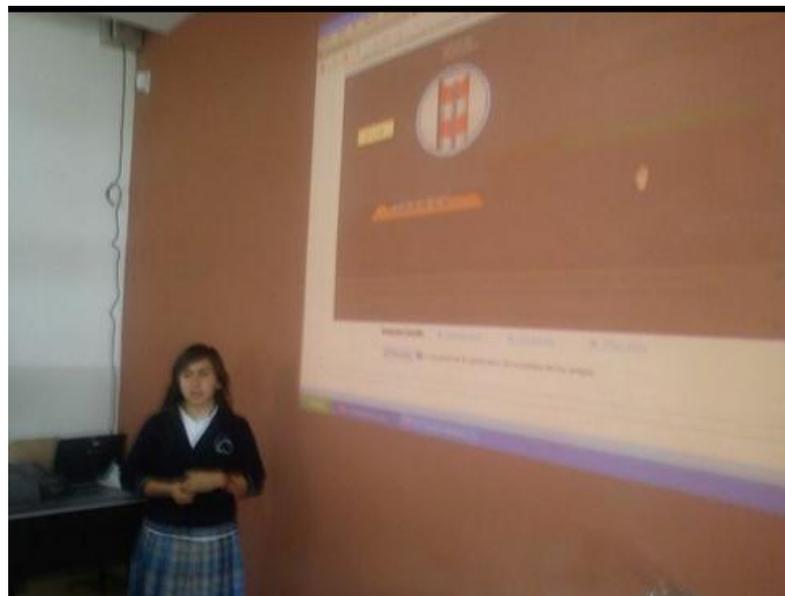
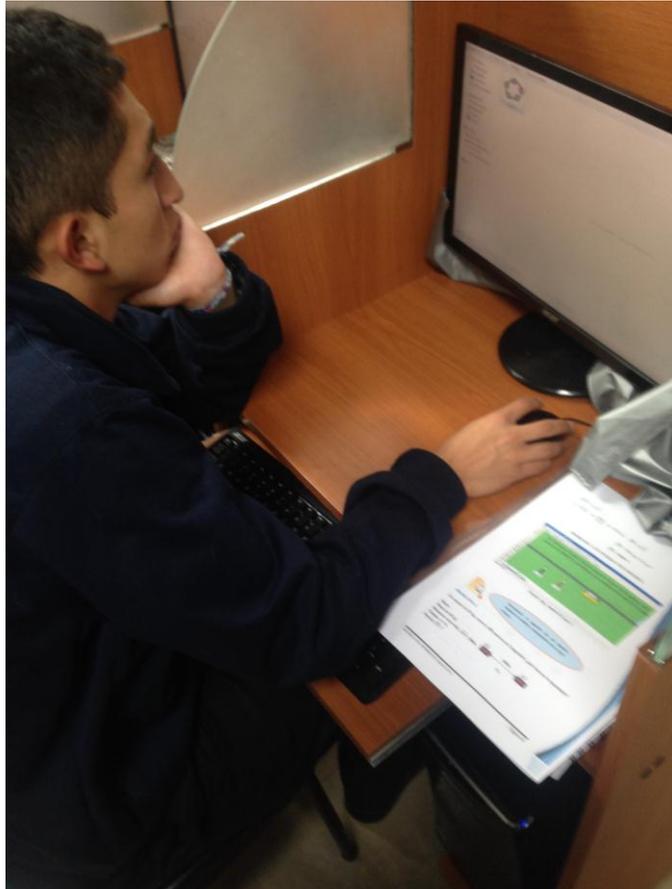
Laboratorio virtual.



Laboratorio virtual.



Tarea individual.



Aplicación de simuladores.



Resolución de problemas con Interactive Physics.



EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES.



Evaluación escrita de porcentajes de aplicación de metodología.



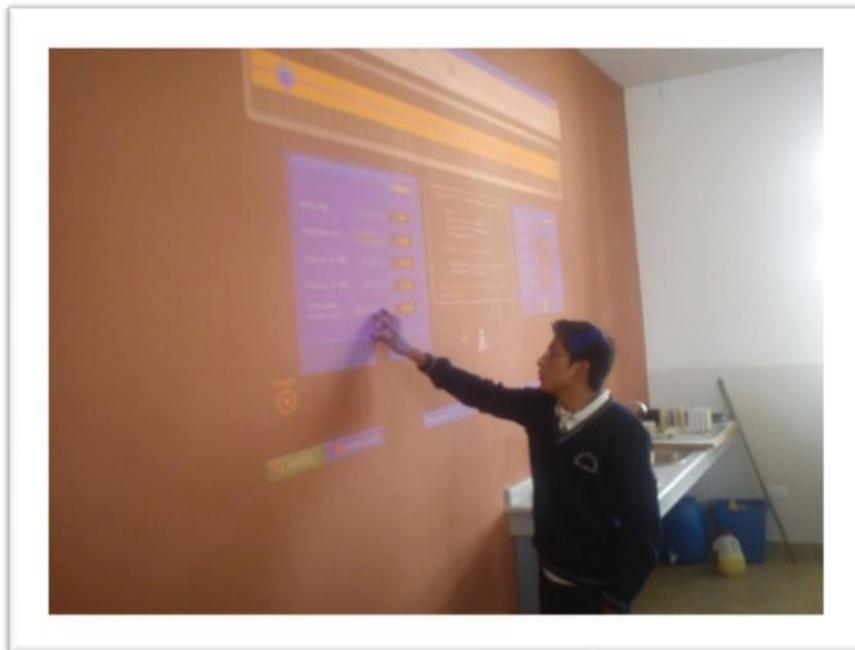
Aplicación de Informática Educativa en el estudio de la Física.



Trabajo de laboratorios virtuales.



Deseo de presentación de trabajos.



Análisis de la Dinámica mediante diapositivas.

ANEXO C

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

ACTAS DE CALIFICACIONES

**DEL GRUPO CUASI-EXPERIMENTAL Y DEL GRUPO DE
CONTROL**

UNIDAD EDUCATIVA
"SAN VICENTE DE PAÚL"
 Riobamba - Ecuador



ACTA DE CALIFICACIONES

AÑO: SEGUNDO AÑO "A" DE BACHILLERATO EN CIENCIAS
 ASIGNATURA: FÍSICA

PRIMER QUIMESTRE													
PRIMER HEMIQUMESTRE						SEGUNDO HEMIQUMESTRE						FINAL Q.	
P1	P2	P3	EX.	Prom	DIS.	P1	P2	P3	EX.	Prom	DIS.	Prom	DIS.
16	20	18	11	16,25	20	15	20	10	15	15,00	20	15,63	20,0
17	18	16	14	16,25	20	17	14	17	17	16,25	20	16,25	20,0
17	15	15	14	15,25	20	15	19	15	11	15,00	20	15,13	20,0
14	10	14	16	13,50	20	17	16	15	14	15,50	20	14,50	20,0
19	20	20	15	18,50	20	20	18	16	19	18,25	20	18,38	20,0
19	15	17	18	17,25	20	18	15	15	16	16,00	20	16,63	20,0
12	9	17	10	12,00	20	16	14	17	11	14,50	20	13,25	20,0
12	9	9	14	11,00	20	17	15	15	13	15,00	20	13,00	20,0
18	20	18	18	18,50	20	20	20	18	15	18,25	20	18,38	20,0
13	12	16	11	13,00	20	17	15	13	15	15,00	20	14,00	20,0
15	15	10	9	12,25	20	15	14	18	9	14,00	20	13,13	20,0
16	18	11	13	14,50	20	12	10	16	16	13,50	20	14,00	20,0
18	18	14	15	16,25	20	16	18	15	15	16,00	20	16,13	20,0
15	20	14	9	14,50	20	17	18	16	10	15,25	20	14,88	20,0
16	8	3	15	10,50	20	20	17	17	16	17,50	20	14,00	20,0
14	20	10	13	14,25	20	13	16	15	15	14,75	20	14,50	20,0
9	13	11	11	11,00	20	14	14	15	12	13,75	20	12,38	20,0
15	12	19	11	14,25	20	12	17	14	14	14,25	20	14,25	20,0
17	18	16	18	17,25	20	17	18	20	17	18,00	20	17,63	20,0
16	18	19	11	16,00	20	15	17	16	17	16,25	20	16,13	20,0
12	15	12	12	12,75	20	12	15	14	13	13,50	20	13,13	20,0
18	20	11	16	16,25	20	13	18	10	16	14,25	20	15,25	20,0
10	20	3	9	10,50	20	12	18	19	14	15,75	20	13,13	20,0
17	18	7	9	12,75	20	10	20	14	12	14,00	20	13,38	20,0
13	17	14	6	12,50	20	8	16	15	13	13,00	20	12,75	20,0
16	8	9	9	10,50	20	14	15	14	15	14,50	20	12,50	20,0
20	20	20	20	20,00	20	20	20	20	20	20,00	20	20,00	20,0
19	20	18	18	18,75	20	20	18	18	20	19,00	20	18,88	20,0
16	20	14	11	15,25	20	16	17	18	14	16,25	20	15,75	20,0
16	18	19	13	16,50	20	19	20	15	11	16,25	20	16,38	20,0

UNIDAD EDUCATIVA

"SAN VICENTE DE PAÚL"

Riobamba - Ecuador

ACTA DE CALIFICACIONES

AÑO: SEGUNDO AÑO "B" DE BACHILLERATO EN

ASIGNATURA: FÍSICA



PRIMER QUIMESTRE													
PRIMER HEMIQUMESTRE						SEGUNDO HEMIQUMESTRE						FINAL Q.	
P1	P2	P3	EX.	Prom	DIS.	P1	P2	P3	EX.	Prom	DIS.	Prom	DIS.
20	20	19	15	18,50	20	20	20	18	17	18,75	20	18,63	20,0
17	17	19	15	17,00	20	19	20	20	14	18,25	20	17,63	20,0
18	20	19	16	18,25	20	20	19	16	15	17,50	20	17,88	20,0
18	14	19	13	16,00	20	20	19	13	16	17,00	20	16,50	20,0
16	14	13	13	14,00	20	20	19	14	15	17,00	20	15,50	20,0
15	15	14	14	14,50	20	16	12	14	12	13,50	20	14,00	20,0
12	13	14	17	14,00	20	15	10	18	15	14,50	20	14,25	20,0
14	12	14	13	13,25	20	15	16	18	16	16,25	20	14,75	20,0
20	20	20	20	20,00	20	20	19	18	16	18,25	20	19,13	20,0
10	13	14	6	10,75	20	19	18	19	13	17,25	20	14,00	20,0
20	15	16	13	16,00	20	15	19	15	17	16,50	20	16,25	20,0
12	18	13	9	13,00	20	18	16	15	14	15,75	20	14,38	20,0
20	20	20	20	20,00	20	20	20	20	20	20,00	20	20,00	20,0
19	15	11	12	14,25	20	18	19	20	13	17,50	20	15,88	20,0
18	14	19	14	16,25	20	20	19	20	15	18,50	20	17,38	20,0
19	18	16	12	16,25	20	20	20	18	18	19,00	20	17,63	20,0
19	13	16	12	15,00	20	19	19	16	18	18,00	20	16,50	20,0
13	12	11	7	10,75	20	15	19	14	13	15,25	20	13,00	20,0
15	15	17	12	14,75	20	20	16	12	14	15,50	20	15,13	20,0
13	12	18	13	14,00	20	19	19	14	15	16,75	20	15,38	20,0
14	15	17	16	15,50	20	20	19	15	16	17,50	20	16,50	20,0
20	20	20	20	20,00	20	20	20	20	20	20,00	20	20,00	20,0
12	17	15	10	13,50	20	18	19	18	14	17,25	20	15,38	20,0
14	13	16	13	14,00	20	18	19	17	13	16,75	20	15,38	20,0
20	20	17	15	18,00	20	20	20	19	16	18,75	20	18,38	20,0
19	14	15	13	15,25	20	20	20	14	15	17,25	20	16,25	20,0
12	12	12	13	12,25	20	17	20	18	16	17,75	20	15,00	20,0
19	12	19	12	15,50	20	18	19	11	14	15,50	20	15,50	20,0
18	13	16	14	15,25	20	20	19	15	19	18,25	20	16,75	20,0
14	16	14	14	14,50	20	16	16	15	15	15,50	20	15,00	20,0

ANEXO D

PRUEBAS

DE APRENDIZAJE.



DATOS INFORMATIVOS MATERIA: Física CURSO: Segundo Ciencias. DOCENTE: Ing. Andrés R Lara C. FECHA: 14-09-2012 TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRUEBA: 45 min.	CALIFICACIÓN
--	---------------------

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

PRUEBA FORMATIVA

Esta evaluación tiene por objetivo conocer el rendimiento académico adquirido durante la aplicación de la informática educativa en el aprendizaje de la Dinámica

ASPECTO COGNOSCITIVO

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA:

1. A un cuerpo se le aplican dos fuerzas iguales de 2 N cada una que forman entre sí un ángulo de 90° . La resultante será de...
 - 4 N
 - entre 2 y 4 N
 - menor de 2 N
2. Indica las correspondencias correctas entre la magnitud y el aparato utilizado para medirla.
 - peso-----balanza
 - masa-----balanza
 - aceleración-----dinamómetro
3. Para arrastrar un cuerpo sobre el suelo hay que aplicarle una....
 - fuerza igual a la fuerza del rozamiento
 - una fuerza mayor que la fuerza de rozamiento.
 - una fuerza igual a la normal
4. Tenemos un cuerpo en reposo aislado y libre de interacciones ¿Qué le ocurrirá si sufre una sola interacción?
 - Se originarán dos fuerzas sobre él.
 - Estará sometido a una fuerza mientras dure la interacción.
 - Se moverá con movimiento uniforme por efecto de esa acción.
5. Para que un cuerpo esté quieto o se mueva con movimiento uniforme debe estar sometido...

- a una sola interacción
- a dos interacciones tales que anulen sus efectos.
- a un número par de interacciones.

6. La interacción de un bloque sobre la mesa que apoya produce una fuerza sobre la mesa y otra sobre el cuerpo que es.

- el peso
- la normal
- la inercia

7. ¿Cómo se calcula el peso de un cuerpo del cual se conoce su masa?

- $M \cdot g$
- masa por la gravedad.
- el peso dividido para la gravedad.

8. ¿Cómo aparece la fuerza Normal en un cuerpo?

- Cuando tenemos dos cuerpos
- Cuando se tiene superficies en contacto
- Cuando existe rozamiento.

9.- ¿Cómo actúa la fuerza de rozamiento?

- Antiparalelo al coeficiente de rozamiento.
- Antiparalelo al movimiento.
- Paralelo al movimiento.

10.- La Dinámica es la parte de la física que estudia....

- El movimiento sin tomar en cuenta las causas que lo produce
- El movimiento tomando en cuenta las causas que lo producen
- El estado de equilibrio de los cuerpos.

Mgs. Gloria Sañay M. VICERRECTORA	Ing. Andrés R Lara C. DIRECTOR DE ÁREA	Ing. Andrés R Lara C DOCENTE
--	---	---



DATOS INFORMATIVOS MATERIA: Física CURSO: Segundo Ciencias. DOCENTE: Ing. Andrés R Lara C. FECHA: 28-10-2012 TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRUEBA: 45 min.	CALIFICACIÓN
--	---------------------

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

PRUEBA FORMATIVA

Esta evaluación tiene por objetivo conocer el rendimiento académico adquirido durante la aplicación de la informática educativa para el aprendizaje de la Dinámica.

ASPECTO COGNOSCITIVO

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA:

1. "La Luna en su movimiento alrededor de la Tierra describe una trayectoria libre perfectamente explicada por el Principio de Inercia". ¿Es correcta la afirmación?

- Sí, se mueve libremente tal como afirma el Principio de inercia.
- Sí, aunque el viento cósmico la frena un poco.
- No es correcta: no está en reposo ni se mueve con movimiento rectilíneo.

2. Para producir un movimiento uniforme se precisa.

- una fuerza constante.
- ausencia de fuerzas o que la suma de las que actúan sea cero.
- una fuerza que impida que acelere.

3. Para producir un movimiento uniformemente acelerado rectilíneo se precisa...

1. una fuerza
2. ausencia de fuerzas o que la suma de todas las que actúan sea cero.
3. Una fuerza aplicada siempre en la dirección de la velocidad

4. La primera ley de Newton dice.

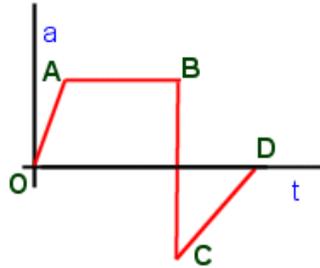
- Que un cuerpo permanece en reposo hasta que una fuerza cambie este estado de movimiento.
- Que los cuerpos tienen interacciones nulas.
- Que un cuerpo está en reposo gracias a una fuerza que provoca una aceleración.

5. La definición matemática de la segunda ley de Newton es:

- $F=m \cdot a$
- $F=P \cdot a$
- $M= P/g$

6. La definición matemática de la fuerza de rozamiento es.

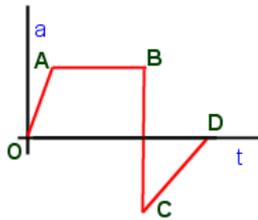
- $F_r = N \cdot \mu$
- La fuerza de rozamiento aparece cuando existen superficies en contacto rugosas.
- La fuerza de rozamiento actúa en sentido contrario al movimiento.



Gráfica 1.

7. En el tramo OA de esta gráfica 1 de movimiento la fuerza resultante que actúa es.

- constante
- está aumentando.
- neutraliza el rozamiento



Gráfica 2.

8. En el tramo CD de esta gráfica 2 de movimiento existe una fuerza total resultante....

- igual a cero
- positiva
- que frena el móvil

9. ¿Cuál es la característica principal de la segunda ley de Newton?

- La fuerza es la masa por la aceleración
- La aceleración es directamente proporcional a la fuerza.
- La masa provoca el peso gracias a la gravedad.

10. La estática en el estudio de la dinámica recuerda que:

- Existen sistemas que permanecen en equilibrio.
- Cuando existen tensiones permanece la aceleración constante.
- No existe aceleración por no existir fuerzas.

Mgs. Gloria Sañay M. VICERRECTORA	Ing. Andrés R Lara C. DIRECTOR DE ÁREA	Ing. Andrés R Lara C DOCENTE
--	---	---

DATOS INFORMATIVOS MATERIA: Física CURSO: Segundo Ciencias. DOCENTE: Ing. Andrés R Lara C. FECHA: 05-12-2012 TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRUEBA: 45 min.	CALIFICACIÓN
--	---------------------

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

PRUEBA FORMATIVA

Esta evaluación tiene por objetivo conocer el rendimiento académico adquirido durante la aplicación de la informática educativa para el aprendizaje de la Dinámica.

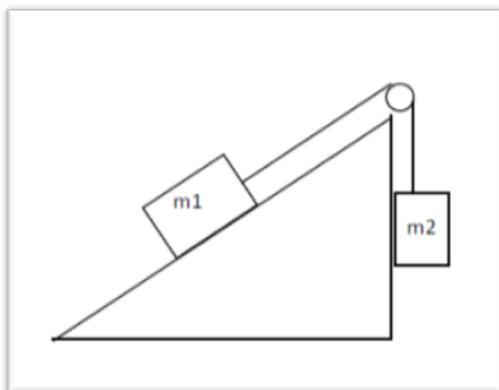
ASPECTO COGNOSCITIVO

RESUELVA LOS PROBLEMAS Y SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA:

1.- Calcula la aceleración con la que se moverá el sistema formado por dos masas representadas en la figura, así como la tensión de la cuerda, si el coeficiente de rozamiento es de 0,3. Las masas son $m_1 = 2 \text{ kg}$ y $m_2 = 1 \text{ kg}$. El ángulo del plano inclinado es de 30°

Respuestas:

- a) Es cero
- b) Mayor a cero
- c) Uno
- d) Cuatro.

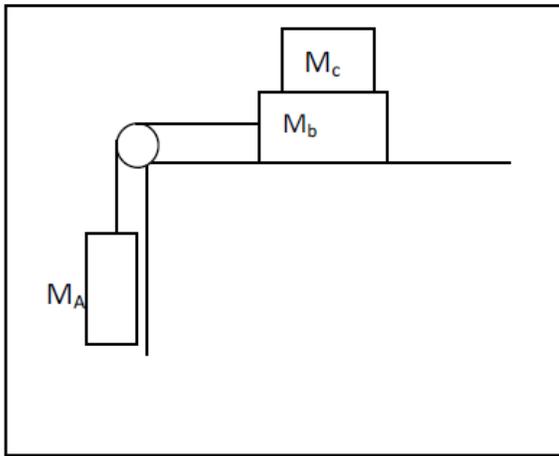


2.- Un hombre de masa m se encuentra sobre una báscula que a su vez está dentro de un ascensor. Si el ascensor desciende con una aceleración igual al valor de la gravedad (g), ¿Qué marcará la báscula?

Seleccione la respuesta correcta:

- a) Nada
- b) Un peso mayor a 100 N
- c) Una masa de 200 Kg
- d) 15 kg.

3.- .Cuanto debe valer la masa m_c para que el sistema esté en equilibrio si $m_a = 5$ kg y $m_b = 10$ kg y $\mu = 0,2$?



Seleccione la respuesta correcta:

- a) 30 kg
- b) 20 Kg
- c) Nada
- d) 15 kg.

Mgs. Gloria Sañay M. VICERRECTORA	Ing. Andrés R Lara C. DIRECTOR DE ÁREA	Ing. Andrés R Lara C DOCENTE
--	---	---



DATOS INFORMATIVOS MATERIA: Física CURSO: Segundo Ciencias. DOCENTE: Ing. Andrés R Lara C. FECHA: 06-02-2012 TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRUEBA: 45 min.	CALIFICACIÓN
--	---------------------

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

PRUEBA FORMATIVA

Esta evaluación tiene por objetivo conocer el rendimiento académico adquirido durante la aplicación de la informática educativa % para el aprendizaje de la Dinámica.

ASPECTO COGNOSCITIVO

1. Conteste:

¿Qué es una fuerza? 1P

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

SUBRAYE LA RESPUESTA CORRECTA:

2. La unidad que mide el vector fuerza es: 1P

- a) $(\text{Kg.m})/\text{s}^2$
- b) Kg
- c) Fotón.

3. Una fuerza aparece al interactuar: 1P

- a) Dos o más cuerpos.
- b) Un cuerpo
- c) Ninguno

4. Resuelva: ¿Cuál es el valor de la fuerza de rozamiento si una fuerza normal mide 60 N y el coeficiente de rozamiento es 0,2? 1P

5. ¿Cuándo aparece una fuerza elástica? 1P

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

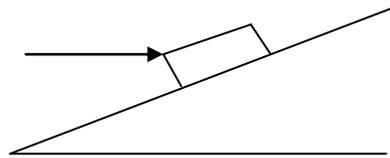
6. Describa la segunda ley de newton 1P

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

7. Resolver el ejercicio que se indica: 2P

En la figura, si el bloque es de 16 kg y $\mu_c = 0,1$, determinar:

- a) El valor de F para que el bloque suba con velocidad constante.
- b) El valor de F para que el bloque suba con una aceleración de 2 m/s.



ASPECTO PSICOMOTRIZ

8. Realice un esquema de las fuerzas que conoce. 0,5 P

9. Realice una esquematización de un sistema en equilibrio mediante cuerpos. 0,5 P

10. Describa si el estudio de la Dinámica podría ser aplicado en alguna actividad de su vida, mediante un ejemplo. (1P)

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

<p>Mgs. Gloria Sañay M. VICERRECTORA</p>	<p>Ing. Andrés R Lara C. DIRECTOR DE ÁREA</p>	<p>Ing. Andrés R Lara C DOCENTE</p>
--	---	---