



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Educación, el Arte y la Comunicación

Nivel de Grado

Carrera de Físico Matemáticas

EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA, ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERÍODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

Tesis previa a la obtención del grado de licenciado en ciencias de la educación, mención: Físico Matemáticas

AUTOR: Álvaro Marcel Chalán Herrera

DIRECTOR: Dr. Manuel F. Carrión P.

Loja-Ecuador

2014

CERTIFICACIÓN


Dr. Manuel f. Carrión P. Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Certifica:

Que la tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Físico-Matemáticas, intitulada: **EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGOGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA, ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERÍODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**, de autoría del egresado: Álvaro Marcel Chalan Herrera, fue asesorada y revisada en cada una de sus partes, la misma que está estructurada de acuerdo a las normas de graduación y al reglamento de régimen académico de la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo la presentación para la revisión del tribunal examinador y se dé el trámite legal correspondiente.

Loja, febrero de 2014



Dr. Manuel Carrión Pardo Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Álvaro Marcel Chalan Herrera, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Álvaro Marcel Chalan Herrera

Firma:



Cedula: 1104891849

Fecha: 20 de febrero de 2014

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO


Yo, Álvaro Marcel Chalan Herrera, declaro ser autor de la presente tesis intitulada: EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA, ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERÍODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS, como requisito para optar al grado de licenciado en Ciencias de la Educación, mención: Físico-Matemáticas; autoriza al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Reposito Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDU, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 20 días del mes de febrero de dos mil catorce, firma el autor.

Firma:



Autor: Álvaro Marcel Chalan Herrera

Cedula: 1104891849

Dirección: Barrio Chontacruz

Correo electrónico: alvaro_hch@hotmail.es

Celular: 0990616601

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Dr. Manuel F. Carrión Pardo Mg. Sc.

Tribunal de grado: Dr. Manuel Lizardo Tuza Mg. Sc.

Dr. Luis Paz Villaroel

Dr. Luis Quezada Padilla Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

De forma especial a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación y a la carrera de Físico Matemáticas, por medio de ella a los docentes, por depositar en mi todo su conocimiento y experiencia para de ésta manera aportar a mi formación profesional.

De manera muy especial al Dr. Manuel Florentino Carrión Pardo por su tiempo y dedicación en el seguimiento del trabajo investigativo, así como en las aulas académicas.

Al colegio universitario Manuel Cabrera Lozano a su rector al Dr. Rolando René Elizalde Córdova quien ha permitido el desarrollo del presente trabajo en la institución que a bien preside a los docentes de Física y los estudiantes de los primeros años de bachillerato por su colaboración para el desarrollo del presente.

Y finalmente a las instituciones educativas que me han acogido en sus aulas y de forma encarecida a todos los docentes que con su experiencia y esfuerzo han aportado para el logro de esta meta cumplida.

El autor

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a mis padres, Fanny Herrera y Luis Chalan quienes han dedicado su tiempo y esfuerzo para mi educación intelectual y moral lo que me ha permitido alcanzar mi superación personal y el logro de esta meta.

El autor

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

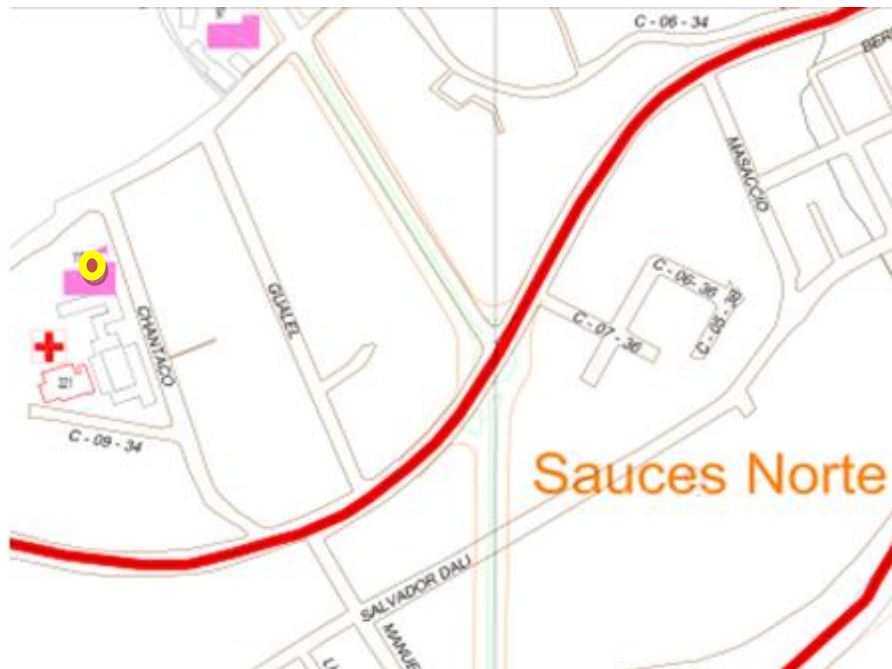
BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación

Tipo de documento	Autor/Nombre del documento	Fuente	Fecha año	Ámbito geográfico						Otras degradaciones	Notas observaciones
				Nacional	Regional	Provincia	Cantón	Parroquias	Barrios		
TESIS	<p>Álvaro Marcel Chalan Herrera</p> <p>EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO 2012-2013.LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS</p>	UNL	2014	Ecuador	Zona 7	Loja	Loja	El valle San Sebastián	Motupe La Argelia	CD	Licenciado en ciencias de la educación mención Físico Matemáticas.

MAPA GEOGRÁFICO DE LA PROVINCIA DE LOJA



CROQUIS DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “MANUEL CABRERA LOZANO” EXTENSIÓN MOTUPE



CROQUIS DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “MANUEL CABRERA LOZANO” MATRIZ



ESQUEMA DE TESIS

Preliminares

- ❖ Portada
- ❖ Certificación
- ❖ Autoría
- ❖ Dedicatoria
- ❖ Agradecimiento
- ❖ Ámbito geográfico de la investigación
- ❖ Esquema de tesis
 - a. Título
 - b. Resumen en castellano y traducido al inglés
 - c. Introducción
 - d. Revisión de literatura
 - e. Materiales y métodos
 - f. Resultados
 - Encuesta a estudiantes
 - Encuesta a docentes
 - g. Discusión
 - Hipótesis específica 1
 - Hipótesis específica 2
 - h. Conclusiones
 - i. Recomendaciones
 - ❖ Propuesta alternativa
 - j. Bibliografía y
 - k. Anexos
 - Proyecto de tesis
 - Encuesta a docentes
 - Encuesta a estudiantes
 - Índice

a. TÍTULO

EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA, ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERÍODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

b. RESUMEN

El empleo de material didáctico para la enseñanza de la Física requiere de una visión pedagógica, didáctica y científica por parte de los docentes, con el propósito de informar al docente sobre el diseño y manejo de materiales didácticos nace esta investigación cuyos objetivos son:

Indagar el conocimiento teórico que tienen los docentes, sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y su incidencia en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja periodo 2012-2013.

Determinar el empleo de material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y su influencia en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja periodo 2012-2013.

Elaborar una propuesta alternativa de posible solución para lograr aprendizajes significativos, mediante el proceso enseñanza-aprendizaje sobre movimientos de los cuerpos en una dimensión, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

La investigación es de carácter, descriptiva, explicativa y propositiva, se ha utilizado los siguientes métodos:

El método estadístico, para la tabulación, análisis e interpretación de resultados; además para la elaboración de cuadros y gráficas. El analítico, se utilizó para el análisis de la información teórica y los datos empíricos. El

hipotético deductivo, se lo uso para verificar las hipótesis, mediante la contrastación de los datos empíricos con los elementos teóricos de la investigación. El científico, este método permitió acercarnos y conocer los problemas de la realidad de la educación, utilizando un enfoque lógico y positivo para trazar soluciones al problema planteado. El deductivo, se lo utilizo desde la concepción del proyecto de investigación, ya que se parte de supuestos generales para ir a comprobar casos particulares. El sintético, permitió elaborar las conclusiones y los lineamientos alternativos para enfrentar la problemática.

Las técnicas utilizadas son la encuesta con su instrumento el cuestionario aplicado a los docentes y estudiantes antes identificados.

La técnica estadística fue utilizada para la tabulación de datos y su ordenamiento en tablas así como sus gráficos y procesar la información obtenida de la aplicación de los instrumentos.

La técnica de la revisión bibliográfica al momento de desarrollar la revisión de literatura.

Se pueden establecer algunos resultados, como son:

Los materiales didácticos empleados por los docentes tienen bajo sustento científico y pedagógico.

El docente se maneja bajo una perspectiva tradicional de la educación.

Los docentes, no son capaces de formar estudiantes con mentalidad crítica, creadora y propositiva lo que desemboca en un proceso desarticulado de la realidad, impide que el estudiante se motive en el aula, establezca una relación concreta de las partes que componen un tema y sobre todo que desarrolle un aprendizaje significativo, con carácter humanista y solidario.

ABSTRACT

The use of training materials for the teaching of physics requires a pedagogical, didactic and scientific view on the part of teachers, in order to inform the teacher about the design and management of teaching materials is born this research whose objectives are:

Investigate the theoretical knowledge that teachers have on learning materials in the teaching and learning of movements of bodies' process in one dimension and its impact on the achievement of significant learning in the freshman general baccalaureate unified educational unit annexed to the National University of Loja 2012-2013.

Determine the educational materials used by teachers in the teaching and learning of movements of bodies in one dimension and its influence on the achievement of significant learning in students of first year high school general education unit unified process attached to the National University of Loja 2012-2013.

Develop an alternative proposal for a possible solution to achieve significant learning through the teaching and learning of movements of bodies in one dimension, in freshman general education school unified unit, attached to the National University of Loja process.

Research is character, descriptive, explanatory and purposeful, we used the following methods:

Statistical method for tabulation, analysis and interpretation of results, in addition to the preparation of charts and graphs. The analytical, I use it for the analysis of theoretical information and empirical data. The hypothetical deductive, use it to verify the hypothesis by contrasting the empirical data with the theoretical elements of research. The scientist, this method allowed

to approach problems and know the reality of education, using a logical and positive solution to the problem tracing approach. Deductive, I use from conception of the research project, as it is part of general assumptions go check for individual cases. Synthetic allowed drawing conclusions and alternative guidelines to address the problem.

The techniques used are the survey with his instrument the questionnaire applied to teachers and students identified above.

The statistical technique was used for tabulation of data and ordering tables and graphics and processing the information obtained from the application of the instruments.

The technique of the literature review when developing the literature review.

It can establish some results, such as:

The teaching materials used by teachers have low scientific and pedagogical support.

The faculty is managed under a traditional view of education.

Teachers are not able to train students with critical , creative and proactive mentality which leads to a disjointed process of reality prevents motivate the student in the classroom , establish a specific relationship of the parts of a subject and all develop meaningful learning , humanism and solidarity with nature.

c. INTRODUCCIÓN

La educación como proceso formativo es un recurso social que permite el desempeño individual de las capacidades psicológicas, afectivas y psicomotrices del individuo, como tal debe contar con los recursos didácticos que le permitan desarrollar estas capacidades.

El empleo de materiales didácticos, permite el desarrollo de destrezas actitudes, valores y al vincular los conocimientos que tienen los estudiantes con los nuevos, contribuye al logro del recuerdo y la generación de aprendizajes significativos, sin embargo el empleo de materiales didácticos requiere de un desarrollo pedagógico y didáctico por parte de las instituciones educativas de sus directivos, docentes y fundamentalmente el conocimiento que tengan estos últimos sobre la forma de diseñar y emplear materiales didácticos para promover aprendizajes significativos.

De la necesidad de conocer cuáles son los conocimientos que tienen los docentes y el uso que dan a los materiales didácticos para el logro de aprendizajes significativos nace la necesidad de investigar: **EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA, ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.**

Esto ha planteado el estudio del problema fundamental como es:

¿El material didáctico un recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, incide en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de

bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja?

Con esta investigación se pretende dar a conocer a los docentes, estudiantes de los primeros años de bachillerato y autoridades del plantel el conocimiento que tienen los docentes acerca del diseño de materiales didácticos así como su empleo en el tratamiento del bloque mencionado anteriormente. Para ello se han planteado tres objetivos:

Indagar el conocimiento teórico que tienen los docentes, sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y su incidencia en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja, periodo 2012-2013.

Determinar el empleo de material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y su influencia en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja periodo 2012-2013.

Elaborar una propuesta alternativa de posible solución para lograr aprendizajes significativos, mediante el proceso enseñanza-aprendizaje sobre movimientos de los cuerpos en una dimensión, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Con la finalidad de guiar el proceso investigativo se han planteado las siguientes hipótesis:

Los conocimientos teóricos de los docentes sobre material didáctico en el

proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, inciden en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

El empleo del material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, influyen en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Los métodos empleados en el proceso investigativo son:

El método estadístico.

La selección de los caracteres se la realizó en base a las variables de investigación. Esto permitió la elaboración de las encuestas.

Mediante las encuestas planteadas se obtuvo los valores de acuerdo a la totalidad de estudiantes y docentes 232 y 3 respectivamente, de los primeros años de bachillerato general unificado.

Las tablas de frecuencia fueron elaboradas luego de la tabulación de los datos obtenidos mediante el programa Excel, de igual forma para la representación gráfica.

De esta forma se pudieron observar los valores porcentuales con mayor relevancia.

Método analítico

Este fue utilizado de la siguiente forma identificación de un problema de

investigación. Luego de plantear el tema y hacer un estudio general de cada una de sus variables y su presencia en el ambiente educativo del grupo estudiado, se plantearon los dos problemas encontrados.

Formulación de hipótesis. Con el propósito de guiar el proceso investigativo se plantean dos hipótesis que permitan resolver los problemas planteados.

Prueba de hipótesis. De la aplicación de la encuesta su tabulación, graficación, análisis e interpretación nacen las conclusiones que permitieron verificar las hipótesis.

Resultados. Cuando se concluyo y dichas conclusiones sirvieron para plantear las recomendaciones.

Método sintético

Permitió elaborar las decisiones de las hipótesis, las conclusiones generales y los lineamientos alternativos para enfrentar la problemática.

Método hipotético deductivo

A este método se lo uso para plantear y verificar las hipótesis, de la siguiente forma:

La observación del fenómeno se lo llevo a efecto gracias a la necesidad de estudiar el material didáctico y su influencia en el aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

De la detección de los problemas encontrados en la institución se plantearon las hipótesis que permitan dar explicación al fenómeno.

Con el estudio de los resultados obtenidos y la contrastación con los argumentos teóricos se verificaron las hipótesis.

Método científico

Se lo ha usado básicamente así:

En primer lugar para determinar el objeto de estudio, mediante el interés, se ha determinado el título en cuestión.

Al segundo paso se lo uso en el estudio de los problemas encontrados en la institución.

A continuación se plantearon las hipótesis que apunten a la solución de los problemas encontrados.

La experimentación básicamente se la desarrollo con la investigación aplicada a los docentes y estudiantes.

Esta parte corresponde a la discusión y verificación de las hipótesis en base a los datos obtenidos, anteriormente.

Finalmente este paso se lo uso en el desarrollo de las conclusiones acerca de las hipótesis lo que permitió verificar las hipótesis.

Método deductivo

Usado mediante los siguientes pasos. La aplicación fue el tema de estudio desde la concepción del proyecto y cuando se planteó las hipótesis.

La comprensión, se aplicó en el estudio individual de las variables, así como en el estudio de los valores porcentuales más altos obtenidos en la aplicación de los instrumentos.

La demostración cuando se encontró la relación entre variables y en la verificación de las hipótesis.

Se han empleado las técnicas de:

La técnica que se utilizó para recoger la información fue la encuesta con su instrumento el cuestionario.

Encuesta.- Se la aplicó a los estudiantes y docentes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

La técnica estadística descriptiva

Se utilizó esencialmente para la obtención de los datos empíricos mediante la encuesta, ayudo en la organización y tabulación de los datos obtenidos para luego ordenarlos y presentarlos en tablas de frecuencia y gráficos de barras así como para su análisis e interpretación mediante la contrastación de los datos con los contenidos teóricos.

La técnica de la revisión bibliográfica al momento de desarrollar la revisión de literatura. Utilizando las normas APA para citar la información bibliográfica.

El proceso de revisión bibliográfica

El análisis de ideas, se llevo a efecto, mediante la comparación entre documentos que se refieran al mismo tema

Sus relaciones y puntos de vista, para utilizar las que más se adapten al trabajo.

Consta de: resumen en el que se realiza una sinopsis de los objetivos, resultados y conclusiones a las que se ha llegado una vez terminada la investigación; en la introducción se explica la estructura y partes del trabajo;

la revisión de literatura contiene el sustento teórico que sirve para el análisis y discusión de los resultados de investigación de campo; materiales y métodos se expone en forma concisa la metodología adoptada durante la investigación, así; en resultados; se resumen en tablas y gráficos los datos obtenidos, en discusión se verifican o refutan las hipótesis planteadas lo que sirve para la planeación de los lineamientos alternativos, las conclusiones y recomendaciones contienen la síntesis de los principales resultados ;en la bibliografía se escriben el listado de las fuentes que constan la revisión de bibliografía y, finalmente en anexos contiene recursos que han servido de apoyo para la realización de este documento.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. MATERIAL DIDÁCTICO

El material didáctico es, en la enseñanza, el nexo entre la palabra y la realidad. Lo ideal sería que todo el aprendizaje se llevase a cabo dentro de una situación real de vida. No siendo esto posible, el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola en la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por parte del alumno.

El material didáctico es una exigencia de lo que está siendo estudiado por medio de las palabras, a fin de hacerlo concreto e intuitivo y desempeña un papel destacado en la enseñanza de todas las materias. El encerado (pizarrón), la tiza y el borrador son elementos indispensables y básicos en cualquier aula, que se reducen, todas ellas, a la presencia de un profesor situado frente a los alumnos. Ningún aula debería prescindir, así mismo del concurso de retratos, mapas, grabados, gráficos, libros, noticias de los periódicos, revistas, apartados de proyección, etc.

1.1. Recomendaciones para el uso de material didáctico

1.1.1. Nunca debe quedar todo el material expuesto a las miradas de los alumnos desde el comienzo de la clase, ya que puede convertirse en algo que se mira con indiferencia.

1.1.2. Debe exhibirse, con más notoriedad, el material referente a la unidad que está siendo estudiada.

1.1.3. El material destinado en una clase debe estar a mano, a fin de que no haya pérdida de tiempo cuando se lo mande a buscar, lo que es peor, cuando sea el profesor mismo quien lo busque.

1.1.4. El material para una clase debe ser presentado oportunamente, poco a poco y no todo de una vez, a fin de no desviar la atención de los alumnos.

Antes de ser utilizado, debe ser revisado para que no apañe sus posibilidades de uso y funcionamiento (Galo Blacio, 1996).

1.2. Material didáctico para los movimientos de los cuerpos en una dimensión

Al ser la física una ciencia experimental y por ende los movimientos de los cuerpos en una dimensión, requiere de materiales didácticos que permitan, redescubrir el medio que nos rodea, observar y verificar algunos fenómenos de estudio.

Existe una serie de materiales didácticos que se pueden emplear en el estudio de los movimientos de los cuerpos en una dimensión, de las características que posean estos materiales didácticos dependerá la asimilación y entendimiento de la realidad natural el entorno.

Los materiales didácticos empleados por los docentes deben permitir al estudiante, comprender la influencia que tienen los movimientos de los cuerpos en una dimensión con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza. Reconocer los aportes de los movimientos de los cuerpos en una dimensión en la explicación de los fenómenos naturales. Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas. Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

1.3. Tipos de materiales educativos para la enseñanza movimiento de los cuerpos en una dimensión

Los materiales que se pueden emplear en la enseñanza de movimientos de los cuerpos en una dimensión, deben cumplir con algunas características que potencien las capacidades de los estudiantes aquí un listado de los materiales que se pueden emplear.

1.3.1. Materiales auditivos

Grabación: registró de sonidos en un diseño fonográfico o cintas magnetofónicas.

1.3.1.1. Ventajas

- Lleva al salón de clases información, sonido musical, voces, etc. para facilitar el aprendizaje.
- Proporciona un canal alternativo de instrucción para el estudiante que tienen bajo nivel de actividad en la lectura.
- Por su facilidad de registro brinda al estudiante la oportunidad de que construya su respuesta de manera observable y que controle su propio ritmo de instrucción, ya que la grabación se puede detener, adelantar, retroceder o repetir el número de veces que sea necesario.
- Puede realizarse en la enseñanza de cualquier contenido, pero es particularmente útil para el análisis y aprendizaje de información verbal: musical, idiomas, arte dramático, oratoria, gramatical, entrevistas, etc.

- Es aplicable tanto para el estudio en grupo como para el estudio independiente, siendo este último de especial utilidad.
- Dado su bajo costo y la facilidad de su manejo, es accesible a cualquier persona. Con el empleo de cintas y casetes la duplicación de la información es fácil y económica.

1.3.2. Materiales de imagen fija

Cuerpos opacos: cualquier objeto o mensaje impreso susceptible de proyectarse.

Equipo necesario: proyector de cuerpos opacos y pantalla.

1.3.2.1. Ventajas

- Proyectar materiales sin una preparación especial muestra ejemplos de trabajos de estudiantes.
- Muestra dibujos o retratos, en papel o cartón.
- Agrandar dibujos, figuras, láminas para otros usos, proyecta en siluetas (monedas, conchas, herramientas, telas, plantas, etc.).
- No es necesario elaborar los materiales que se proyectan.
- Cualquier libro fotografía puede proyectarse instantáneamente y a todo color, sin preparación especial.

- Es útil cuando se tiene sólo una copia de material.
- No es necesario arrancar la página de un libro.
- Entre grupos la proyección de cuerpos opacos puede enseñar muchos detalles.
- El equipo se puede instalar y operar fácilmente.
- Todos ven lo mismo al mismo tiempo.

1.3.3. Materiales gráficos

Acetatos: hoja transparente que permite registrar un mensaje y que puede proyectarse mediante un equipo especial. Equipo necesario: proyector de acetatos.

1.3.3.1. Ventajas

- Aumentan la retención del conocimiento incrementan el interés presentan gráficas, diagramas e información en forma esquemática.
- Sustituyen o complementan el pizarrón o portafolio.
- Versatilidad. El proyecto puede usarlo cualquier maestro, para cualquier edad, en cualquier audiencia y auditorio, y para enseñar cualquier materia.
- Sencillez. No es necesario un operador especial el proyecto puede colocarse en el piso o en cualquier otro lugar. Conveniencia- Efectividad- Economía.

1.3.4. Materiales impresos

Libro. Material cuya responsabilidad es generalmente de un autor, pero también puede ser de varios coautores es una fuente de información que propicia sugerencias al lector e incita respuestas personales.

1.3.4.1. Ventajas

- Su perdurabilidad permite al lector revisar o repetir unidades de estudio tantas veces como sea necesario, y subrayar los puntos o áreas que más le interesen.
- Permiten a cada persona adecuar su ritmo de lectura a sus habilidades e intereses.
- Facilitar la toma de notas, lo que propicia la capacidad de síntesis.
- Enriquece el vocabulario.
- Su uso no exige de equipo, por tanto se puede utilizar en cualquier lugar.
- Permite abordar con profundidad determinados temas de estudio.
- Permite confrontar opiniones diversas en torno a un mismo tema.
- Es un complemento ideal para la labor del maestro y del estudiante.

1.3.5. Materiales mixtos

Películas. Imágenes o dibujos consecutivos de objetos en movimiento que se proyectan, especialmente en una pantalla o proyector, tan rápidamente como para dar la impresión de que los objetos se mueven tal como lo hicieron en escena original. Puede usarse el sonido al igual que las imágenes visuales. Equipo necesario: proyector de películas y pantalla.

1.3.5.1. Ventajas

- Acercan la realidad al salón de clases.
- Muestran continuidad y movimiento en el tiempo.
- Proporcionan muchos ejemplos específicos.
- Crea un estado de ánimo y empatía con los personajes que representan.
- Pueden demostrar métodos o habilidades pueden reforzar o extender otro tipo de aprendizajes previos ahorran tiempo al presentar una visión codificada de la realidad y también eliminan la necesidad de viajar a un lugar determinado destacan la realidad al eliminar distracciones y señalar relaciones que de otra manera pasarían desapercibidas.
- Pueden mostrar el pasado lejano y el presente, dentro del salón de clases.

- El tamaño actual de los objetos pueden reducirse o adelantarse para su mejor estudio relacionan lo proyectado con la experiencia de cada quien.
- Atraen y mantienen la atención ofrecen una experiencia estética y satisfactoria.

1.3.6. Materiales tridimensionales

Objetos tridimensionales. Son una reproducción a escala, que puede ser igual, menor o mayor tamaño que el original.

1.3.6.1. Ventajas:

- Aumentan el interés y el significado de exposiciones y exhibiciones generan interés y estimular el pensamiento en las demostraciones.
- Clarifican las partes y acciones de los objetos que se mueven.
- Muestran la relación de las partes comentando.
- Un modelo tridimensional muestra clara y rápidamente cómo algo funciona y por qué.
- Permiten una observación, investigación y análisis cercanos.
- Proporciona un contacto directo con los objetos reales.
- Son útiles para grupos de todas las edades.

- Son fáciles de usar repetidamente tanto el maestro como el alumno pueden cursar modelos con una gran variedad de materiales.
- Algunos modelos pueden comprarse ya hechos.

1.3.7. Materiales electrónicos

La computadora la computadora en si no es un medio de investigación, es más que eso, un multimedio, ya que puede emplearse como el centro de un sistema de instrucción que combina diferentes medios. Así, por ejemplo, cuando un estudiante lee los mensajes impresos en la pantalla, entonces está recibiendo instrucción similar a la que da un libro; si observa gráficas o imágenes, sus efectos son similares a los materiales que hemos denominado de imágenes físicas y/o gráficas, si escucha un mensaje auditivo será semejante a los materiales que incluyen grabaciones.

1.3.7.1. Ventajas del uso de la computadora en la educación:

- Incrementa o mantienen la atención durante más tiempo reduce el tiempo necesario para aprender una tarea.
- Permite al alumno interactuar activamente con el material, responder, practicar y probar cada paso del tema que deben dominar.
- Permite al estudiante conocer en forma inmediata si sus respuestas fueron o no acertadas, así como las causas de sus errores.

- Propicia un alto grado de individualización. El estudiante avanza a su propio ritmo.
- Permite a los maestros prestar a los estudiantes del doble de atención que pueden prestar normalmente a los estudiantes que reciben instrucción por otros métodos

1.4. Elaboración de materiales educativos

1.4.1. Criterios para la elaboración y uso de materiales educativos

1.4.1.1. Desde el punto de vista de la Programación Curricular

Los materiales deben servir de apoyo en el desarrollo de las unidades de aprendizaje por experiencia programada. Es decir, presentan los contenidos previstos y contribuyen al logro de los objetivos; además está de acuerdo con la metodología de enseñanza-aprendizaje elegida por el docente.

Es importante que no exista contradicción entre el material que se emplea y la programación curricular en los objetivos, en los contenidos y en la metodología por ejemplo si se ha decidido aplicar el método global de la lectura por razones debidamente fundamentales, no se empleará un libro de lectura basado en el método silábico.

En conclusión el medio y material educativo debe ser apropiado al objetivo de aprendizaje que se pretende alcanzar. El docente debe tener claro qué va a enseñar que

van a aprender los estudiantes para utilizar el medio y material más pertinente.

1.4.1.2. Desde el punto de vista cultural

Los materiales educativos que utilizarán los estudiantes deben estar de acuerdo con la cultura e intereses de la comunidad a nivel de los contenidos, del lenguaje, de las ilustraciones, el tipo material.

1.4.1.3. Desde el punto de la comunicación

Los materiales educativos son un medio de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para facilitar el proceso de comunicación deben ser entonces materiales motivadores: interesantes, atractivos, sencillos y comprensibles.

Estos materiales no sólo deben presentar contenidos sino que propicien la actividad creadora de los jóvenes y el intercambio de experiencias con sus compañeros y con el docente.

1.4.1.4. Respecto a su uso en el aula

Al seleccionar, adaptar o elaborar materiales educativos se debe tener muy presente la forma de trabajo que apliquemos y las situaciones que se dan en el aula o fuera de ella.

Algunos tipos de materiales se presentan más que otros para que cada estudiante trabaje con ellos en forma

individual, o para el trabajo en grupos, copar el trabajo conjunto de todos los estudiantes. (...)

Hay que tomar en cuenta la capacidad económica de los padres de familia, de las escuelas y de la comunidad y no pretender utilizar materiales que no estén al alcance de sus recursos. Cabe mencionar que existen técnicas para la fabricación casera y a muy bajo costo de algunos equipos. Por ejemplo: microscopio, proyectores dentistas fijas y opacas, etc. (Profesora Brendy Brenda, 2007).

1.5. Metodología para diseñar los materiales educativos

1.5.1. Etapas para la producción de un material educativo

1.5.1.1. Pasos previos en el diseño del material

Primero se reúne toda la información básica necesaria sobre los usuarios y su contexto (conocimientos previos, nivel de comprensión, entre otros).

Segundo. Se analiza los dos recursos con los cuales contamos para producir un material.

Tercero. Se recopila la bibliografía y documentación necesaria para poder desarrollar contenidos.

1.5.1.2. Diseño.

Se definen los objetivos específicos del material, contenidos y se precisa las características físicas y didácticas obteniendo así el esqueleto del material.

Por ejemplo, si deseamos elaborar una ficha informativa, tenemos que determinar los objetivos, el tema y los contenidos, la secuencia, su formato o tamaño, tipo y tamaño de letras, etc.

1.5.1.3. Desarrollo del material

Se trata de "darle cuerpo al esqueleto" utilizan de información recopilada y estructurada en la etapa anterior.

Tomando el ejemplo anterior, en ésta etapa corresponde redactar las fichas y dibujar las ilustraciones, asegurando la distribución espacial del texto y las ilustraciones previstas en el diseño.

1.5.1.4. Revisión y corrección

Se verifica si:

- El material corresponde al objetivo para el cual fue diseñado
- Los contenidos han sido desarrollados correctamente
- El lenguaje resulta comprensible.
- Las ilustraciones o recursos sonoros son significativos y adecuados para el contexto del alumno.
- Los ejemplos permiten comprender los conceptos.
- El tamaño del material es el adecuado.

Para ello se recurre a diferentes tipos de evaluación como son:

- Evaluación de expertos: conocida como revisión técnica, consiste en someter el borrador a la primera revisión del material preparado por unos especialistas para que examinen

las características físicas y didácticas con el fin de proponer cambios necesarios que aseguren el logro de objetivos planteados.

- Evaluación uno a uno: el material es utilizado directamente con los alumnos en forma individual. Para recoger las dificultades, a ciertos e impresiones que el alumno ha experimentado en el uso del material.

- Evaluación en pequeños grupos: se lleva a cabo con un grupo de alumnos, futuros usuarios del material. Los evaluadores pueden recurrir a cuestionarios, guías de observación y entrevistas para recoger las impresiones de los alumnos respecto al material.

1.5.1.5. Elaboración del prototipo y producción experimental

Se elabora el modelo original del material, luego se procede a la producción experimental, es decir, reproducir el prototipo en un número determinado de ejemplares para la experimentación.

1.5.1.6. Evaluación en función

Denominada “evaluación de campo”, se trata de averiguar cómo funciona el material y si cumple con los objetivos para los cuales el prepago. Para ello, los alumnos en situación real de estudio trabajo utilizan el material educativo y los evaluadores del material aplican determinados instrumentos y registran cuidadosamente información sobre la eficiencia del material a la necesidad de una nueva revisión.

1.5.1.7. Reajuste producción final

En base a la etapa anterior se introducen los reajustes al prototipo y continuar con la producción final (Contreras Carlady, 2003).

2. La enseñanza

2.1. Definición

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 4 elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo que pone en contacto a profesores y alumnos.

La enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades, basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones, y con el apoyo de una serie de materiales.

Según la concepción enciclopedista, el docente transmite sus conocimientos al o a los alumnos a través de diversos medios, técnicas, y herramientas de apoyo; siendo él, la fuente del conocimiento, y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo (Medina R. Antonio, 2010).

2.2. Modelos de enseñanza

La función del docente y los procesos de su formación y desarrollo profesional deben considerarse en relación con los diferentes modos de concebir la práctica educativa.

Según Jean Pierre Astolfi, hay tres modelos o ideologías predominantes de enseñanza (transmitido, de condicionamiento, constructivista), que sirven de base a las prácticas de los maestros - consciente o implícitamente-, cada uno dispone de una lógica y de una coherencia que habrá de caracterizarlo. Sobre todo, cada uno de los modelos responde a diferentes situaciones de eficiencia.

Un modelo de enseñanza es un plan estructurado que puede usarse para configurar un currículum, para diseñar materiales de enseñanza y para orientar la enseñanza en las aulas...Puesto que no existe ningún modelo capaz de hacer frente a todos los tipos y estilos de aprendizaje, no debemos limitar nuestros métodos a un modelo único, por atractivo que sea a primera vista (Joyce y Weil, 1985, 11) Enseñar desde una perspectiva muy general, es comunicar algún conocimiento, habilidad o experiencia a alguien con el fin de que lo aprenda, empleando para ello un conjunto de métodos y técnicas.

Para poder identificar un Modelo de enseñanza necesitamos conocer sus características, que podemos descubrir con tres preguntas (Rafael Porlán):

¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? ¿Qué y cómo evaluar?

Las preguntas anteriores las podemos resumir en:

Enfoque Metodología Evaluación

En forma más concreta necesitamos identificar la percepción que cada modelo tiene: del docente, alumno y saberes. Conociendo cada uno de estos elementos, se facilitara identificar qué modelo de enseñanza se está empleando, aunque hay casos en los que se mezclan ciertos elementos de cada modelo dando uno aparentemente diferente (Joyce B. y Weil M., 1985).

2.2.1. Modelo tradicional

El Modelo de transmisión o perspectiva tradicional, concibe la enseñanza como un verdadero arte y al profesor/a como un artesano, donde su función es explicar claramente y exponer de manera progresiva sus conocimientos, enfocándose de manera central en el aprendizaje del alumno; el alumno es visto como una página en blanco, un mármol al que hay que modelar, un vaso vacío o una alcancía que hay que llenar. El alumno es el centro de la atención en la educación tradicional.

Dentro de esta concepción educativa se pueden distinguir dos enfoques principales:

- El primero es un enfoque enciclopédico, donde el profesor es un especialista que domina la materia a la perfección; la enseñanza es la transmisión del saber del maestro que se traduce en conocimientos para el alumno. Se puede correr el peligro de que el maestro que tiene los conocimientos no sepa enseñarlos.
- El segundo enfoque es el comprensivo, donde el profesor/a es un intelectual que comprende lógicamente la estructura de la materia y la transmite de modo que los alumnos la lleguen a comprender como él mismo.

En ambos enfoques se da gran importancia al conocimiento relacionado con otras disciplinas. En su modo de transmisión y presentación, el conocimiento que adquiere el alumno se deriva del saber y de la experiencia práctica del maestro, quien pone sus facultades y conocimientos al servicio del alumno.

En resumen en esta perspectiva el aprendizaje es la comunicación entre emisor (maestro) y receptor (alumno) tomando en cuenta la comprensión y la relación con sentido de los contenidos.

2.2.2. Modelo conductista

El Modelo de Condicionamiento o de pedagogía conductista, según Jean Pierre está basada en los estudios de B.F. Skinner e Iván Pávlov sobre aprendizaje; aquí generalmente se dan los medios para llegar al comportamiento esperado y verificar su obtención; el problema es que nada garantiza que el comportamiento externo se corresponda con el mental; para otros autores como Ángel Pérez Gómez este modelo es una perspectiva técnica, la cual concibe la enseñanza como una ciencia aplicada y al docente como técnico.

Conductista; Método orientado al desempeño superior, selectivo a los "más aptos", con dificultades en la transparencia de la identificación de los estándares y requerimientos técnicos, está basado en los aspectos personales para el desempeño, midiendo valores, o desvalores, del individuo el cual se ve incitado a la superación personal e individual, aunque contenga elementos de trabajo colectivo. La competencia en este modelo describe fundamentalmente lo que un trabajador "puede" hacer y no lo que "hace".

2.2.3. Modelo constructivista

El modelo del constructivismo o perspectiva radical que concibe la enseñanza como una actividad crítica y al docente como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su

práctica, si hay algo que difiera este modelo con los anteriores es la forma en la que se percibe al error como un indicador y analizador de los procesos intelectuales; para el constructivismo aprender es arriesgarse a errar (ir de un lado a otro), muchos de los errores cometidos en situaciones didácticas deben considerarse como momentos creativos.

Para el constructivismo la enseñanza no es una simple transmisión de conocimientos, es en cambio la organización de métodos de apoyo que permitan a los alumnos construir su propio saber. No aprendemos sólo registrando en nuestro cerebro, aprendemos construyendo nuestra propia estructura cognitiva. Es por tanto necesario entender que esta teoría está fundamentada primordialmente por tres autores: Lev Vygotski, Jean Piaget y David P. Ausubel, quienes realizaron investigaciones en el campo de la adquisición de conocimientos del niño.

2.2.4. Modelo Sudbury

Las escuelas democráticas modelo Sudbury aducen que hay muchas formas de estudiar y aprender. Ellas argumentan que aprender es un proceso que tú haces, no un proceso que se te hace a ti; que eso es cierto para todos y que es básico.

La experiencia de las escuelas democráticas modelo Sudbury muestra que hay muchas formas de aprender sin la intervención de la enseñanza, es decir sin que obligatoriamente exista la intervención de un maestro. En el caso de la lectura por ejemplo en las escuelas democráticas modelo Sudbury algunos niños aprenden cuando les leen, memorizando los cuentos y al final leyéndolos. Otros aprenden de las cajas de cereales, otros de las

instrucciones de los juegos, otros de las señales en las calles. Algunos aprenden por si mismos por los sonidos de las letras, otros por sílabas. En forma similar los alumnos aprenden todas las materias, técnicas y habilidades en estas escuelas.

El "maestro" en las escuelas democráticas modelo Sudbury es un consejero solo cuando se le solicita. Estas escuelas sostienen que existe un conflicto entre nuestro deseo de hacer cosas para la gente, impartir nuestro conocimiento y transmitir nuestra tan difícilmente ganada sabiduría y la percepción de que los niños y jóvenes tienen que realizar su aprendizaje por su propio esfuerzo y a su propio ritmo.

Desafortunadamente, mientras más tratan las escuelas de dar instrucción individual a los alumnos, más daño les causan. Los niños y jóvenes toman decisiones vitales por sí mismos en formas que ningún adulto podría haber anticipado o aún imaginado. Esto aumenta las probabilidades de que la gente crezca llenando sus necesidades educacionales únicas.

La tesis de las escuelas democráticas modelo Sudbury es que el proceso de auto dirección, o el abrirse camino, verdaderamente vivir tu vida en vez de solo pasar el tiempo, es natural mas no obvio para los niños y jóvenes viviendo en nuestra civilización. Para lograr ese estado mental requieren un entorno que es como una familia, en escala más grande que la familia básica, pero que también apoye y sea seguro. El personal, siendo atento y que se preocupa y al mismo tiempo no directivo y coercitivo, le da a los niños y jóvenes el valor y el ímpetu de escuchar a su propio yo interno.

Ellos saben que los "maestros" son competentes como cualquier

adulto para guiarlos, pero el rehusar a hacerlo es un instrumento pedagógico usado activamente para enseñarles a escucharse solamente a sí mismos y no a otros que, en el mejor de los casos, saben solo parte de los hechos acerca de ellos.

La abstención de los "maestros" en las escuelas democráticas modelo Sudbury de decirles a los alumnos qué hacer no es percibida por ellos como una falta de algo, como un vacío. Al contrario, es el ímpetu que los lleva a forjar su propio camino no bajo la guía del "maestro" sino bajo su preocupación atenta y que les proporciona soporte. Teniendo claro el constructivismo, como fundamento teórico vital en la formación académica, encontramos en el aprendizaje colaborativo una estrategia fundamental en los procesos de enseñanza aprendizaje caracterizada por ser una forma de trabajo en grupos pequeños en el que los estudiantes trabajan juntos para obtener los mejores resultados de aprendizaje tanto en lo individual como en lo colectivo (Russell L. Ackoff y Daniel Greenberg, 2008).

2.3. Tipos de enseñanza

Hablando pedagógicamente y estos son con sus respectivas características:

2.3.1. Formativa.- Énfasis en el desarrollo de capacidades intelectuales.

2.3.2. Informativa.-Énfasis en la transmisión de conocimientos.

2.3.3. General.- Predominio de herramientas fundamentales para abordar gran número y variedad de problemas.

2.3.4. Específica.- Orientada hacia temas específicos.

2.3.5. Ahora también existen las enseñanzas a distancia, presencial y virtual.

2.4. Funciones de la enseñanza

- Estimular la atención y motivar
- Dar información sobre los resultados esperados (los objetivos de aprendizaje)
- Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes.
- Presentar el material a aprender
- Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz
- Provocar la respuesta
- Proporcionar retroalimentación
- Promover la Generalización del Aprendizaje
- Facilitar el recuerdo
- Evaluar (Pozo Juan I., 1989).

3. Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva

estrategia de conocimiento y acción.

"Es el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo (como la fatiga o bajo el efecto de las drogas)".

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia. En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., observando a otras personas).

Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (...).

El aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.

3.1. Tipos de aprendizaje

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- 3.1.1.** Aprendizaje receptivo: en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- 3.1.2.** Aprendizaje por descubrimiento: el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- 3.1.3.** Aprendizaje repetitivo: se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.
- 3.1.4.** Aprendizaje significativo: es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándoles así coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
- 3.1.5.** Aprendizaje observacional: tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- 3.1.6.** Aprendizaje latente: aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

3.2. Teorías de aprendizaje

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el

aprendizaje. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso.

3.2.1. Teorías conductistas:

3.2.1.1. Condicionamiento clásico. Desde la perspectiva de I. Pávlov, a principios del siglo XX, propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro (tipo de estímulo que antes del condicionamiento, no genera en forma natural la respuesta que nos interesa) genera una respuesta después de que se asocia con un estímulo que provoca de forma natural esa respuesta. Cuando se completa el condicionamiento, el antes estímulo neutro procede a ser un estímulo condicionado que provoca la respuesta condicionada.

3.2.1.2. Conductismo. Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner (Condicionamiento operante) hacia mediados del siglo XX y que arranca de los estudios psicológicos de Pavlov sobre Condicionamiento clásico y de los trabajos de Thorndike (Condicionamiento instrumental) sobre el esfuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Fueron los iniciadores en el estudio del comportamiento animal, posteriormente relacionado con el humano. El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas.

3.2.1.3. Reforzamiento. B.F. Skinner propuso para el aprendizaje repetitivo un tipo de reforzamiento, mediante el

cual un estímulo aumentaba la probabilidad de que se repita un determinado comportamiento anterior. Desde la perspectiva de Skinner, existen diversos reforzadores que actúan en todos los seres humanos de forma variada para inducir a la repetitividad de un comportamiento deseado. Entre ellos podemos destacar: los bonos, los juguetes y las buenas calificaciones sirven como reforzadores muy útiles. Por otra parte, no todos los reforzadores sirven de manera igual y significativa en todas las personas, puede haber un tipo de reforzador que no propicie el mismo índice de repetitividad de una conducta, incluso, puede cesarla por completo.

3.2.2. Teorías cognitivas:

3.2.2.1. Aprendizaje por descubrimiento. La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.

3.2.2.2. Aprendizaje significativo. (D. Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.

3.2.2.3. Cognitivismo. La psicología cognitivista (Merrill, Gagné...), basada en las teorías del procesamiento de la

información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.

3.2.2.4. Constructivismo. Jean Piaget propone que para el aprendizaje es necesario un desfase óptimo entre los esquemas que el alumno ya posee y el nuevo conocimiento que se propone. "Cuando el objeto de conocimiento está alejado de los esquemas que dispone el sujeto, este no podrá atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje será incapaz de desembocar". Sin embargo, si el conocimiento no presenta resistencias, el alumno lo podrá agregar a sus esquemas con un grado de motivación y el proceso de enseñanza/aprendizaje se lograra correctamente.

3.2.2.5. Socio-constructivismo. Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. El aprendizaje es un proceso que está íntimamente relacionado con la sociedad.

3.2.3. Teoría del procesamiento de la información:

3.2.3.1. Teoría del procesamiento de la información. La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta,

presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje.

3.2.3.2. Conectivismo. Pertenece a la era digital, ha sido desarrollada por George Siemens que se ha basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos (Velásquez Rojas Freddy, 2001).

3.3. Aprendizaje significativo

El **aprendizaje significativo** es, según el teórico norteamericano David Ausubel, el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y teoría están enmarcados en el marco de la psicología constructivista (Ausubel, D.P., 1960).

3.3.1. Tipos de Aprendizaje Significativo

3.3.1.1. Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.

3.3.1.2. Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus

madres. También se presenta cuando los niños en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como "gobierno", "país", "mamífero".

3.3.1.3. Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Esta asimilación se da en los siguientes pasos:

Por diferenciación progresiva: cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía.

Por reconciliación integradora: cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía.

Por combinación: cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos.

Ausubel concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimiento sobre la realidad, como son: los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas, etc. (Maldonado V. María A., 2001).

3.3.2. Ventajas del Aprendizaje Significativo

- ✓ Produce una retención más duradera de la información.
- ✓ Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- ✓ La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- ✓ Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- ✓ Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante (Ausubel-Novak-Hanesian, 1983).

3.3.3. Condiciones para el aprendizaje significativo.

De acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo para que se puedan dar aprendizajes de este tipo se requiere que se cumplan tres condiciones.

3.3.3.1. Significatividad lógica del material: se refiere a la estructura interna organizada (cohesión del contenido) que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados.

Para que un contenido sea lógicamente significativo se requiere una serie de matizaciones que afectan a:

definiciones y lenguaje (precisión y consistencia -ausencia de ambigüedad-, definiciones de nuevos términos antes de ser utilizados y adecuado manejo del lenguaje), datos empíricos y analogías (justificación de su uso desde el punto de vista evolutivo, cuando son útiles para adquirir nuevos significados, cuando son útiles para aclarar significados pre-existentes), enfoque crítico (estimulación del análisis y la reflexión, estimulación de la formulación autónoma -vocabulario, conceptos, estructura conceptual-) y epistemología (consideración de los supuestos epistemológicos de cada disciplina -problemas generales de causalidad, categorización, investigación y mediación-, consideración de la estrategia distintiva de aprendizaje que se corresponde con sus contenidos particulares).

3.3.3.2. Significatividad psicológica del material: se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos. Es relativo del alumno que aprende y depende de sus relaciones anteriores.

Este punto es altamente crucial porque como señaló Piaget el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del alumno y a su vez, como observó Vigotsky, el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo.

En consecuencia, resulta extremadamente difícil separar desarrollo cognitivo de aprendizaje, sin olvidar que el punto central es el que el aprendizaje es un proceso constructivo interno y en este sentido debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer tal proceso.

3.3.3.3. Motivación: debe existir además una disposición subjetiva, una actitud favorable para el aprendizaje por

parte del estudiante. Debe tenerse presente que la motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje.

En suma, que para que se dé el aprendizaje significativo no es suficiente solamente con que el alumno quiera aprender es necesario que pueda aprender para lo cual los contenidos o material ha de tener significación lógica y psicológica (Ausubel, D. P. Novak, J. D., Hanesian, H. (1983).

4. Proceso del aprendizaje y los procesos asociados

4.1. Proceso de aprendizaje

4.1.1. Control ejecutivo: Aprendizajes anteriores, realimentación, estudio de necesidades, etc.

Los estímulos afectan a los receptores entrando en el Sistema nervioso a través del Registro sensorial. A partir de ahí se produce:

4.1.2. Primera codificación: Codificación simple es una mera Representación.

4.1.3. Segunda codificación. Conceptualización al entrar en Memoria a corto plazo. Almacenamiento en la Memoria a largo plazo.

4.1.4. Recuperación: por parte de la **Memoria a corto plazo.**

4.1.5. Conductas: Paso al **Generador de respuestas.**

4.2. Etapas del proceso

4.2.1. Motivación: Expectativa establecida previamente al aprendizaje.

4.2.2. Atención o percepción selectiva: Selección de los estímulos recibidos.

4.2.3. Repaso: Permanencia por más tiempo en la Memoria a corto plazo. Sirve para relacionar una información con la precedente y posterior.

4.2.4. Codificación: Paso a la Memoria a largo plazo.

- Relacionar la nueva información con cuerpos informativos más amplios.
- Transformar la información en imágenes.
- Transformar las imágenes en conceptos

4.2.5. Búsqueda y recuperación. El material almacenado se hace accesible volviendo a la Memoria a corto plazo.

4.2.6. Transferencia del aprendizaje a nuevas situaciones.

4.2.7. Generación de respuestas. Los contenidos se transforman en actuaciones del que aprende.

4.2.8. Retroalimentación: El que aprende recibe información sobre su actuación. Si es positiva, sirve de refuerzo.

5. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

La distancia entre las dos situaciones (A y B) es el proceso de enseñanza-aprendizaje, que debe ser cubierto por el grupo educativo (Profesores-alumnos) hasta lograr la solución del problema, que es el cambio de comportamiento del alumno.

5.1. Conocer realmente la situación del alumno

Normalmente suponemos lo que el alumno sabe, es y hace, fijándonos en su titulación académica, o en el hecho de estar en un grupo donde la mayoría son de una forma determinada.

No es suficiente suponer cuáles son las habilidades o conductas que posee el alumno por tener una carrera o una profesión. Se requiere conocer las conductas y capacidades que el alumno posee realmente, ya que los objetivos del aprendizaje, se fijan a partir de ellos. Cuanto mayor y más precisa sea el conocimiento más acertado van a ser, indudablemente, las decisiones que se toman durante el proceso de aprendizaje.

5.2. Conocer lo que se quiere lograr del alumno

La primera actividad de quien programa la acción educativa directa, sea el profesor, o un equipo, debe ser la de convertir las metas imprecisas en conductas observables y evaluables. Por varias razones: Porque es la única posibilidad de medir la distancia que debemos cubrir entre lo que el alumno es y lo que debe ser, porque hace posible organizar sistemáticamente los aprendizajes facilitando la formulación de objetivos y porque es así como una vez realizado el proceso de aprendizaje, podemos observar como éste se produjo realmente, y en qué medida.

5.3. Ordenar secuencialmente los objetivos

Una vez definidas las distintas conductas que tiene que lograr el alumno, la siguiente actividad fundamental, es ordenarlas secuencialmente, en vistas a un aprendizaje lógico en el espacio y en el tiempo.

5.4. Formular correctamente los objetivos

Con los dos elementos anteriores claramente definidos, es posible formular los objetivos. Esto es imprescindible para llevar adelante la programación de un proceso de aprendizaje:

- Porque nos obliga a fijar claramente la conducta final en términos operativos.
- Porque el alumno puede conocer lo que se espera de él, lo cual es elemento motivador y centra en gran medida su esfuerzo.
- Porque es la única forma de que el profesor y el alumno puedan en cualquier momento observar y evaluar los logros obtenidos y en qué fase del proceso de aprendizaje se encuentran.

5.5. Cómo organizar el proceso de aprendizaje

El que programa parte de la realidad que le rodea, con ella cuenta y en ella se basa. No puede programarse sin tener claros los recursos económicos, medios, elemento humano, espacios y tiempos de los que se dispone. Más arriba hablábamos también del momento en que se encontraba el alumno, como dato fundamental.

Hay que formar el grupo óptimo para cada tipo de actividad. Puede ser que el número ideal varíe de un objetivo a otro. Habrá actividades

que requieran un tratamiento de grupo grande, o de grupo de trabajo, o individual.

En un proceso de interacción profesor-alumno, los roles de ambos deben cambiar con suficiente flexibilidad. De la actitud tradicional: Profesor que imparte conocimientos y el alumno que recibe pasivamente, se pasa a una multiplicidad de actividades que requieren un cambio de actitud en los participantes.

Está suficientemente probada la importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje. Se debe atender a ella, ya que las actividades, en vistas a una motivación, se pueden organizar de muy distinta manera.

5.6. Seleccionar medios y recursos adecuados

Ya sea transmitir un contenido, para que sirva de actividad al alumno o al profesor, o como instrumento de evaluación, los medios que se seleccionan deben ser capaces de:

Permitir obtener el tipo de respuesta requerido del alumno para comprobar el logro del objetivo.

Ser adecuados al propósito para el que se transmiten los datos.

Ajustarse a las limitaciones del medio ambiente en el que se va a operar (personal, tiempo, materiales, equipos y facilidades con que se cuenta).

Los recursos son múltiples, pero hay que seleccionar el medio más adecuado para el objetivo que se pretende.

5.7. Cómo evaluar el cambio que se produce

Estableciendo una metodología clara para la recogida, organización y análisis de la información requerida con el fin de evaluar las situaciones educativas.

Planteando y desarrollando los niveles de evaluación en el alumno, en los componentes del grupo, empresa, etc., en los materiales empleados, en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje (Martínez-Salanova Sánchez, E., 1999).

6. Movimientos de los cuerpos en una dimensión

6.1. Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad

Mientras estás sentado en su pupitre leyendo este libro, piensas que estas en reposo. Esto es verdad con respecto al piso del aula, pero piensas que estas en el planeta Tierra y que esta se mueve alrededor del sol a una velocidad promedio de 29,8 km/s, por consiguiente, tú también te mueves a esa velocidad; es decir, no estás en reposo con respecto al sol. De aquí que la Física defina a l movimiento como: el cambio de posición de un cuerpo a un punto de referencia en el transcurso del tiempo. Esta definición seguirá que el movimiento contiene los siguientes elementos:

6.1.1. Punto de referencia.- Es el lugar con respecto al cual se observa si el cuerpo se aleja o se acerca. Por ejemplo cuando sales de tu casa para ir al colegio el punto de referencia es tu casa.

6.1.2. Distancia y desplazamiento. La distancia (d) es la medida del camino recorrido, es una magnitud escalar. Si una persona

dice: "caminé 5km", se comprende perfectamente. Pero si esta misma persona dice: "salí de mi casa y camine 5km el norte", ya no se trata simplemente de una distancia, sino del desplazamiento que ha hecho, que es una magnitud vectorial que tiene modulo y dirección.

6.1.3. Rapidez y velocidad. Si un automovilista dice: "voy a 50km/h", es la rapidez con la que se está desplazando y se trata de una magnitud escalar. Pero si dice "voy a 50km/h y me dirijo hacia el colegio", aparece además de la rapidez, la dirección; y en este caso se trata de la velocidad (v) con la que se dirige al colegio, esta magnitud es un vector porque tiene modulo, dirección y sentido (hacia el colegio).

La rapidez puede ser instantánea cuando se la mide en un instante dado, como la que indica el velocímetro, de un automóvil. También puede ser rapidez promedio, cuando se divide la distancia recorrida por un objeto para el tiempo (t) empleado en recorrerla, esto es

$$\text{rapidez promedio} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo de recorrido}}; \text{rapidez promedio} = \frac{d}{t}$$

La distancia y la rapidez son magnitudes escalares y el desplazamiento y la velocidad son magnitudes vectoriales.

6.2. Clasificación de los movimientos. Aceleración

Los movimientos se pueden clasificar según su trayectoria y según su velocidad. Según la trayectoria el movimiento puede ser:

6.2.1. Rectilíneo: cuando la trayectoria es una línea recta. Es el caso de la pista de aterrizaje de los aviones.

6.2.2. Curvilíneos: cuando la trayectoria es una curva. Por ejemplo: algunos tramos de las carreteras, el camino de la tierra alrededor del sol.

6.2.3. Circular: cuando la trayectoria es una circunferencia.

Según la velocidad puede ser:

6.2.4. Uniforme: cuando la velocidad permanece constante en el transcurso del tiempo. Por ejemplo: el sonido se transmite en el aire a una velocidad constante de 340m/s.

6.2.5. Variado: cuando la velocidad varía con el tiempo, si viajas en un automóvil, observarás que la velocidad cambia frecuentemente.

6.2.6. Uniformemente variado: si la velocidad aumenta o disminuye un valor constante en cada unidad de tiempo. A esta variación constante se la denomina aceleración(a)

Análisis dimensional. Un instrumento muy útil para comprobar si el resultado de un problema está bien, es analizando dimensionalmente, esto es, utilizar los símbolos de las dimensiones de las cantidades empleadas en la solución del problema. Los principales símbolos dimensionales son: longitud [L], masa [M]y tiempo [T].por ejemplo: la rapidez promedio está dada por:

$$v = \frac{d}{t}, \text{dimensionalmente sería } v = \frac{[L]}{[T]}$$

Lo que indica que las unidades de rapidez promedio son: m/s; la aceleración está dada por:

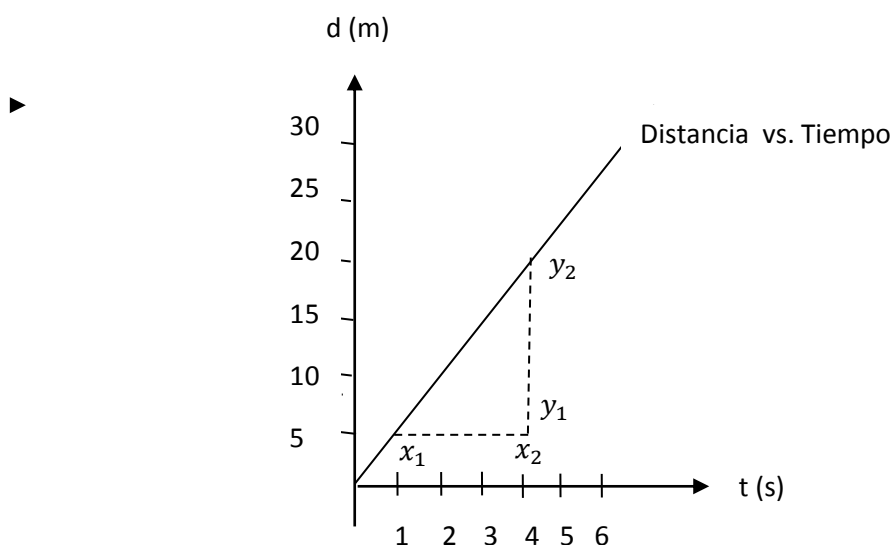
$$a = \frac{d}{t^2}, \text{dimensionalmente sería } a = \frac{[L]}{[T^2]}$$

Según esta la unidad de aceleración es m/s^2 . Analizar la respuesta de un problema mediante el análisis dimensional, te indicara si está bien resuelto.

6.3. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

Un cuerpo se desplaza con movimiento rectilíneo uniforme cuando su velocidad permanece constante en el transcurso del tiempo y su trayectoria va en línea recta. Tal es el caso de un ciclista que se desplaza en una pista recta y plana, a una rapidez constante de 5m/s, durante 6s. Al final del primer segundo 10m, y así sucesivamente este movimiento trasladado a una tabla sería:

Tiempo(s)	1	2	3	4	5	6
Distancia(m)	5	10	15	20	25	30



Para graficar distancia-tiempo se tiene el gráfico adjunto, este nos indica que la relación entre la distancia y el tiempo es directamente

proporcional, esta es: a mayor tiempo, mayor distancia recorrida.

La inclinación de la recta se llama en matemática pendiente (m), y es muy importante en Física. Se la define como la variación de la distancia en y sobre la variación de la distancia en x .

Matemáticamente:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

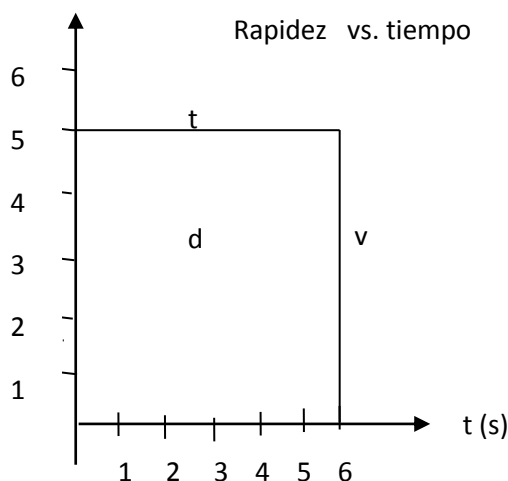
La pendiente de esta recte sería: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20 - 5}{4 - 1} = 5 \frac{m}{s}$,

Que es la velocidad del ciclista. Se concluye que la pendiente de la recta distancia tiempo, da la velocidad, esto es $v = d/t$.

Para graficar la velocidad (que es constante) contra el tiempo, la tabla sería:

Tiempo(s)	1	2	3	4	5	6
Velocidad (m/s)	5	5	5	5	5	5

V(m/s)



Se tiene una línea paralela al eje de la x. si se cierra esta línea siguiendo el eje de las y, se forma un paralelogramo cuya área es:

$$A = \text{base} \times \text{altura}$$

En Física, el área que está debajo de la línea del gráfico velocidad equivale a la distancia recorrida por el cuerpo, por consiguiente: $d = \text{velocidad} \times \text{tiempo}$.

Esto es: $d = v \cdot t$. despejándola velocidad: $v = d/t$ su valor unitario es m/s. si se despeja el tiempo: $t = d/v$. Estas son las ecuaciones del movimiento uniforme.

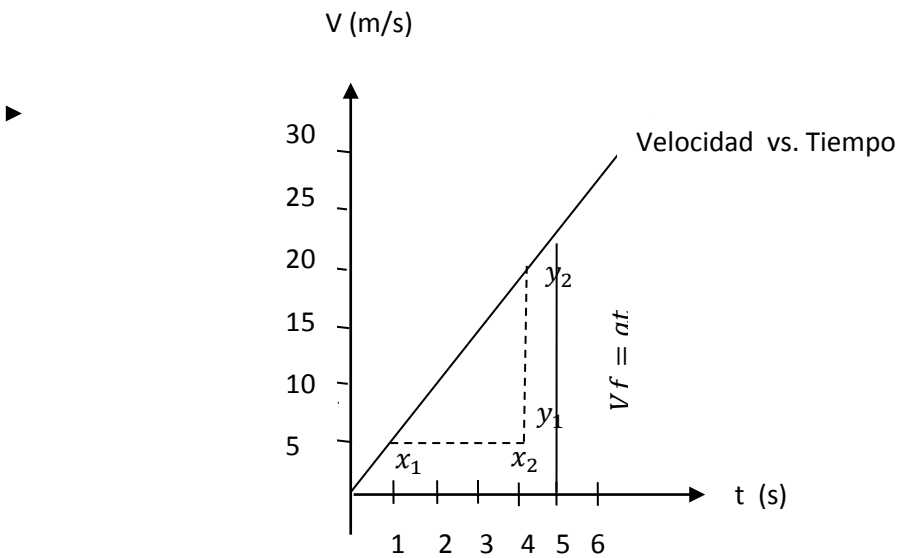
6.4. Movimiento rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial

Si se deja rodar una bola en un plano inclinado, esta arranca del reposo y su velocidad se va incrementando en el transcurso del tiempo de una manera constante, en cada segundo. Este movimiento de la bola, es un movimiento uniforme variado sin velocidad inicial, porque la velocidad inicial (v_i) es cero 0, y a partir de este punto la velocidad tiene una aceleración constante. La velocidad que tiene la bola al fin de cada segundo es la velocidad final (v_f).

La dirección del desplazamiento va en línea recta.

Gráfico de la velocidad-tiempo. Supongamos que la bola del experimento tiene una aceleración constante de 5 m/s^2 que va incrementando su velocidad durante un tiempo de 5s, según lo indica la tabla adjunta:

Tiempo (s)	0	1	2	3	4	5
Velocidad (m/s)	0	5	10	15	20	25



Al graficar esos valores se obtienen una línea recta que pasa por el origen, lo cual indica que la velocidad y el tiempo son directamente proporcionales. Esto es: $v \propto t$. El símbolo \propto indica proporcionalidad.

Para transformar esta proporcionalidad en ecuación, se debe introducir una constante, que en este caso es la aceleración y se tiene: $v = a \cdot t$.

Bajando una línea del extremo superior a la base en el gráfico, se obtiene un triángulo rectángulo, cuya área está dada por: $A = \frac{b \cdot a}{2}$

Recuerda que en física el área representa la distancia recorrida por el móvil.

El lado vertical de la gráfica indica la velocidad final (v_f) esto es la velocidad que tiene el cuerpo al final del tiempo que, como puede observarse en la tabla y en el gráfico, es igual al producto de la aceleración por el tiempo.

Esto es: ($v_f = a \cdot t$ (1)). El lado horizontal representa el tiempo t .

Reemplazando los valores geométricos por los valores físicos, se tiene:

$$d = \frac{v_f t}{2} \text{ (2); y reemplazando el valor de la velocidad final: } d = \frac{a \cdot t^2}{2} \text{ (3).}$$

El experimento y el gráfico ayudan a encontrar las ecuaciones que facilitan la resolución de los problemas referentes a este tipo de movimiento.

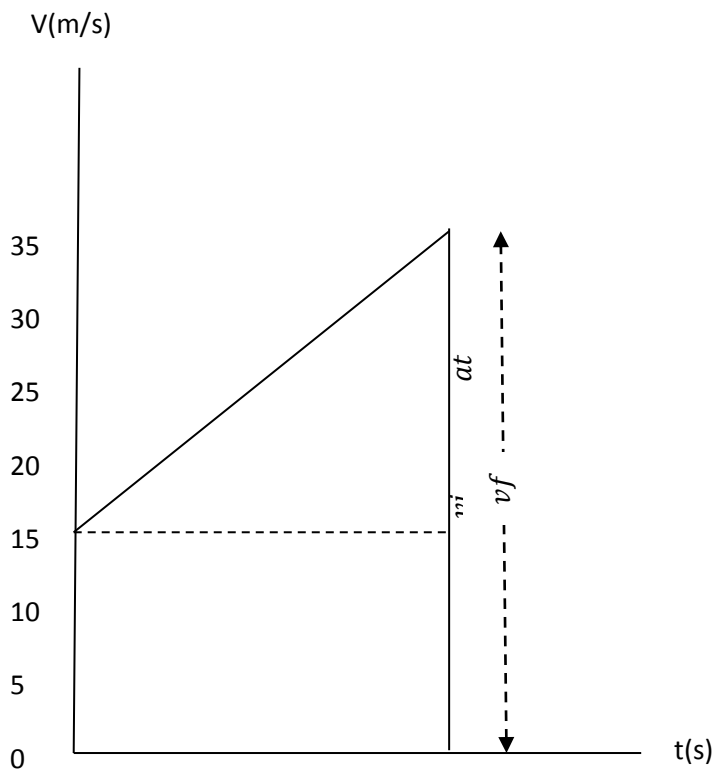
La pendiente de la recta del gráfico está dada por: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20 - 5}{4 - 1} = 5 \text{ m/s}^2$ que es la aceleración del móvil. Por consiguiente, la pendiente del gráfico velocidad-tiempo indica la aceleración.

6.5. Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Si a un automóvil que va 15m/s se le da una aceleración constante de 2 m/s^2 , después de 10 s tendrá una velocidad de 35m/s. El movimiento de este automóvil se diferencia del movimiento estudiado anteriormente, en que tiene velocidad inicial (v_i) 15m/s, a partir de la cual, se va incrementando 2m/s en cada segundo, hasta llegar a una velocidad final de (v_f) de 35m/s.

Analicemos este movimiento sirviéndonos de un gráfico de la velocidad contra el tiempo. Debes tener en cuenta que el tiempo corre a partir de que se aplica la aceleración.

Tiempo (s)	0	2	4	6	8	10
Velocidad (m/s)	15	19	23	27	31	35



En el gráfico se muestra una línea recta que indica que en este caso la relación entre la velocidad y el tiempo es una relación lineal, ya no es directamente proporcional. Por otra parte, la línea derecha del eje de las y indica la velocidad final (v_f), esta formada por dos partes: 1) la que corresponde a la velocidad inicial (v_i); 2) la del producto de la aceleración por el tiempo. Esto nos indica que en este movimiento la velocidad final está dada por la siguiente ecuación $v_f = v_i + a \cdot t$, que es la primera ecuación importante. Por otra parte, se observa que se ha formado un trapecio, cuya base mayor es la velocidad final, la base menor es la velocidad inicial, y la altura es el tiempo.

El área del trapecio es $A = \frac{B+b}{2} \times a$

Si trasladamos el significado en Física, el área representa la distancia

recorrida por el cuerpo. Entonces se tiene:

$d = \frac{v_f + v_i}{2} \times t$ (2), que es la ecuación importantísima de este movimiento.

Esta ecuación es útil para encontrar la distancia recorrida por un cuerpo, cuando se conoce la velocidad inicial, la velocidad final y el tiempo.

Si en la ecuación (2) reemplazando la velocidad final por la ecuación (1) tenemos:

$$d = \frac{(v_i + at) + v_i}{2} \times t \text{ o lo que es lo mismo: } d = \frac{(2v_i + at)t}{2}$$

Y finalmente: $d = v_i \cdot t + \frac{at^2}{2}$ (3), que es la tercera ecuación importante; se la utiliza cuando se conoce la velocidad inicial, la aceleración y el tiempo.

De la ecuación (1) se puede obtener fácilmente el valor de la aceleración:

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

Que en realidad es la definición matemática de la aceleración.

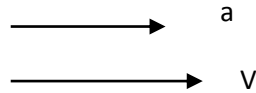
Hay ocasiones en que se necesita calcular la velocidad final en función de la distancia. Para esto, en la ecuación (1) se despeja el tiempo:

Retemplamos el tiempo en la ecuación (2), tenemos:

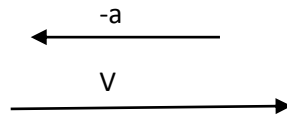
$$d = \frac{(v_f + v_i)}{2} \frac{(v_f - v_i)}{a}$$

Al efectuar el producto y despejar la velocidad final al cuadrado, se obtiene: $v_f^2 = v_i^2 + 2ad$ (4)

6.6. Movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa



En las secciones anteriores se analizó que la velocidad y la aceleración tienen la misma dirección. El resultado ha sido que el cuerpo que se mueve, incrementa su velocidad en cada segundo.



Pero, ¿Qué pasa si la aceleración ocurre en sentido contrario a la velocidad?

Como puedes observar en el gráfico, el auto está moviéndose en el sentido positivo hacia la derecha, pero la aceleración se da en sentido negativo, hacia la izquierda. El efecto de esta situación es que el carro va disminuyendo su velocidad en cada segundo, debido a la aceleración negativa, supuestamente constante, (llama también desaceleración), hasta que llegue un momento en que la velocidad será cero y el móvil se detenga.

En la vida real, este es el caso de los frenos de los automóviles, bicicletas, etc. Si tú vas en una bicicleta y quieres detenerte, aplicas los frenos suavemente, para que disminuya lentamente la velocidad esto es como si le aplicarás una aceleración negativa constante para que la bicicleta se detenga. El movimiento en este caso toma el nombre de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Retardado. ¿Cuáles

son las ecuaciones a aplicar?

Las mismas desarrolladas anteriormente, pero con un cambio de signo en aquellas que interviene la aceleración como puedes ver a continuación.

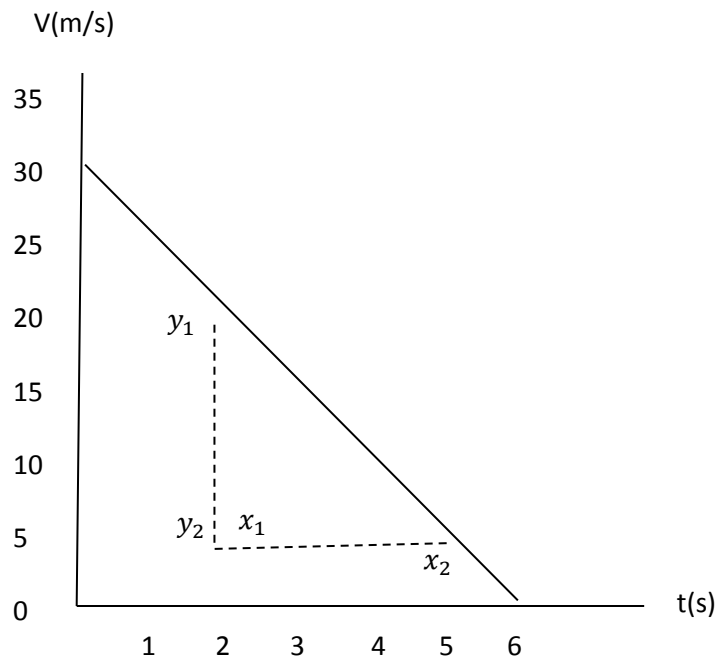
Estos dos cuadros pueden resumirse en uno solo, de la siguiente manera.

Con estas ecuaciones, cuya explicación detallada ya se vio anteriormente, se puede resolver todos los problemas de Movimiento Rectilíneo Uniforme, inclusive sin velocidad inicial, pues en este caso basta que reemplaces v_i por 0, y el resto aplicarlo normalmente. **No necesita más ecuaciones**, pero si debes estar seguro al realizar el despeje de una ecuación.

Gráfico del movimiento rectilíneo uniformemente retardado

Un móvil que viaja a 50 m/s va disminuyendo uniformemente su velocidad con una desaceleración de 5 m/s hasta pararse en el tiempo de 6 s. hacer un grafico de la velocidad contra el tiempo y encontrar el valor de la pendiente.

Tiempo(s)	0	1	2	3	4	5	6
Velos (m/s)	30	25	20	15	10	5	0



Al aplicar los datos de la tabla en el grafico, se obtiene una recta cuya inclinación va de arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha.

Esta tipo de grafico significa que la velocidad va disminuyendo en el transcurso del tiempo, es decir, hay una relación inversa entre la velocidad y el tiempo.

Para encontrar la pendiente se debe ser muy cuidadoso en localizar las coordenadas y x. del grafico se obtiene:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\frac{5m}{s} - \frac{20m}{s}}{5s - 2s} = -\frac{5m}{s},$$

Que es la aceleración negativa de este movimiento.

6.7. Efecto de la resistencia del aire en el movimiento de un objeto.

Cuando viajas en bicicleta, sientes que el aire te “golpea” la cara, y si aceleras esta sensación es más fuerte, y sientes como que te frena. ¿Por qué sucede eso?

Hasta ahora hemos considerado que los cuerpos se mueven con fluidez, sin ningún obstáculo visible, pero la realidad es diferente, pues nos movemos rodeados por el aire que está formado por moléculas de materia que tiene masa y chocan contra el cuerpo en movimiento. Es como si las moléculas se movieran en sentido contrario al movimiento del cuerpo, produciendo una disminución imperceptible en la velocidad del cuerpo.

Es lo que se conoce como “resistencia del aire”, que depende de dos factores. Por una parte, depende de la superficie frontal del cuerpo y de la forma que tiene, pues a mayor superficie frontal del cuerpo, y de la forma que tiene, pues mayor superficie de choque, hay mayor resistencia del aire (porque el cuerpo choca con mayor número de moléculas del cuerpo). Por otra parte, depende de la velocidad del cuerpo, pues a mayor velocidad se encontrará con mayor número de moléculas por segundo, las cuales aumentan las fuerzas de choque del aire.

Por esos motivos, los conductores de automóviles modifican la apariencia de los autos, para que presenten menor resistencia posible al aire.

6.8. Caída libre

El filósofo Aristóteles creía que los cuerpos más pesados caen más rápido que los livianos que se sueltan desde una misma altura. Esta

creencia se mantuvo hasta el siglo XVII, cuando Galileo, según cuenta la historia, quizá comprobar si esto era verdad y subió a la torre de Pisa, que es famosa por su inclinación, para dejar caer dos cuerpos de diferente peso y forma más o menos parecida. Con asombro de todos al llegar al suelo se escucho un solo golpe, lo que indicaba que los dos cuerpos cayeron iguales, con lo que la teoría filosófica quedó anulada.

Pero queda una duda, ¿Qué sucede si dejas caer de una misma altura una moneda y una pluma? Has la prueba y comprobarás que cae primero la moneda y luego la pluma. ¿Por qué? La respuesta es semejante a la del ciclista que es “golpeado” por las moléculas del aire. En este caso, el aire ofrece poca resistencia a la moneda, porque su área de choque es pequeña, mientras que la pluma tiene mayor área y la presión del aire le hace caer más lentamente.

Pero Newton quiso comprobar la realidad de esa explicación y para eso construyó un tubo de vidrio. Extrajo el aire del tubo, en el cual estaba la pluma y la moneda. Al darle la vuelta, vio con asombro que los dos caían al mismo tiempo.

Con lo que descubrió que el descubrimiento de Galileo era cierto, únicamente cuando los cuerpos caen en el vacío, pero también se cumple que en el aire, con la condición que los dos cuerpos de distinto peso, tengan también la misma forma. Por ejemplo, si se hace caer una bola de acero junto a una bola de madera del mismo tamaño, ambas caen al mismo tiempo.

La pregunta que surge ahora es: ¿Por qué caen los cuerpos al soltarlos en el aire? La solución la dio Newton al explicar que la Tierra ejerce una fuerza de atracción, llamada fuerza gravitacional, sobre los cuerpos dejados caer libremente. Esta fuerza produce una

aceleración constante (g) de $9\frac{m}{s^2}$, y se llama aceleración de la gravedad. Este valor es promedio, el valor en cada lugar geográfico depende de su distancia al centro de la Tierra.

Esto implica, que la caída libre es un Movimiento Uniformemente Acelerado sin velocidad inicial. Por consiguiente, las ecuaciones de movimiento que se estudiaron anteriormente, se aplican perfectamente para la caída, con pequeños cambios en las letras. Se emplea la letra g para la aceleración y h para la distancia, que en este caso es la altura de la cual cae un cuerpo.

En las ecuaciones y en los ejercicios no tomamos en cuenta la resistencia del aire por que se trata con alturas relativamente pequeñas, donde la resistencia es despreciable y no afecta mayormente al movimiento de los cuerpos.

Las ecuaciones son las mismas que en el MRV, pero se ha cambiado distancia (d) por altura (h) y aceleración de la gravedad (g) = $9\frac{m}{s^2}$.

Al usar estas ecuaciones debes tomar en cuenta que $v_i = 0$ ya que se trata de caída libre, por consiguiente todos los términos donde interviene v_i se hacen 0.

Velocidad terminal Cuando un cuerpo cae libremente se encuentre con la resistencia del aire, que depende, como se sabe, de la forma del cuerpo y de su velocidad.

En este caso, como se trata de un movimiento uniformemente acelerado, la velocidad va incrementándose 9 m/s en cada segundo y en la misma proporción se aumenta la resistencia del aire, hasta que llega un momento en que esta es igual al peso del cuerpo entonces la aceleración de la gravedad es nula y el cuerpo baja con la velocidad a

que ha llegado, la que toma el nombre de velocidad terminal o velocidad límite.

Esta velocidad no es igual para todos los cuerpos, por que estos tienen diferente pesos. Para un paracaidista la velocidad es aproximadamente de 60 m/s.

El paracaidista puede disminuir su velocidad terminal, colocándose horizontalmente y abriendo brazos y piernas que aumenta la superficie de choque con el aire, obviamente es más efectivo abrir el paracaídas porque de ese modo la velocidad terminal se reduce notablemente y puede llegar a tierra con una velocidad razonable.

6.9. Tiro vertical

Cuando un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba, su velocidad comienza a disminuir debido a la aceleración de la gravedad en sentido contrario. Esto hace que en cada segundo la velocidad disminuye 9,8 m/s, hasta que llega un momento en que la velocidad se hace cero, llegando el cuerpo a su altura máxima; entonces comienza a bajar en caída vertical.

Como puedes ver, en realidad hay dos movimientos: uno de subida, que es uniformemente acelerado, con la característica de que el tiempo empleado en subir es igual al tiempo empleado en bajar. Para resolver problemas de movimiento vertical, debes emplear las mismas ecuaciones estudiadas anteriormente, pero tomando en cuenta si el cuerpo sube o baja. En la subida se emplea las ecuaciones del movimiento uniformemente retardado, con iguales cambios de letras que se hizo para la caída libre, esto es:

$$V_f = V_i - gt$$
$$h = \frac{V_f + V_i}{2} \cdot t$$

$$h = V_i \cdot t - \frac{gt^2}{2}$$
$$V_f^2 = V_i^2 - 2gh$$

Utilizando estas ecuaciones, se puede obtener fácilmente una ecuación para la altura máxima que alcanza un objeto lanzado hacia arriba:

$$h_m = \frac{V_i^2}{2g}. Y \text{ para el tiempo } (t_s) \ t_s = \frac{V_i}{g}$$

El tiempo total de subida y bajada es el doble del de subida (Ministerio de Educación, 2012).

e. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo descriptiva, explicativa y propositiva.

Descriptiva en cuanto a partir de la información de campo proporcionada por los docentes y estudiantes de los primeros años de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja, se describe los tipos de materiales didácticos que usa el docente en el proceso enseñanza-aprendizaje para el logro de aprendizajes significativos.

Explicativa en cuanto está orientada a revelar las causas del fenómeno relacionado con el material didáctico como recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje y su incidencia en el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Propositiva porque en la base de los resultados de la investigación se construirá los lineamientos alternativos que permitan mejorar, innovar o diseñar materiales didácticos para potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje en el logro de aprendizajes significativos de los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Materiales

Equipo de computación, impresora, flash memory, material de escritorio, servicio de fotocopiado, internet entre otros.

Métodos

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

El método estadístico. Este consta de estos pasos:

- Selección de caracteres dignos de ser estudiados.
- Mediante encuesta o medición, obtención del valor de cada individuo en los caracteres seleccionados.
- Elaboración de tablas de frecuencias, mediante la adecuada clasificación de los individuos dentro de cada carácter.
- Representación gráfica de los resultados.
- Obtención de parámetros estadísticos, números que sintetizan los aspectos más relevantes de una distribución estadística.

La selección de los caracteres se la realizó en base a las variables de investigación el material didáctico un recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje y la influencia que tienen estos en el logro de aprendizajes significativos. Esto permitió la elaboración de las encuestas.

Mediante las encuestas planteadas se obtuvo los valores de acuerdo a la totalidad de estudiantes y docentes 232 y 3 respectivamente, de los primeros años de bachillerato general unificado.

Las tablas de frecuencia fueron elaboradas luego de la tabulación de los datos obtenidos con la ayuda del programa Excel, de igual forma para la representación gráfica.

De esta forma se pudieron observar los valores porcentuales con mayor relevancia.

Método analítico.- El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos.

Identificación de un problema de investigación. Luego de plantear el tema y hacer un estudio general de cada una de sus variables y su presencia en el ambiente educativo del grupo estudiado, se plantearon los dos problemas encontrados.

Formulación de hipótesis. Con el propósito de guiar el proceso investigativo se plantean dos hipótesis que permitan resolver los problemas planteados.

Prueba de hipótesis. De la aplicación de la encuesta su tabulación, graficación, análisis e interpretación nacen las conclusiones que permitieron verificar las hipótesis.

Resultados. Cuando se concluyo y dichas conclusiones sirvieron para plantear las recomendaciones.

Método sintético.- Es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen.

Permitió elaborar las decisiones de las hipótesis, las conclusiones generales y los lineamientos alternativos para enfrentar la problemática.

Método hipotético deductivo.- Es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales:

- Observación del fenómeno a estudiar.
- Creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno.

- Deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis.
- Verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

A este método se lo uso para plantear y verificar las hipótesis, de la siguiente forma:

La observación del fenómeno se lo llevo a efecto gracias a la necesidad de estudiar el material didáctico y su influencia en el aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

De la detección de los problemas encontrados en la institución se plantearon las hipótesis que permitan dar explicación al fenómeno.

Con el estudio de los resultados obtenidos y la contrastación con los argumentos teóricos se verificaron las hipótesis.

Método científico.- Podemos definirlo como el proceso que sigue la comunidad científica para dar respuesta a sus interrogantes, la secuencia de procedimientos que usa para confirmar como regla o conocimiento lo que en origen es una hipótesis. Consta fundamentalmente de seis pasos:

1. Observación: Es aplicar atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad, puede ser ocasional o causalmente.
2. Inducción: La acción y efecto de extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio particular de cada una de ellas.
3. Hipótesis: Planteamiento mediante la observación siguiendo las normas establecidas por el método científico.
4. Probar la hipótesis por experimentación.
5. Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis.

6. Tesis o teoría científica (conclusiones).

Se lo ha usado básicamente así:

En primer lugar para determinar el objeto de estudio, mediante el interés, se ha determinado el título en cuestión.

Al segundo paso se lo uso en el estudio de los problemas encontrados en la institución.

A continuación se plantearon las hipótesis que apunten a la solución de los problemas encontrados.

La experimentación básicamente se la desarrollo con la investigación aplicada a los docentes y estudiantes.

Esta parte corresponde a la discusión y verificación de las hipótesis en base a los datos obtenidos, anteriormente.

Finalmente este paso se lo uso en el desarrollo de las conclusiones acerca de las hipótesis lo que permitió verificar las hipótesis.

Método deductivo.- Se lo utilizará desde la concepción del proyecto de investigación, ya que se parte de supuestos generales para ir a comprobar casos particulares.

Sus pasos los cuales son:

- a. Aplicación
- b. Comprensión
- c. Demostración

La aplicación fue el tema de estudio desde la concepción del proyecto y cuando se planteó las hipótesis.

La comprensión, se aplicó en el estudio individual de las variables, así como en el estudio de los valores porcentuales más altos obtenidos en la aplicación de los instrumentos.

La demostración cuando se encontró la relación entre variables y en la verificación de las hipótesis.

Técnicas e instrumento

La técnica que se utilizó para recoger la información fue la encuesta con su instrumento el cuestionario.

Encuesta.- Se la aplicó a los estudiantes y docentes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja, con la finalidad de conocer, cuál es la percepción que tienen los estudiantes respecto al material didáctico utilizado por el docente, se la aplicó a los docentes con el propósito de conocer cuál es el conocimiento y uso de material didáctico, en el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes mediante el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión.

La técnica estadística descriptiva.- Es un proceso mediante el cual se recopila, organiza, presenta, analiza e interpreta datos de manera tal que describa fácil y rápidamente las características esenciales de dichos datos mediante el empleo de métodos gráficos, tabulares o numéricos.

Se utilizó esencialmente para la obtención de los datos empíricos mediante la encuesta, ayudo en la organización y tabulación de los datos obtenidos para luego ordenarlos y presentarlos en tablas de frecuencia y gráficos de

barras así como para su análisis e interpretación mediante la contrastación de los datos con los contenidos teóricos.

La técnica de la revisión bibliográfica al momento de desarrollar la revisión de literatura. Utilizando las normas APA para citar la información bibliográfica.

El proceso de revisión bibliográfica: analizar ideas, encontrar relaciones entre distintas ideas y entender la naturaleza del argumento en la investigación.

El análisis de ideas, se llevo a efecto, mediante la comparación entre documentos que se refieran al mismo tema

Sus relaciones y puntos de vista, para utilizar las que más se adapten al trabajo.

Población y muestra

En el presente estudio intervendrán los docentes de física y estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja. Se trabajó con los 232 estudiantes y los 3 docentes que los conforman.

UNIDADES DE ANÁLISIS	PARALELOS								TOTALES
	A	B	C	D	E	F	G	H	
DOCENTES	1		1			1			3
ESTUDIANTES	29	32	33	31	19	27	31	30	232

Fuente: Secretaría de la unidad educativa anexa a la UNL

Elaboración: Investigador

f. RESULTADOS

Resultados en relación a la hipótesis 1. Los conocimientos teóricos de los docentes sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, inciden en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

1. Marque con una (x) las acciones que el docente de Física realiza en la enseñanza de movimiento rectilíneo uniforme.

CUADRO 1

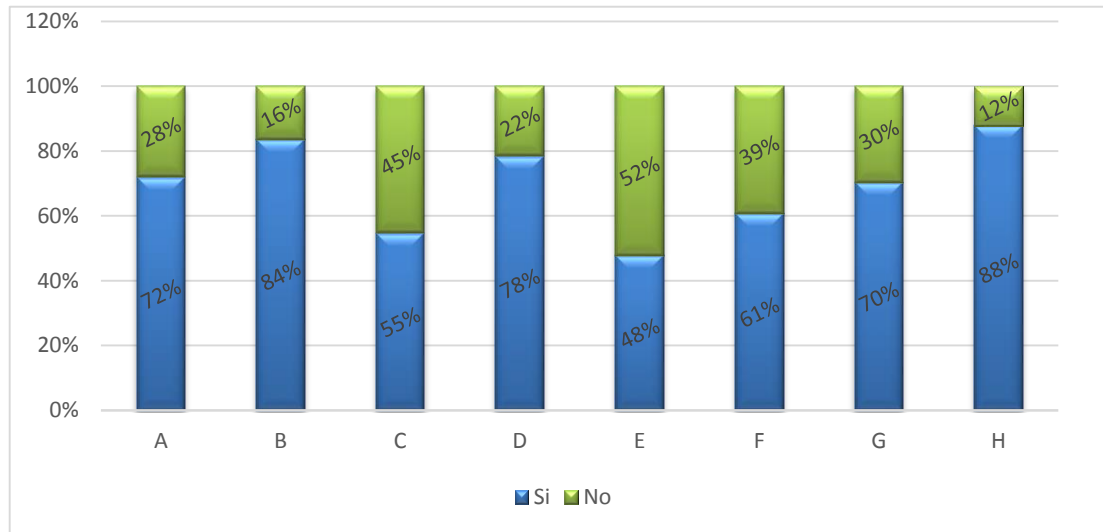
ACCIONES DESARROLLADAS POR EL DOCENTE

ACCIONES		Si		No	
		f	%	f	%
A	Estimula y motiva para aprender	167	72	65	28
B	Hace un recuerdo de los conocimientos previos	194	84	38	16
C	Siempre presenta el material a aprender	127	55	105	45
D	Guía en el aprendizaje	182	78	50	22
E	Proporciona retroalimentación es decir nunca deja vacío	111	48	121	52
F	Promueve la generación de aprendizajes	141	61	91	39
G	Facilita el recuerdo de los temas pasados	163	70	69	30
H	Evalúa	204	88	28	12

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Acciones que realiza el docente en la enseñanza de movimiento rectilíneo uniforme. Son la puesta en práctica de las funciones de la enseñanza que como docente debe llevar a cabo para la enseñanza de este movimiento. Las principales funciones de la enseñanza son: Estimular la atención y motivar, dar información sobre los resultados esperados (los objetivos de aprendizaje), estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes, presentar el material a aprender, guiar y estructurar el trabajo del aprendiz, provocar la respuesta, proporcionar retroalimentación, promover la generalización del aprendizaje, facilitar el recuerdo y evaluar. Estas funciones deben ser entendidas y desarrolladas a cabalidad por el docente.

De los datos obtenidos se puede establecer, la mayoría de docentes, hace un recuerdo de los conocimientos previos, evalúan los cambios que producen, estimulan y motivan para que el estudiante aprenda, hacen un recuerdo de los conocimientos previos, guían en el aprendizaje, facilitan el recuerdo de los temas pasados y una pequeña parte, siempre presentan el material a aprender y promueven la generación de aprendizajes.

Dados los altos porcentajes afirmativos acerca de las acciones que desarrolla el docente se puede decir que, existe un buen manejo de sus facultades como facilitador del aprendizaje, además existe una amplia perspectiva por parte del docente en cuanto a los pasos fundamentales que debe desarrollar para su quehacer educativo, lo que produce a su vez que los estudiantes comprendan con facilidad lo que el docente les quiere enseñar y este aprendizaje sea generalizado.

2. Marque con una (x) los aspectos que están presentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 2

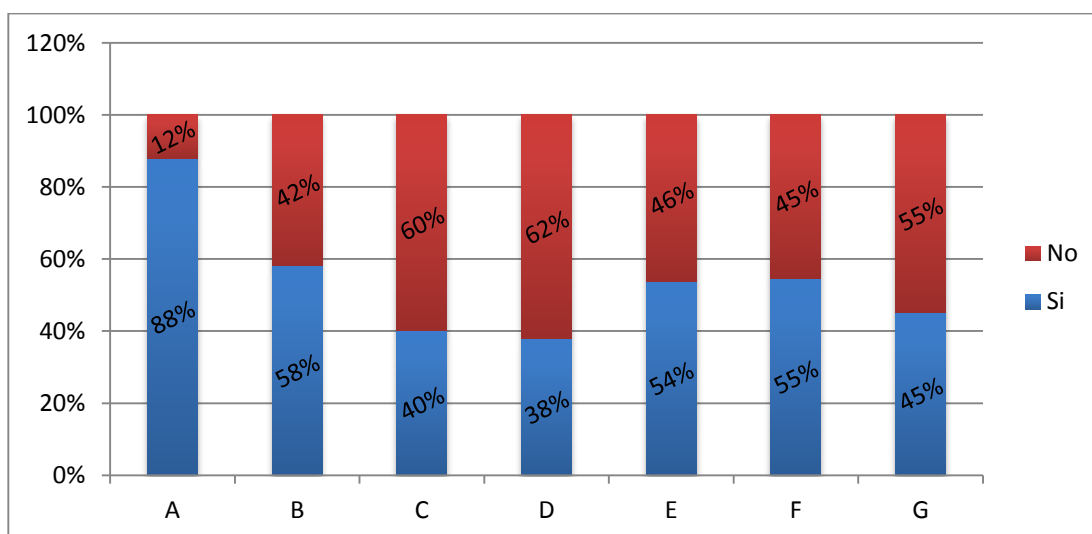
ASPECTOS PRESENTES EN LAS CLASES

ASPECTOS		Si		No	
		f	%	f	%
A	Su docente domina la materia a la perfección y pretende que usted la entienda como el mismo	204	88	28	12
B	El estudiante ha desarrollado un comportamiento frente a la realidad	135	58	97	42
C	El estudiante construye su propio conocimiento (lee los temas, experimenta por sí solo y los aplica con la supervisión de su docente)	93	40	139	60
D	El estudiante aprende lo que quiere aprender	88	38	144	62
E	El estudiante aprende lo que está en los libros	125	54	107	46
F	El estudiante aprende a su ritmo	127	55	105	45
G	El ritmo al que el estudiante aprende es impuesto	105	45	127	55

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aspectos presentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Al referirnos a estos aspectos se trata de las características que tienen los diferentes modelos de enseñanza. Los modelos de enseñanza que pueden estar presentes en las clases de movimiento de los cuerpos en una dimensión son distintas formas de concebir la práctica educativa que responden a diferentes situaciones de eficiencia. Son un plan estructurado que puede usarse para configurar un currículo, para diseñar materiales de enseñanza y para orientarla en las aulas la enseñanza del bloque mencionado. Estos modelos responden a diversas formas de concebir la enseñanza y por ende los docentes deben tener clara esta situación de tal modo que no se conviertan en entes potenciadores de un recurso humano diseñado para favorecer a la desigualdad social y la deshumanización.

De acuerdo a las encuestas, la mayor parte de encuestados manifiestan, que su docente domina la materia a la perfección, pretende que ellos la entiendan como el mismo, han desarrollado un comportamiento frente a la

realidad, aprenden a su ritmo y lo que está en los libros.

El aspecto que predomina es el que corresponde al modelo tradicional de la enseñanza, seguido de una perspectiva conductista.

Con esto se puede establecer, que la enseñanza desarrollada en el movimiento de los cuerpos en una dimensión, es el modelo tradicional de la educación, situación que provoca un desfase entre lo que pretende la educación contemporánea y lo que se lleva a cabo en los primeros años de bachillerato general unificado por parte de los docentes de Física. Impidiendo que los estudiantes se formen con un criterio reflexivo y crítico de la realidad.

- 3. Marque con una (x) los indicadores que correspondan al tipo de aprendizaje que desarrolla en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.**

CUADRO 3

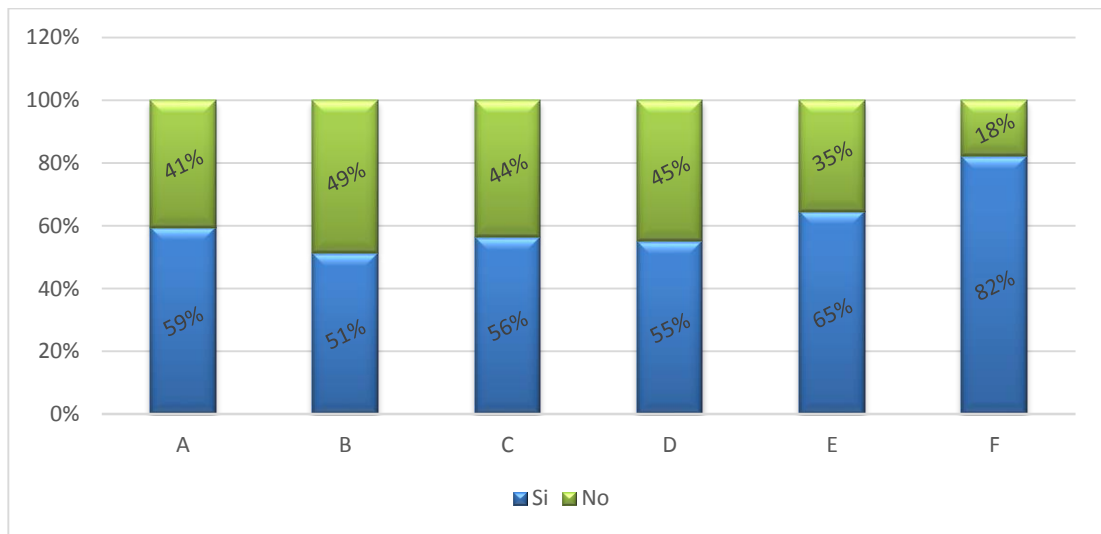
TIPOS DE APRENDIZAJES DESARROLLADOS POR LOS ESTUDIANTES

INDICADORES		Si		No	
		f	%	f	%
A	Usted comprende el contenido y lo reproduce	138	59	94	41
B	Usted descubre los conceptos y sus relaciones y los ordena y adapta a su forma de pensar	119	51	113	49
C	Usted memoriza conceptos	131	56	101	44
D	Usted relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dándole coherencia a estos	128	55	104	45
E	Lo que aprende lo recibe de observar el comportamiento de su docente	150	65	82	35
F	Los conocimientos adquiridos cambian su comportamiento y le permiten resolver problemas	191	82	41	18

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Tipos de aprendizajes, desarrollados por el estudiante en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Los diferentes tipos de aprendizaje nacen de las teorías de aprendizaje y de las distintas formas de aprender del ser humano. El tipo de aprendizaje que desarrolle un estudiante depende de lo que pretenda lograr el docente en los mismos mediante la enseñanza de movimiento de los cuerpos en una dimensión, así tenemos una serie de aprendizajes como son: repetitivo, significativo, observacional y latente. Cada uno de estos aprendizajes tiene su propia secuencia y finalidad. El aprendizaje propicio a desarrollar en los estudiantes, es el aprendizaje significativo, el mismo que fundamentalmente permite que el estudiante sea participe activo en la generación de su aprendizaje y que esto que aprenda le sirva para que adquiera la comprensión y el conocimiento de los temas próximos a tratarse.

Una gran mayoría de estudiantes manifiestan que aprende lo que recibe de observar el comportamiento de su docente y conocimientos adquiridos cambian su comportamiento y le permiten resolver problemas mientras que

una mediana parte de estudiantes dicen que, comprenden el contenido y lo reproducen, descubren los conceptos y sus relaciones los ordena y adapta a su forma de pensar, memorizan conceptos, relacionan sus conocimientos previos con los nuevos dándole coherencia a estos.

Los estudiantes aprenden de observar a su docente, los conocimientos que adquieren cambian su comportamiento y le permiten resolver problemas. Sin embargo el estudiante no relaciona sus conocimientos previos con los nuevos para darles coherencia respecto a sus estructuras cognitivas, lo que produce en el estudiante que no desarrolle un aprendizaje significativo. Es estudiante desarrolla su aprendizajes de distintas maneras.

4. Marque las condiciones, para el logro de aprendizaje significativo, que están presentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión

CUADRO 4

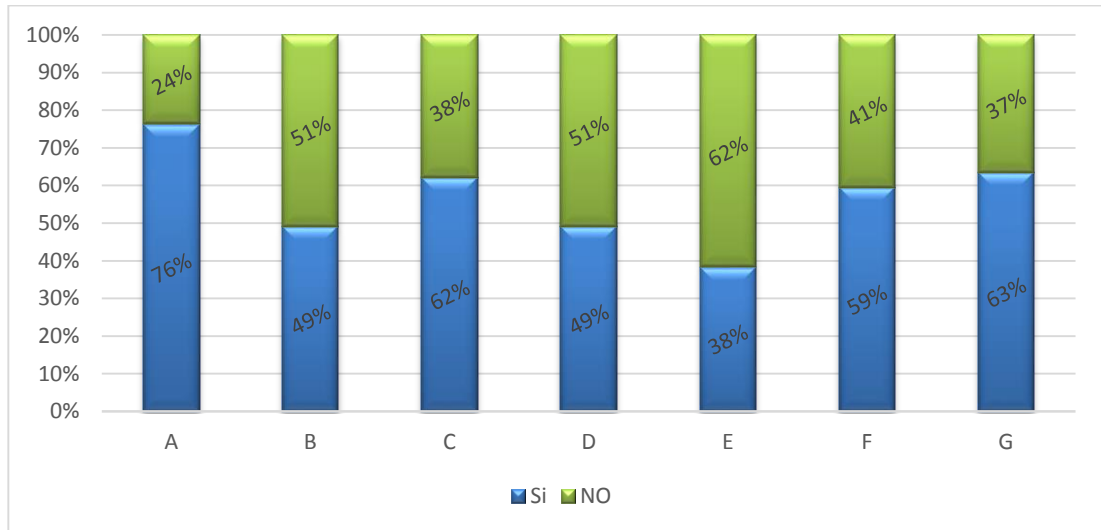
CONDICIONES PARA EL LOGRO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

CONDICIONES		Si		No	
		f	%	f	%
A	Siempre se definen los nuevo términos	177	76	55	24
B	Siempre entiende las definiciones	114	49	118	51
C	Siempre analiza los temas	144	62	88	38
D	Siempre reflexiona sobre los temas	114	49	118	51
E	Siempre aprende nuevo vocabulario, lo relaciona con los conceptos que tiene usted y crea nuevos conceptos	89	38	143	62
F	Siempre que se va a abordar un nuevo tema usted tiene una conocimiento previo que le facilita aprender este nuevo tema	138	59	94	41
G	Siempre se crea una predisposición para el aprendizaje	147	63	85	37

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Condiciones, para el logro de aprendizaje significativo, que están presentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Estos indicadores están sujetos a tres condiciones. Para que se puedan dar aprendizajes significativos se requiere que cumplan con las tres condiciones:

Significatividad lógica del material. Se refiere a la estructura interna organizada (cohesión del contenido) que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Al referirnos a los movimientos de los cuerpos en un dimensión, las definiciones de términos y lenguaje deben ser adecuados a las capacidades de los estudiantes, los datos y analogías que se empleen deben ser debidamente justificadas por el docente, debe existir una estimulación del análisis y la reflexión sobre los temas así como la formulación autónoma de vocabulario, conceptos y estructuración de conceptos.

Significatividad psicológica del material. Se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los

nuevos. Es relativo del alumno que aprende y depende de sus relaciones anteriores. En cuanto a los movimientos de los cuerpos en una dimensión se puede hablar de los conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, conocimientos sobre notación científica, sistema internacional de medida y lógica elemental.

Motivación. Es una disposición subjetiva, una actitud favorable para el aprendizaje por parte del estudiante. Debe tenerse presente que la motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje.

Para el alcance del tan anhelado aprendizaje significativo se requiere de las tres condiciones, de tal modo que el estudiante logre un cambio en sus conocimientos, habilidades y valores.

En las clases de movimiento de los cuerpos en una dimensión una gran parte de los estudiantes consideran que su docente, siempre se crea una predisposición para el aprendizaje, siempre se definen los nuevos términos y se analizan los temas.

Las condiciones básicas para el logro de aprendizajes significativos no se están cumpliendo a cabalidad como es el caso de entender los conceptos, reflexionar sobre estos y relacionarlos con los que el estudiante tiene. Por lo tanto no se están modificando las estructuras cognitivas que tienen los estudiantes y por ende no se está generando un aprendizaje significativo.

Al momento no se está cumpliendo con una significatividad lógica del material.

5. Los siguientes indicadores corresponden al logro de aprendizaje significativo. Respecto de movimientos de los cuerpos en una dimensión, marque aquellos según su conveniencia.

CUADRO 5

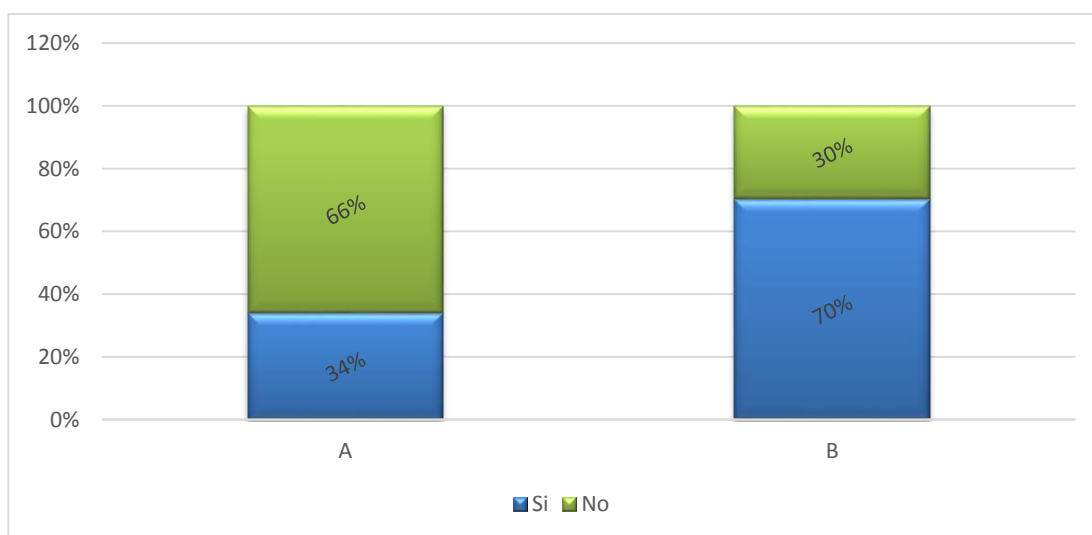
LOGRO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS

INDICADORES		Si		No	
		f	%	f	%
A	En este momento le es fácil recordar todos los temas, conceptos y ecuaciones que corresponden a este bloque	79	34	153	66
B	Los conocimientos que tiene del bloque le han permitido entender los nuevos temas de estudio	163	70	69	30

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 5



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Indicadores correspondientes al logro de aprendizajes significativos, respecto del de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Que se

ha logrado un aprendizaje significativo respecto a los movimientos de los cuerpos en una dimensión se puede decir cuando, el estudiante es capaz de recordar lo aprendido conceptos, gráficos, formulas, procedimientos etc. y además lo aprendido le sirve para lograr aprender nuevos temas significativamente como son los movimientos en dos dimensiones.

Cualquier tipo de aprendizaje se mide por el grado de retención que ha generado y el cambio en los esquemas mentales del aprendiz. Al intentar desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes, estos deben ser capaces de almacenar la información en la memoria a largo plazo y por ende recordarlos, además de poder relacionarlos con los que tienen para formar una estructura sólida, pero capaces de modificarla.

A la mayoría de estudiantes no se les es fácil recordar, todos los temas, conceptos y ecuaciones que trabajaron en los movimientos de los cuerpos en una dimensión y una mínima parte si los pueden recordar.

Del indicador B la mayor parte de los estudiantes expresan que los conocimientos que tiene del bloque les han permitido entender los nuevos temas de estudio y una mínima cantidad sus conocimientos no les han permitido entender los nuevos temas de estudio.

El aprendizaje que han desarrollado los estudiantes son escasos y predicen el insuficiente grado de aceptabilidad que tiene el estudiante para con las perspectivas pedagógico-didácticas que manejan los docentes de Física para abordar los temas. Estos escasos conocimientos han permitido que los estudiantes comprendan de alguna forma los nuevos temas de estudio pero no con la profundidad que se requiere.

6. ¿El docente de Física emplea material didáctico en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión?

CUADRO 6

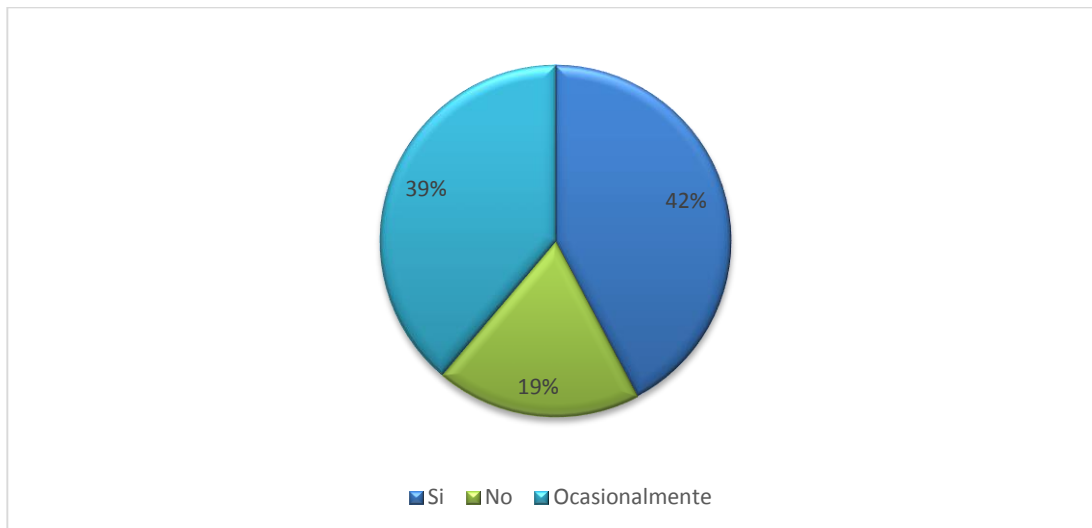
EMPLEO DE MATERIAL DIDÁCTICO POR PARTE DEL DOCENTE

ALTERNATIVAS	f	%
Si	98	42,24
No	44	18,97
Ocasionalmente	90	38,79
TOTAL	232	100

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Materiales didácticos empleados por los docentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Existe una serie de materiales didácticos que se pueden emplear en el estudio de los

movimientos de los cuerpos en una dimensión, de las características que posean estos materiales didácticos dependerá la asimilación y entendimiento de la realidad natural el entorno.

Los materiales didácticos empleados por los docentes deben permitir al estudiante, comprender la influencia que tienen los movimientos de los cuerpos en una dimensión con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza. Reconocer los aportes de los movimientos de los cuerpos en una dimensión en la explicación de los fenómenos naturales. Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas. Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

De los datos obtenidos se puede establecer que, la mayoría de los encuestados muestran que el docente de Física si emplea material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, una pequeña parte manifiestan que lo hace ocasionalmente y una mínima parte que no lo hace.

Se evidencia que no existe un uso generalizado de materiales didácticos en la enseñanza del bloque mencionado, lo que impide tener una formación adecuada, clases dinámicas, realistas, interesantes, motivadoras y que los estudiantes fijen su aprendizaje.

7. Del listado, marque con una (x) el material que utiliza el docente de Física, en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 7

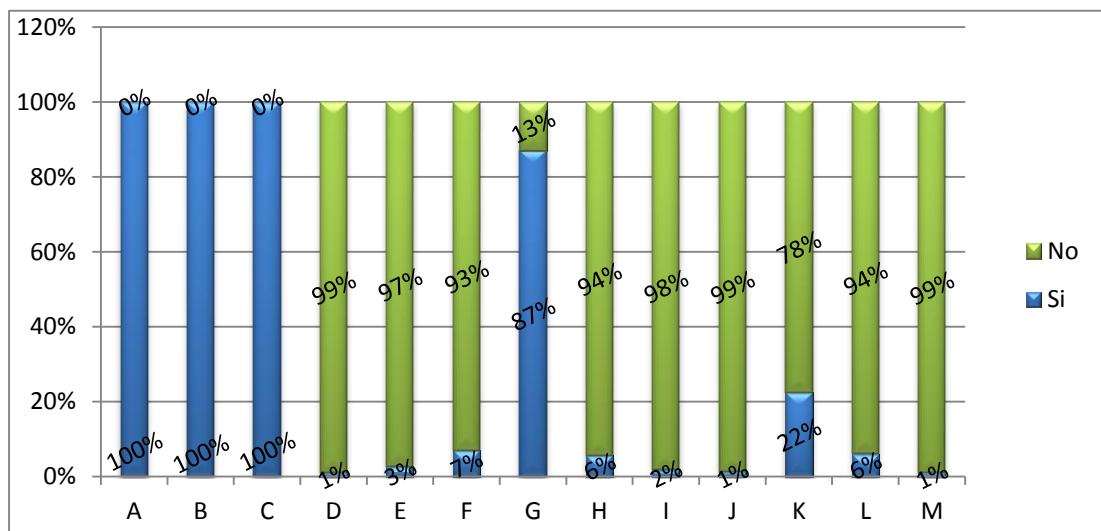
MATERIALES UTILIZADOS POR EL DOCENTE

MATERIALES		Si		No	
		f	%	f	%
A	Pizarra	232	100	0	0
B	Marcadores	232	100	0	0
C	Borrador	232	100	0	0
D	Grabadoras	2	1	230	99
E	Proyectores	6	3	226	97
F	Diapositivas	16	7	216	93
G	Libros	202	87	30	13
H	Revistas	13	6	219	94
I	Acetatos	4	2	228	98
J	Películas	3	1	229	99
K	Imágenes	52	22	180	78
L	Maquetas	14	6	218	94
M	Computadoras	2	1	230	99

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Responsable: Investigador

GRÁFICO 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Materiales que utiliza el docente de Física, en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Los principales materiales didácticos empleados en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión son: auditivos, gráficos, de imagen fija, impresos, mixtos, tridimensionales, electrónicos y material permanente entendido por este último la pizarra, marcadores y borrador.

Existen distintos materiales didácticos de gran aporte científico y pedagógico, con sus respectivas características, propiedades y ventajas; cada tipo de material didáctico le permite al estudiante desarrollar diferentes, destrezas habilidades, actitudes y sobre todo fijar los aprendizajes sobre movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Existen otros que por su uso rutinario se vuelven insuficientes y cansinos al momento de abordar los movimientos de los cuerpos en una dimensión.

De acuerdo a los datos obtenidos, todos los encuestados han expresado que el docente de Física en el tratamiento de movimientos de los cuerpos en una dimensión, emplea siempre, pizarra, marcador y borrador; una gran mayoría que se emplea libros en las clases de los movimientos.

Por ende, existe un proceso desarticulado de los avances científicos, pedagógicos y didácticos de los que el docente de Física debe hacer uso en el desarrollo de su labor educativa y además no existe el desarrollo de aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que no se lo considera como un generador de su propio aprendizaje.

Resultados en relación a la hipótesis 1. Los conocimientos teóricos de los docentes sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, inciden en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

1. Marque con una (x) el o los modelos de enseñanza que considera en sus clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 1

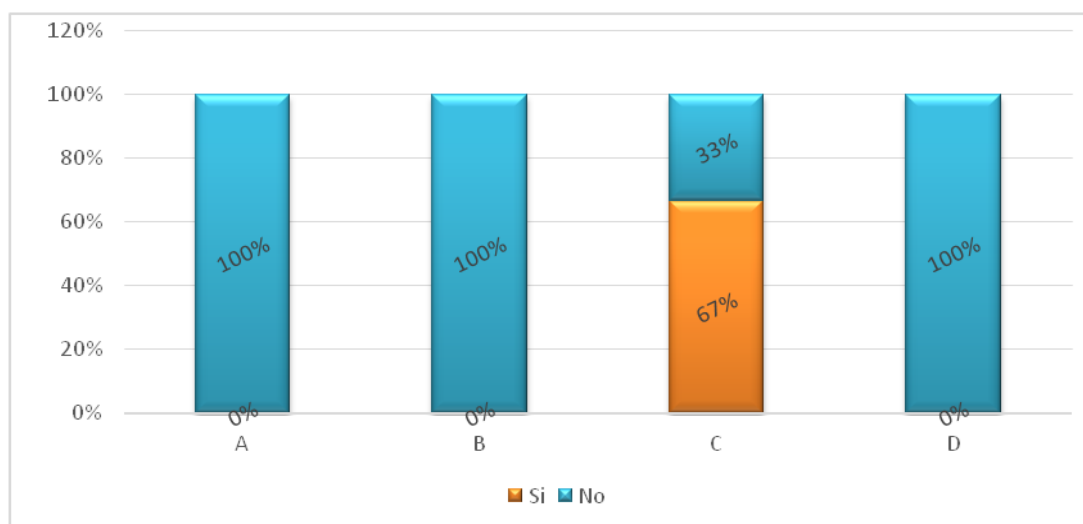
MODELOS DE ENSEÑANZA CONSIDERADOS POR LOS DOCENTES

MODELOS		Si		No	
		f	%	f	%
A	Tradicional	0	0	3	100
B	Conductista	0	0	3	100
C	Constructivista	2	67	1	33
D	Sudbury	0	0	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Modelos de enseñanza que considera en sus clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Son distintas formas de concebir la práctica educativa, responden a diferentes situaciones de eficiencia. Es un plan estructurado que puede usarse para configurar un currículo, para diseñar materiales para la enseñanza de movimientos de los cuerpos en una dimensión y para orientarla en las aulas. Los modelos de enseñanza son:

Tradicional. Mediante este el docente explica claramente y expone de manera progresiva sus conocimientos sobre movimientos de los cuerpos en una dimensión enfocándose en el aprendizaje del alumno. El docente pone sus facultades y experiencia a servicio del estudiante, pero existe el riesgo de que el docente tenga los conocimientos pero que no pueda explicarlos.

Conductista. En este caso el docente busca en el estudiante, mediante la enseñanza de movimientos de los cuerpos en una dimensión, llegue a un determinado comportamiento frente a la realidad y verifica la obtención de estos.

Constructivista. Aquí el docente pretende un cambio en la organización de métodos de apoyo que permitan a los estudiantes construir su propio saber acerca de movimientos de los cuerpos en una dimensión, el estudiante a aprender construyendo su propia estructura cognitiva.

Sudbury. El docente será un consejero solo cuando lo solicita el estudiante los estudiantes deben realizar su propio aprendizaje por su propio esfuerzo y a su propio ritmo.

De las encuestas se establece que la mayoría de los docentes tienen como modelo de enseñanza al constructivista, y una minoría no considera ningún modelo de enseñanza específico en su quehacer educativo.

Al ser la mayoría de los docentes los que consideren un modelo constructivista para la enseñanza de movimiento de los cuerpos en una dimensión, se genera espacios para la discusión análisis de los temas, promueve que el estudiante sea creador de su propio esquema cognitivo y que el estudiante aprenda de sus errores.

2. Marque con una (x) el tipo de enseñanza que desarrolla en el tratamiento de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 2

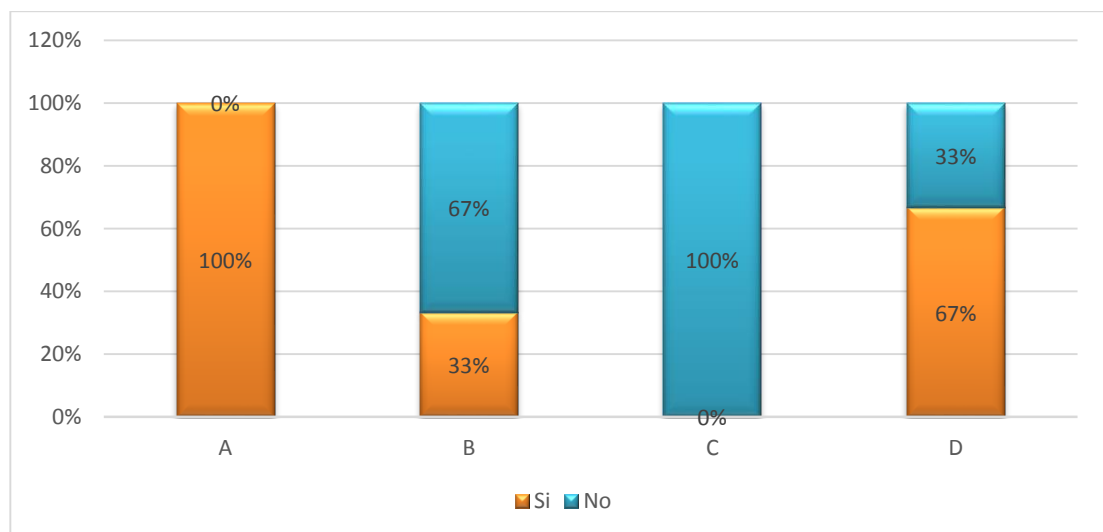
ENSEÑANZA DESARROLLADA POR LOS DOCENTES

ENSEÑANZA		Si		No	
		f	%	f	%
A	Específica	3	100	0	0
B	General	1	33	2	67
C	Informativa	0	0	3	100
D	Formativa	2	67	1	33

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Tipo de enseñanza que desarrolla el docente en el tratamiento de movimientos de los cuerpos en una dimensión. La enseñanza sirve, según su concepción; para la formación integral del estudiante, para informar de hechos, fenómenos o culturas, para destacar una materia en particular o un tema específico en este caso los movimientos de los cuerpos en una dimensión. Los docentes deben conocer los diversos tipos de enseñanza, para que no sean solo trasmisores de saberes. Estos son: formativa, informativa, general, a distancia, presencial y virtual. El docente debe reconocer que realiza una práctica básicamente formativa ya que no solo debe orientar el proceso formativo intelectual del estudiante sino también moral.

De acuerdo a las encuestas, todos los docentes desarrollan una enseñanza específica, una gran parte desarrollan una enseñanza formativa y una mínima parte una enseñanza general.

Prima la enseñanza específica que acarrea la instrucción de un tema específico en este caso la enseñanza de movimiento de los cuerpos en una dimensión. La enseñanza que deberían desarrollar todos además de esta es la formativa. Por consiguiente los estudiantes no tienen una concepción científica del mundo, de la sociedad, la ciencia, el conocimiento y fundamentalmente no tienen la generación de aprendizaje significativo, con carácter humanista y solidario.

3. Seleccione con una (x) el tipo de aprendizaje en los estudiantes, que desarrolla en sus clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 3

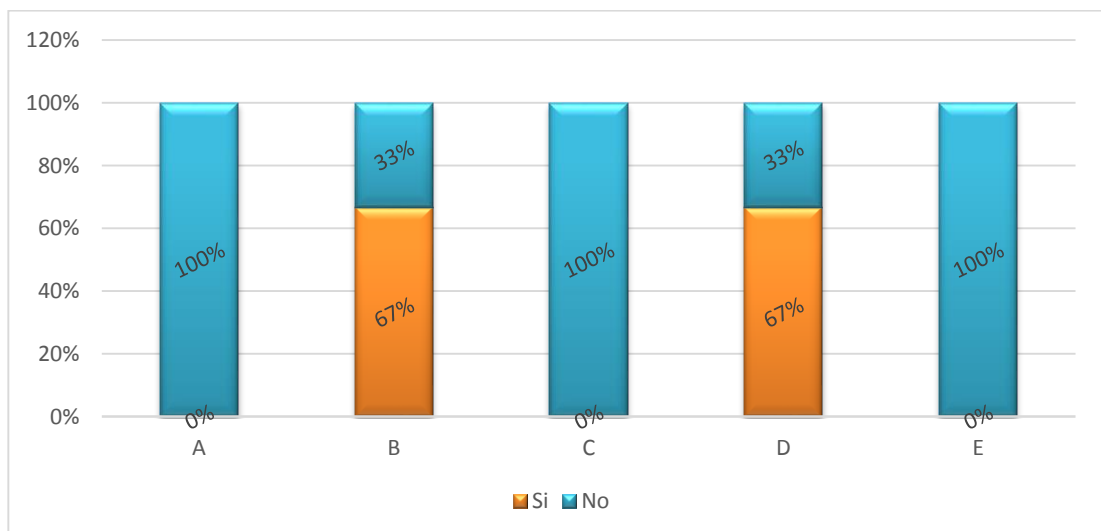
APRENDIJAZES DESARROLLADOS POR LOS DOCENTES

APRENDIZAJE		Si		No	
		f	%	f	%
A	Receptivo	0	0	3	100
B	Por descubrimiento	2	67	1	33
C	Repetitivo	0	0	3	100
D	Significativo	2	67	1	33
E	Observacional	0	0	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Tipos de aprendizajes que desarrolla el docente en los estudiantes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Los diferentes tipos de aprendizaje nacen de las teorías de aprendizaje y de las distintas formas de aprender del ser humano. El tipo de aprendizaje que desarrolle un estudiante depende de lo que pretenda lograr el docente en los mismos mediante la enseñanza de movimiento de los cuerpos en una dimensión, así tenemos una serie de aprendizajes como son: repetitivo, por descubrimiento, significativo, observacional y latente.

Cada uno de estos aprendizajes tiene su propia secuencia y finalidad. En el aprendizaje repetitivo el docente pretende que el estudiante comprenda los contenidos de movimientos de los cuerpos en una dimensión para que los pueda reproducir y no descubre nada. Cuando genera un aprendizaje por descubrimiento el docente promueve que el estudiante descubra los conceptos sobre movimientos de los cuerpos en una dimensión y sus relaciones y los reordene para adaptarlos a su esquema cognitivo. El aprendizaje propicio a desarrollar el docente en los estudiantes, es el aprendizaje significativo, el mismo que fundamentalmente permite que el estudiante sea participe activo en la generación del aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y esto que aprenda le sirva para que adquiera la comprensión y el conocimiento de los temas próximos a tratarse en este caso el movimientos en dos dimensiones. El docente desarrolla un aprendizaje observacional en los estudiantes mediante la enseñanza de movimientos de los cuerpos en una dimensión cuando este se convierte un modelo y mediante el comportamiento de este el estudiante aprende. El aprendizaje latente en el estudiante será cuando este adquiera un nuevo comportamiento, frente a los movimientos de los cuerpos en una dimensión, pero no se demostrara hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

De las encuestas, la mayor parte de los docentes desarrollan un aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje significativo.

El docente genera que el estudiante descubra los conceptos y sus relaciones y los reordene para adaptarlos a su esquema cognitivo. Promueve que el estudiante aprenda relacionando sus conocimientos previos con los nuevos dotándoles así coherencia respecto a su estructura cognitiva.

Los aprendizajes que genera el docente son de vital importancia ya promueven la participación activa y productiva del estudiante potenciando sus habilidades, destrezas y la perduración de los aprendizajes.

4. Una las tres teorías del aprendizaje con sus respectivos tipos de aprendizaje.

CUADRO 4

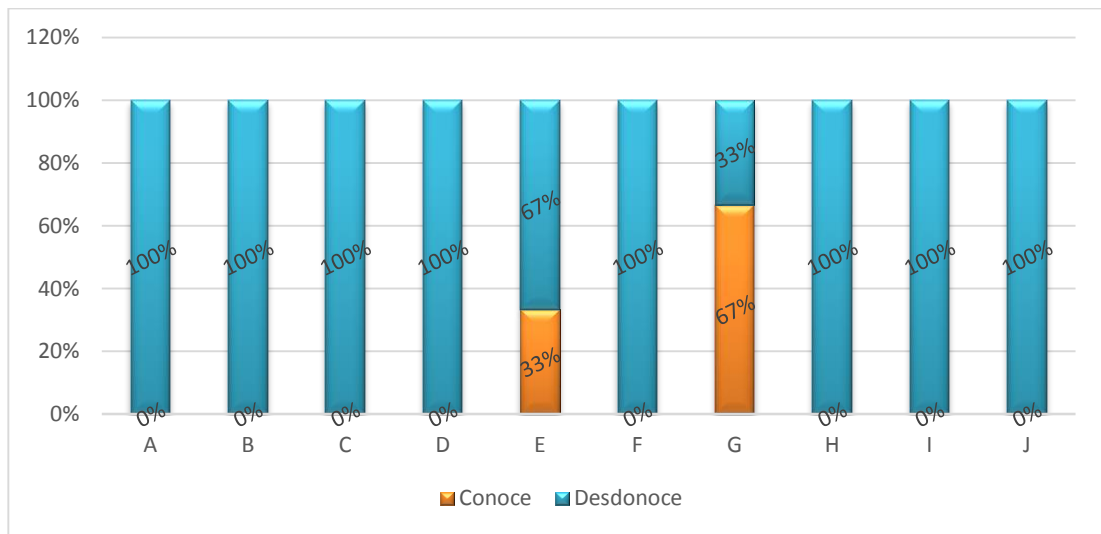
TEORÍAS DEL APRENDIZAJE QUE CONOCEN LOS DOCENTES

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE		Conoce		Desconoce	
		f	%	f	%
A	Condicionamiento clásico	0	0	3	100
B	Conductismo	0	0	3	100
C	Reforzamiento	0	0	3	100
D	A. Por descubrimiento	0	0	3	100
E	A. Significativo	1	33	2	67
F	Cognitivismo	0	0	3	100
G	Constructivismo	2	67	1	33
H	Socio-constructivismo	0	0	3	100
I	Conectivismo	0	0	3	100
J	T. del procesamiento de la información	0	0	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Teorías del aprendizaje con sus respectivos tipos de aprendizaje.

Teorías del aprendizaje: Son argumentos científicos que tratan los procesos de adquisición del conocimiento. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso.

Las teorías con sus respectivos tipos de aprendizaje son:

Teorías conductistas: Condicionamiento clásico, conductismo y reforzamiento.

Teorías constructivistas: Aprendizaje por descubrimiento, significativo, cognitivismo y constructivismo.

Teoría del procesamiento de la información: Teoría del procesamiento de la información y conectivismo.

El conocer el fundamento y el propósito de las teorías del aprendizaje por parte del docente, permite que tenga conciencia y reflexione sobre los pasos que da para sus fines planteados acerca de los movimientos de los cuerpos en una dimensión.

El total de docentes no conocen a que teoría de aprendizaje pertenecen los distintos tipos de aprendizaje, la mayoría de docentes conocen a que teoría del aprendizaje pertenece el aprendizaje constructivista.

El conocimiento que tienen los docentes acerca de las teorías del aprendizaje, son totalmente escasos. Para realizar un trabajo acorde con las exigencias ministeriales, con las necesidades estudiantiles y educativas se necesita que los docentes conozcan y manejen las teorías del aprendizaje de tal modo que se puedan alcanzar los objetivos curriculares. La falta de conciencia por parte de los docentes acerca de la utilidad que traen consigo conocer las teorías del aprendizaje impide, que los estudiantes tengan una educación acorde con los avances científico-pedagógicos de los que se vale la educación.

En caso de desarrollar en sus estudiantes aprendizajes significativos en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Conteste las preguntas 5, 6 y 7.

5. Marque con una (x) los aprendizajes que son significativos.

CUADRO 5

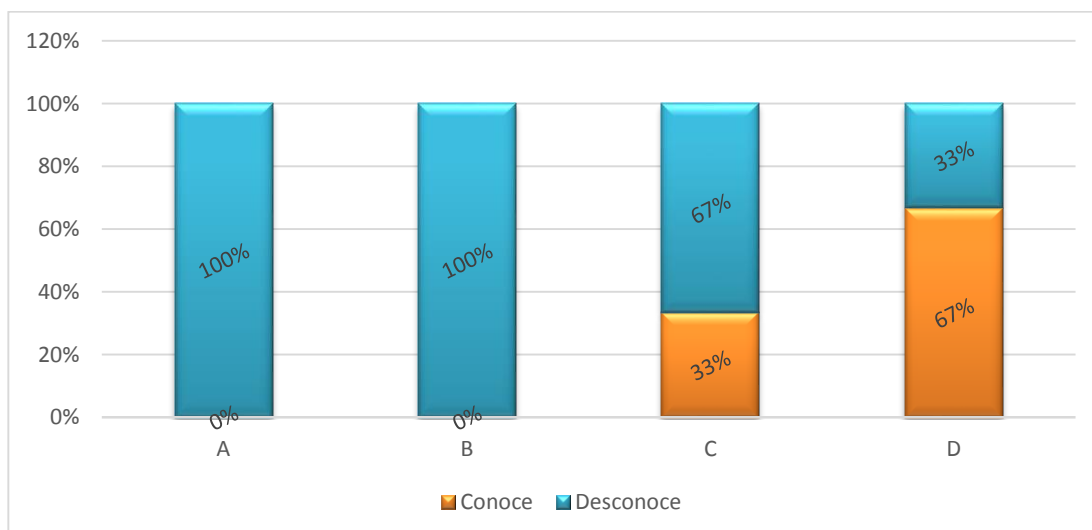
APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS QUE CONOCEN LOS DOCENTES

APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS		Conoce		Desconoce	
		f	%	f	%
A	De conceptos	0	0	3	100
B	De proposiciones	0	0	3	100
C	De representaciones	1	33	2	67
D	De desarrollo próximo	2	67	1	33

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 5



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Tipos de aprendizajes significativos y su uso en el tratamiento de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Los aprendizajes significativos propicios a desarrollar por el docente son:

Aprendizajes de representaciones. En este tipo de aprendizaje el docente enseña lo que es un objeto en sí, sin embargo el estudiante no los identifica como categorías este aprendizaje esta aprendizaje ayuda a la ejemplificación de los fenómenos inherentes a los movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Aprendizajes de conceptos. El docente desarrolla un aprendizaje de conceptos mediante la enseñanza de movimientos de los cuerpos en una dimensión, cuando las experiencias concretas del estudiante, le permitan descubrir y comprender conceptos.

Proposiciones. Este se produce cuando en estudiante conoce el significado de los conceptos relacionados a los movimientos que se da cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos inclusores ya conocidos o cuando el concepto nuevo es de mayor grado de los que conocía

La diferenciación que pueda hacer el docente acerca de los tipos de aprendizaje significativo, es fundamental ya que solo así podrá tomar el que mejor se adapte a su forma de enseñar y a las características de los estudiantes.

De acuerdo a los resultados, ningún docente reconoce como aprendizaje significativo al de conceptos y de proposiciones, una mínima parte reconoce al aprendizaje de representaciones y un gran porcentaje reconoce al aprendizaje de desarrollo próximo como un aprendizaje significativo (este no lo es).

El concepto que tienen los docentes acerca de los aprendizajes significativos es demasiado limitado, situación que induce al docente a cometer errores cuando habla o intenta desarrollar este tipo de aprendizaje, el estudiante no está desarrollando un aprendizaje significativo.

6. Marque las ventajas que tiene el desarrollo de aprendizajes significativos.

CUADRO 6

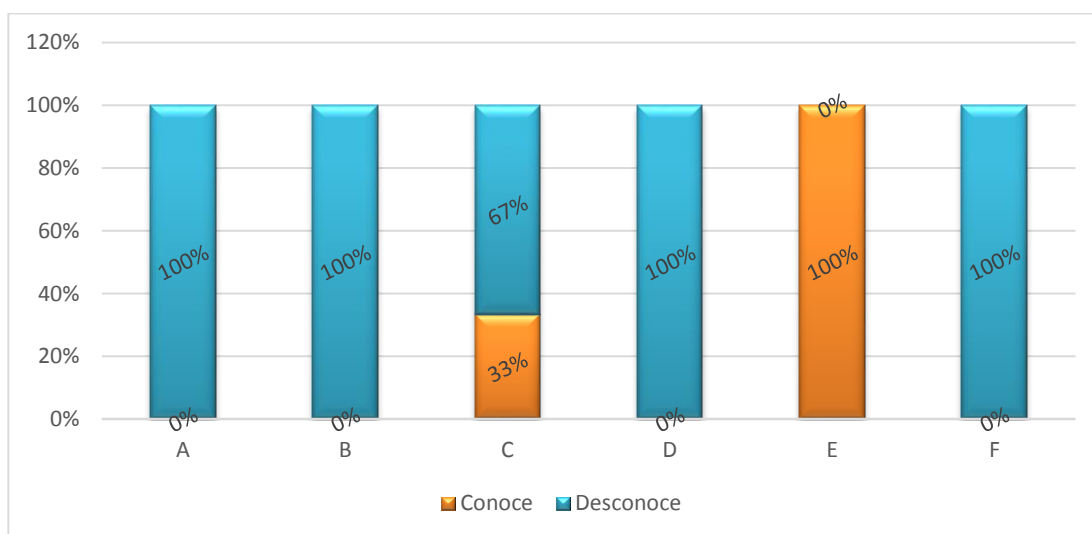
VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, QUE CONOCEN LOS DOCENTES

VENTAJAS		Conoce		Desconoce	
		f	%	f	%
A	El estudiante tiene una retención duradera	0	0	3	100
B	Facilita la adquisición de conocimientos antiguos	0	0	3	100
C	La información es almacenada en la memoria a largo plazo	1	33	2	67
D	Existe una actividad personal para la adquisición de conocimiento	0	0	3	100
E	Permite que el estudiante se creador de su propio conocimiento	3	100	0	0
F	El estudiante puede repetir perfectamente lo que se le proporciona	0	0	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Ventajas que tiene el desarrollo de aprendizajes significativos en los movimientos de los cuerpos en una dimensión

Produce una retención más duradera de los conceptos, fenómenos y las relaciones entra movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.

La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos

cognitivos del estudiante.

Si un docente intenta desarrollar aprendizajes significativos en sus estudiantes debe conocer hacia donde apunta este aprendizaje, si conoce las ventajas podrá ser capaz de canalizar estas ideas hasta volverlas una realidad.

En base a las encuestas, el todos consideran que el aprendizaje significativo permite que el estudiante se creador de su propio conocimiento (no es una ventaja), y una mínima parte de docentes perciben a la información es almacenada en la memoria a largo plazo como una ventaja del aprendizaje significativo.

Los docentes no tienen el conocimiento de las ventajas que acarrea el alcance de un aprendizaje significativo, por ello no tienen la capacidad de desarrollar un aprendizaje de este tipo ya que no tienen un fin concreto hacia el que deben llegar.

7. Marque con una (x) las condiciones que toma en cuenta para el logro de aprendizaje significativo en sus estudiantes, en el movimiento de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 7

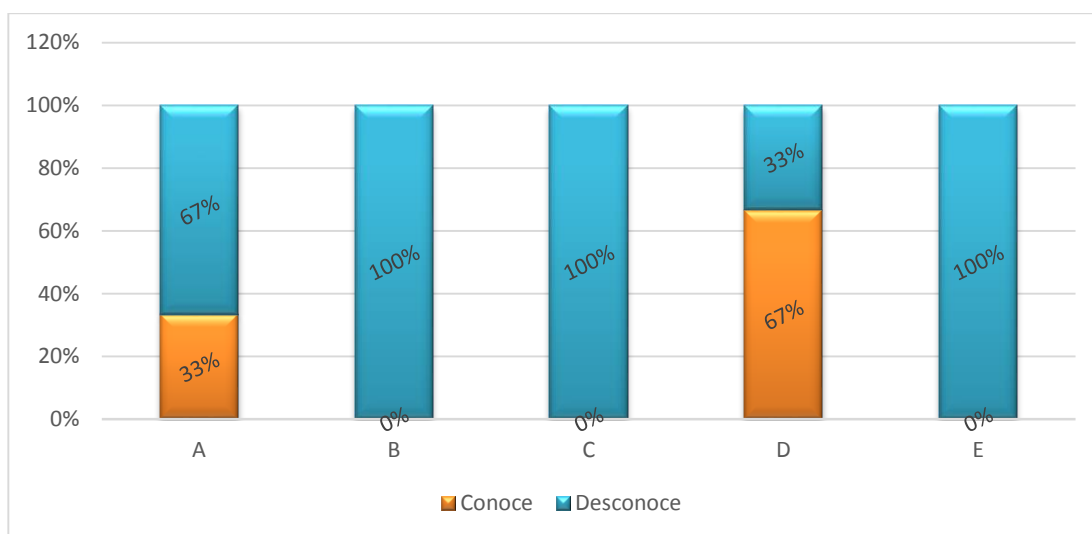
CONDICIONES QUE LOS DOCENTES TIENEN PARA EL LOGRO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

CONDICIONES		Conoce		Desconoce	
		f	%	f	%
A	Significatividad lógica del material	1	33	2	67
B	Significatividad psicológica del material	0	0	3	100
C	Significatividad sociológica del material	0	0	3	100
D	Motivación	2	67	1	33
E	Que los estudiantes tengan el conocimiento	0	0	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Condiciones, para el logro de aprendizaje significativo, que están presentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Estos indicadores están sujetos a tres condiciones. Para que se puedan dar aprendizajes significativos se requiere que cumplan con las tres condiciones:

Significatividad lógica del material. Se refiere a la estructura interna organizada (cohesión del contenido) que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Al referirnos a los movimientos de los cuerpos en un dimensión, las definiciones de términos y lenguaje deben ser adecuados a las capacidades de los estudiantes, los datos y analogías que se empleen deben ser debidamente justificadas por el docente, debe existir una estimulación del análisis y la reflexión sobre los temas así como la formulación autónoma de vocabulario, conceptos y estructuración de conceptos.

Significatividad psicológica del material. Se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos. Es relativo del alumno que aprende y depende de sus relaciones anteriores. En cuanto a los movimientos de los cuerpos en una dimensión se puede hablar de los conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, conocimientos sobre notación científica, sistema internacional de medida y lógica elemental.

Motivación. Es una disposición subjetiva, una actitud favorable para el aprendizaje por parte del estudiante. Debe tenerse presente que la motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje.

Para el alcance del tan anhelado aprendizaje significativo se requiere de las tres condiciones, de tal modo que el estudiante logre un cambio en sus

conocimientos, habilidades y valores.

De las encuestas, la mayoría de docentes el 33% de los docentes consideran la motivación en el desarrollo del aprendizaje significativo mientras que una minoría aplica la significatividad lógica del material para el desarrollo de aprendizaje significativo.

En este sentido se establece, los docentes no conocen ni aplican las condiciones necesarias para el logro de aprendizajes significativos; lo que genera que el material a usar no esté elaborado con los estándares que exige el logro de un aprendizaje de este tipo, que no se consideren los conocimientos que tiene el estudiante y lo que puede lograr con estos.

8. De los siguientes aspectos marque los que considera para programar el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión.

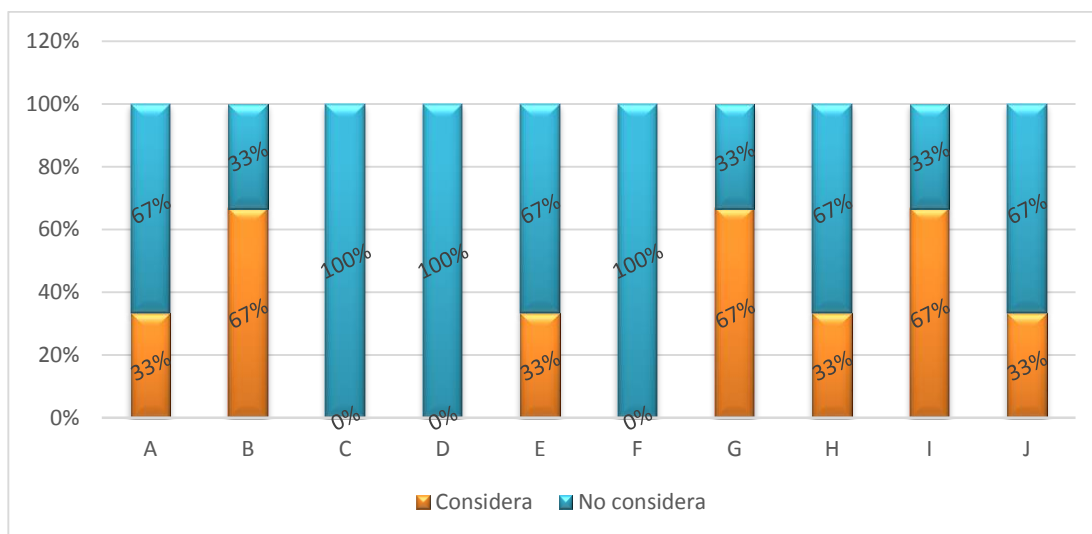
CUADRO 8

ASPECTOS CONSIDERADOS POR LOS DOCENTES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

ASPECTOS		Considera		No considera	
		f	%	f	%
A	Conocer la situación del alumno	1	33	2	67
B	Motiva al alumno	2	67	1	33
C	Conoce lo que se quiere lograr del alumno	0	0	3	100
D	Conoce lo que lo que quiere lograr la familia del alumno	0	0	3	100
E	Ordena secuencialmente los objetivos	1	33	2	67
F	Plantea los objetivos que desea el estudiante alcanzar	0	0	3	100
G	Formula correctamente los objetivos	2	67	1	33
H	Seleccionar medios y recursos adecuados	1	33	2	67
I	Evaluar el cambio que produce	2	67	1	33
J	Evalúan la situación educativa	1	33	2	67

Fuente: Encuesta a docentes.
Responsable: Investigador.

GRÁFICO 8



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aspectos considerados por los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

El conocer claramente el proceso enseñanza-aprendizaje en términos científicos, pedagógicos y didácticos, permite que el docente sea un verdadero facilitador del aprendizaje, le permite tener el control del quehacer educativo en todo instante, que pueda tomar decisiones de corrección a tiempo, usar medios como recursos adecuadas y evaluar el desempeño y alcance de las metas educativas.

Los aspectos que deben conocer los docentes para que los puedan aplicar en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión son:

Conocer la situación del alumno. Esto le permite al docente conocer cuáles son las conductas y capacidades que tiene el estudiante ya que los objetivos de aprendizaje se fijan de acuerdo a estos.

Conoce lo que se quiere lograr del alumno. Esto permite que el docente organice sistemáticamente los objetivos acerca de las conductas observables y medibles.

Ordena secuencialmente los objetivos. En función a un aprendizaje lógico en el espacio y en el tiempo.

Formula correctamente los objetivos. El docente puede fijar claramente la conducta final en términos operativos, el alumno puede conocer lo que se espera de él, permite que en cualquier momento el docente o el alumno puedan evaluar y observar los logros.

Seleccionar medios y recursos adecuados. Los medios y recursos deben

permitir obtener la respuesta adecuada del alumno y comprobar el objetivo logrado, ser adecuados al propósito para el que se transmiten los datos y ajustarse a las limitaciones del medio ambiente.

Evaluar el cambio que produce. Le permitirá al docente recoger, organizar y analizar la información requerida con el fin de evaluar las situaciones inherentes a los movimientos de los cuerpos en una dimensión.

La mayoría de los docentes consideran en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, motivar al alumno, formular correctamente los objetivos y evaluar el cambio que produce.

Los datos porcentuales que muestra el gráfico permite visualizar que el proceso enseñanza-aprendizaje que se está llevando a cabo por parte de los docentes de Física en los movimientos de los cuerpos en una dimensión, no es el adecuado ni está acorde con las exigencias, científicas, pedagógicas y didácticas que exige el ambiente educativo.

De esta manera se puede sustentar que los docentes, no son capaces de formar estudiantes con mentalidad crítica, creadora y propositiva, el estudiante no aprende bajo ningún concepto científico de enseñanza-aprendizaje; de este modo el estudiante no logra un aprendizaje significativo que le permita ir acorde con las exigencias del ministerio de educación.

9. Ordene (1^{ro}, 2^{do}, etc.) las etapas que sigue al momento de dar sus clases del bloque movimientos de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 9

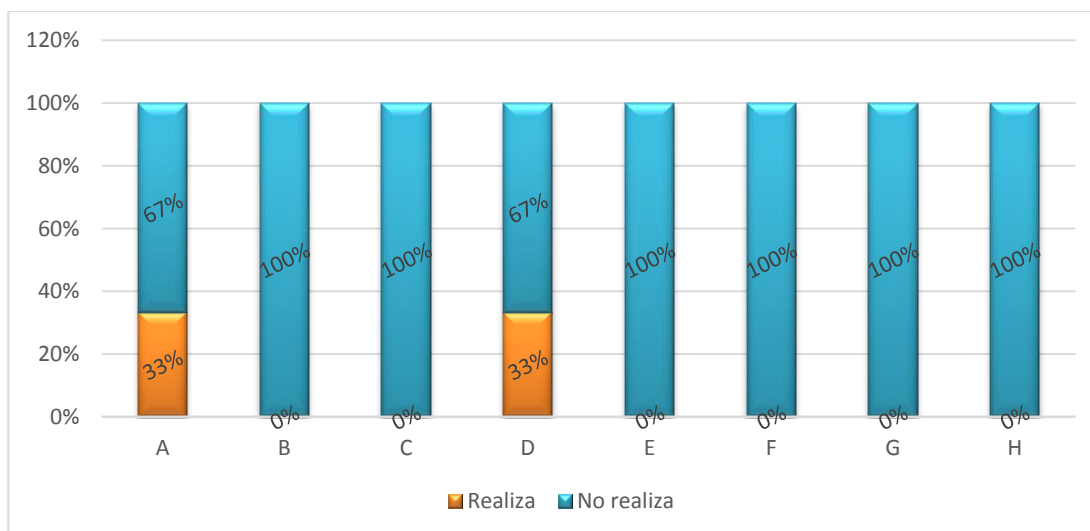
ETAPAS DEL PROCESO DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLAN LOS DOCENTES

ETAPAS		Realiza		No realiza	
		f	%	f	%
A	Motivación	1	33	2	67
B	Atención	0	0	3	100
C	Repaso	0	0	3	100
D	Codificación	1	33	2	67
E	Búsqueda y recuperación	0	0	3	100
F	Transferencia	0	0	3	100
G	Generación de respuestas	0	0	3	100
H	Retroalimentación	0	0	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 9



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Etapas del proceso de aprendizaje que desarrollan los docentes en el tratamiento de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Son fases necesarias, fundamentales y suficientes al momento de desarrollar un aprendizaje, estas deben ser entendidas y aplicadas en forma secuenciada y permanente, estas son: motivación, atención o percepción selectiva, repaso, codificación, búsqueda y recuperación, retroalimentación, generación de respuestas y transferencia.

El conocer y aplicar las etapas del proceso de aprendizaje en forma secuenciada y ordenada, brinda la posibilidad que el ambiente de clases sea un entorno de relativa tranquilidad y trabajo, y que el estudiante se convierta en un hacedor de su propio trabajo e interiorice el conocimiento, actitudes y valores.

De los datos obtenidos, el 33% de los docentes consideran a la motivación al comenzar sus clases de movimiento de los cuerpos en una dimensión, el 33% de estos consideran a la codificación en el momento preciso.

El docente no conoce cómo se produce el proceso de aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión, lo que provoca que este no tenga el control en el aula de clase, ni llegue a los estudiantes con la profundidad que se requiere; el estudiante no es participe activo y propositivo del proceso de aprendizaje y consecuentemente no fija su aprendizaje.

Resultados en relación a la hipótesis 2. El empleo del material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, influyen en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

10. ¿Utiliza material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión?

CUADRO 10

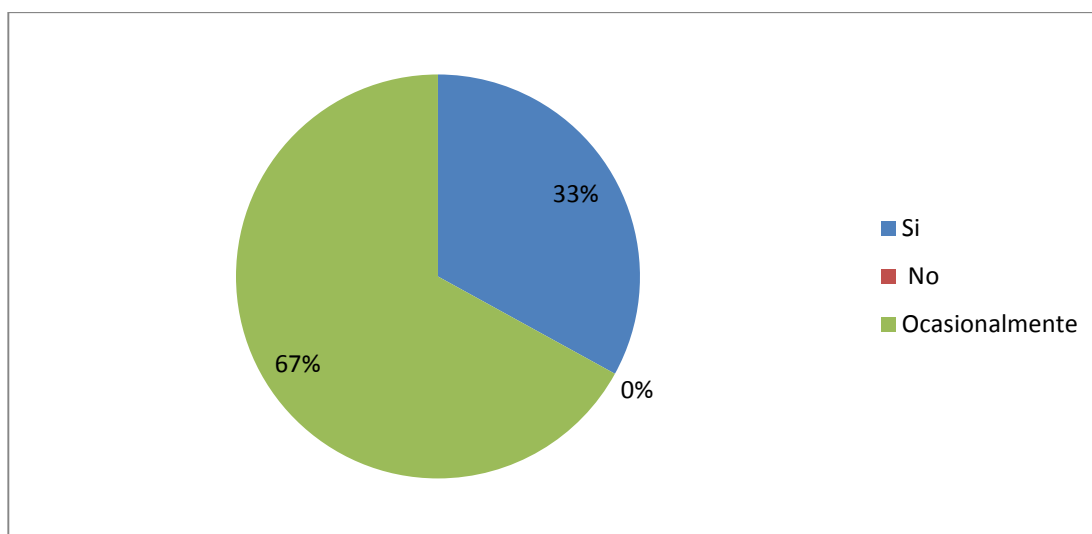
USO DE MATERIAL DIDÁCTICO POR PARTE DE LOS DOCENTES

ALTERNATIVAS	f	%
Si	1	33
No	0	0,00
Ocasionalmente	2	67
TOTAL	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Materiales didácticos empleados por los docentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Existe una serie de materiales didácticos que se pueden emplear en el estudio de los movimientos de los cuerpos en una dimensión, de las características que posean estos materiales didácticos dependerá la asimilación y entendimiento de la realidad natural el entorno.

Los materiales didácticos empleados por los docentes deben permitir al estudiante, comprender la influencia que tienen los movimientos de los cuerpos en una dimensión con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza. Reconocer los aportes de los movimientos de los cuerpos en una dimensión en la explicación de los fenómenos naturales. Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas. Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

De los datos obtenidos se puede decir que la mayoría de los docentes encuestados afirman utilizar material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión ocasionalmente y el porcentaje restante si lo emplean.

Al ser más de la mitad de los docentes los que utilizan material didáctico ocasionalmente en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y los docentes restantes emplean materiales didácticos siempre.

Se puede establecer, los docentes de Física consideran al material didáctico

como un recurso que le ayude a promover aprendizajes a los estudiantes, de esta manera se genera en los estudiantes su desarrollo intelectual y actitudinal, además el proceso fluye acorde con los avances científicos tecnológico y con las mejores perspectivas pedagógicas.

11. De la siguiente lista marque aquellos materiales que usa en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

CUADRO 11

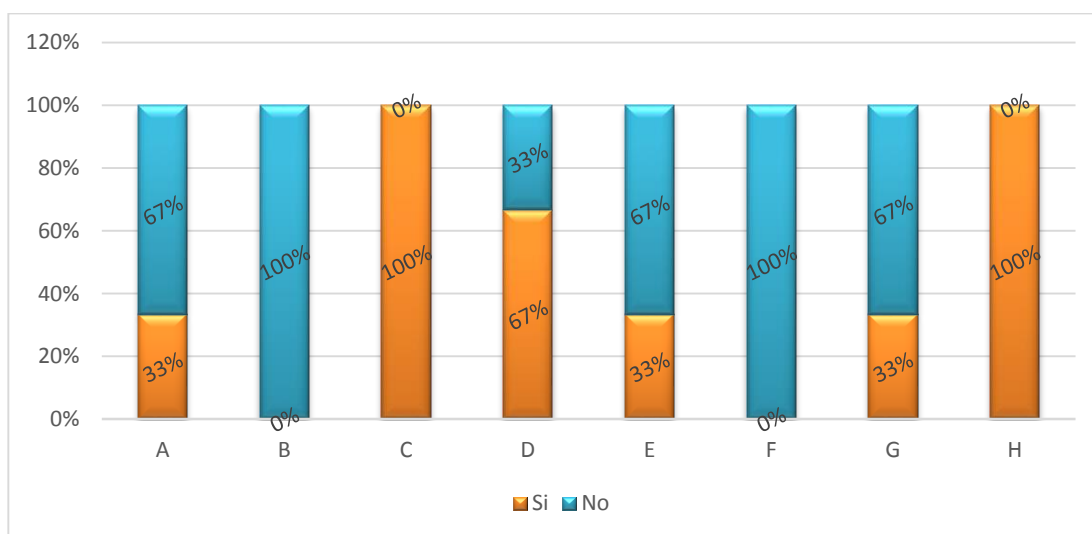
MATERIALES UTILIZADOS POR LOS DOCENTES

MATERIALES		Si		No	
		f	%	f	%
A	Auditivos	1	33	2	67
B	De imagen fija	0	0	3	100
C	Gráficos	3	100	0	0
D	Impresos	2	67	1	33
E	Mixtos	1	33	2	67
F	Tridimensionales	0	0	3	100
G	Electrónicos	1	33	2	67
H	Permanentes	3	100	0	0

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 11



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Materiales que utiliza el docente de Física, en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Los principales materiales didácticos empleados en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión son: auditivos, gráficos, de imagen fija, impresos, mixtos, tridimensionales, electrónicos y material permanente entendido por este último la pizarra, marcadores y borrador.

Existen distintos materiales didácticos de gran aporte científico y pedagógico, con sus respectivas características, propiedades y ventajas; cada tipo de material didáctico le permite al estudiante desarrollar diferentes, destrezas habilidades, actitudes y sobre todo fijar los aprendizajes sobre movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Existen otros que por su uso rutinario se vuelven insuficientes y cansinos al momento de abordar los movimientos de los cuerpos en una dimensión.

La mayoría de materiales didácticos empleados en el proceso enseñanza-

aprendizaje, de movimiento de los cuerpos en una dimensión, son los materiales permanentes e impresos una mayoría utiliza los materiales impresos.

Por consiguiente, los materiales utilizados impiden que el estudiante sea un participante activo y participativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bloque, lo que desemboca en un proceso desarticulado de la realidad. El uso de estos materiales impide que el estudiante se motive en el aula, establezca una relación concreta de las partes que componen un tema y sobre todo que desarrolle un aprendizaje significativo.

12. De los siguientes criterios, ¿cuáles considera en la elaboración de material didáctico para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento uniformemente acelerado?

CUADRO 12

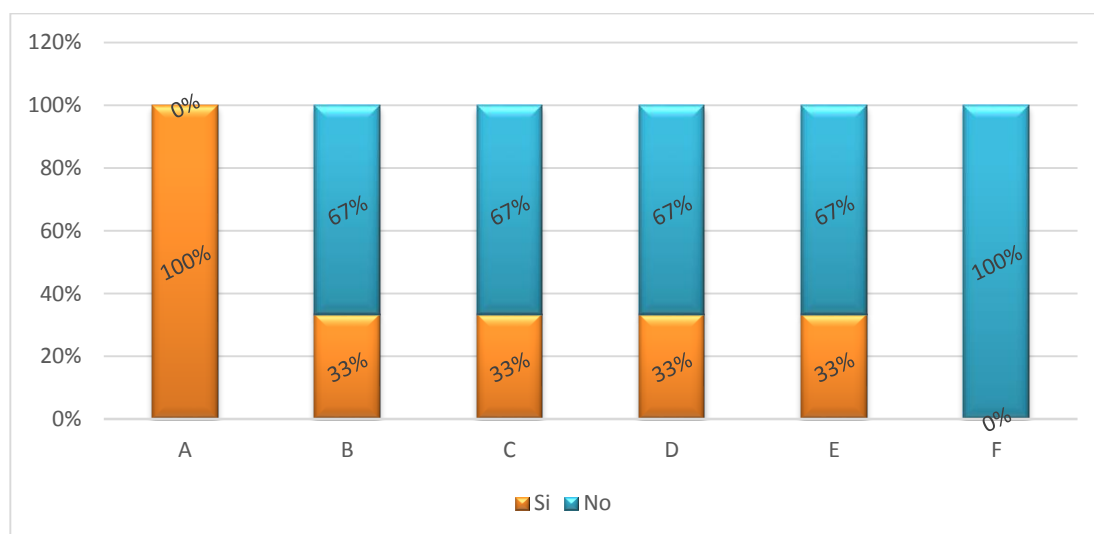
CRITERIOS DE LOS DOCENTES EN LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS

CRITERIOS		Si		No	
		f	%	f	%
A	Desde el punto de vista de la programación curricular	3	100	0	0
B	Desde el punto de vista cultural	1	33	2	67
C	Desde el punto de vista comunicacional	1	33	2	67
D	Respecto a su uso en el aula	1	33	2	67
E	Desde el punto de vista evaluativo	1	33	2	67
F	Desde el punto de vista artístico	0	0	3	100

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Criterios para la elaboración de material didáctico para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento uniformemente acelerado. Son aspectos fundamentales que se deben considerar en la elaboración de materiales educativos de tal modo que estos materiales surtan el efecto esperado. Los criterios que se deben considerar son:

Desde el punto de vista de la programación curricular. Para que los materiales contribuyan al logro de los objetivos.

Desde el punto de vista cultural. Los materiales deben estar de acuerdo a la cultura e intereses de la comunidad a nivel de contenidos.

Desde el punto de vista de la comunicación. Para facilitar el proceso de comunicación deben ser materiales interesantes, atractivos, sencillos y comprensibles y poner en práctica la actividad creadora del estudiante.

Respecto a su uso en el aula. se debe tener presente la forma que apliquemos en el trabajo como son la forma de trabajar individual o grupal, la

capacidad económica de los padres de familia de las instituciones.

Al considerar estos criterios el material será adecuado, eficaz, atrayente y un verdadero potenciador del proceso enseñanza-aprendizaje.

Los valores respecto a los criterios considerados en la elaboración de materiales educativos permiten decir que todos los docentes consideran el criterio de programación curricular y una mínima parte de los docentes consideran el criterio de punto de vista cultural, comunicacional, evaluativo y a su uso en el aula.

Los criterios que se consideran en la elaboración de materiales educativos son demasiado limitados, lo que genera que los materiales empleados por los docentes no lleguen a concretar los objetivos de aprendizaje significativo que se persiguen, además de una desvinculación con el entorno, no existe motivación ni participación activa del estudiante.

Vale destacar que los dos puntos E y F, que constan en la tabla, no son criterios que se deben considerar en la elaboración de materiales educativos son simples distractores y al ser considerados por los docentes no tendrán ningún efecto productivo.

13. Ordene secuencialmente (1^{ro} 2^{do}, etc.) las etapas que sigue cuando diseña material didáctico para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento rectilíneo uniforme.

CUADRO 13

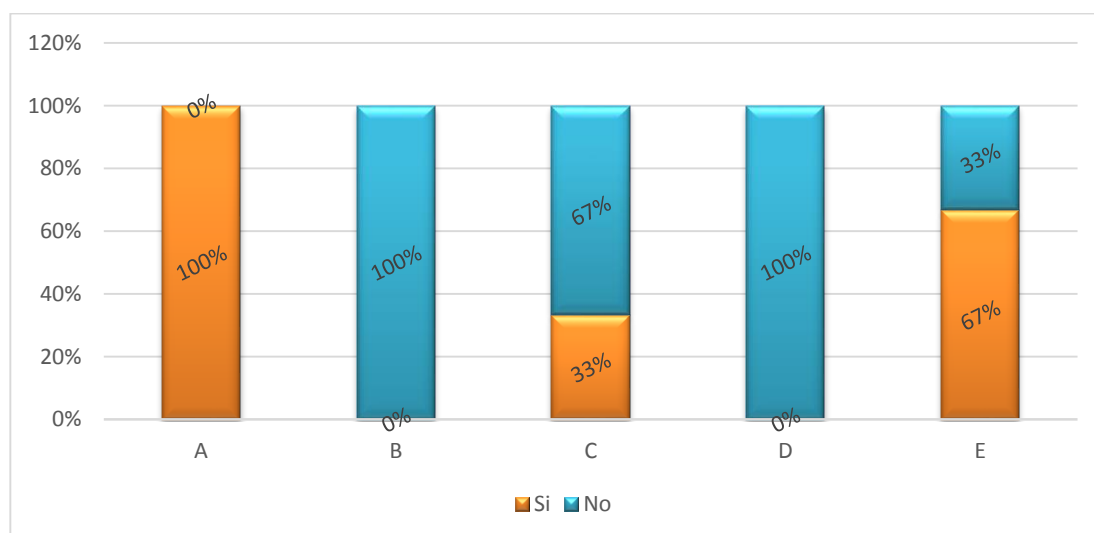
ETAPAS CONSIDERADAS POR LOS DOCENTES EN EL DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS

ETAPAS		Si		No	
		f	%	f	%
A	Diseño	3	100	0	0
B	Desarrollo del material	0	0	3	100
C	Revisión y corrección	1	33	2	67
D	Elaboración del prototipo y producción	0	0	3	100
E	Evaluación	2	67	1	33

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 13



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Etapas para la producción de un material educativo para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento rectilíneo uniforme. Son una secuencia ordenada y jerarquizada que considera la información más fundamentada para la elaboración de un material educativo. Las etapas que los docentes consideran en la elaboración de los materiales didácticos son fundamentales, de esto depende que el material sea un facilitador de la enseñanza y el aprendizaje o que se convierta en un centro de confusión y desorden.

El diseño

Desarrollo del material

Revisión y corrección

Elaboración del prototipo y producción

Evaluación

La totalidad de los docentes consideran en primer lugar al diseño, una gran parte consideran en quinto lugar a la evaluación del material y un mínimo porcentaje de estos consideran en tercer lugar a la revisión y corrección del material educativo.

La secuencia que siguen los docentes de Física en la elaboración de materiales educativos para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento rectilíneo uniforme es insuficiente e inadecuada, estos lo realizan de una forma empírica.

Esto genera que los materiales empleados tengan bajo sustento científico, pedagógico y funcional, impidiendo que los estudiantes logren comprender lo que el docente quiere lograr con el material y no fijen el aprendizaje ni lo puedan relacionar con los esquemas mentales que tienen.

14. ¿Cuáles son las principales limitaciones que tiene al momento de emplear material didáctico en las clases de movimientos con y sin aceleración?

CUADRO 14

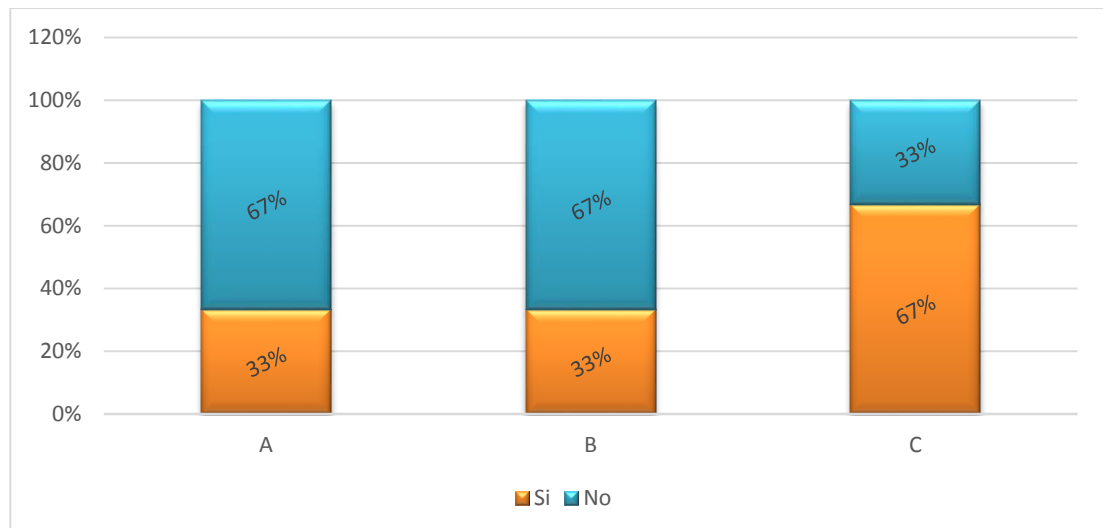
LIMITACIONES DE LOS DOCENTES PARA EMPLEAR MATERIAL DIDÁCTICO

LIMITACIONES		Si		No	
		f	%	f	%
A	Poca formación profesional	1	33	2	67
B	Falta de tiempo para elaborar	1	33	2	67
C	Falta de infraestructura y equipos	2	67	1	33

Fuente: Encuesta a docentes.

Responsable: Investigador.

GRÁFICO 14



Limitaciones que tiene el docente al momento de emplear material didáctico en las clases de movimientos con y sin aceleración. Son una serie de disposiciones que impiden el desarrollo de un trabajo o acción.

Existen una serie de limitaciones de las cuales puede ser sujeto el docente al momento de elaborar un material determinado, estas limitaciones nacen de la poca experiencia, de la falta de formación o de situaciones de diversa índole.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la encuesta se puede decir que la mayoría de los docentes manifiestan que la falta de infraestructura y equipos es su inconveniente al momento de emplear materiales didácticos y una minoría de los docentes tienen como inconveniente la falta de tiempo y la poca formación profesional.

El hecho de que todos los docentes tengan un inconveniente para sustentar el no empleo de materiales didácticos para la enseñanza de movimiento de los cuerpos en una dimensión, genera que se considere la creación de espacios de formación científica en el desarrollo de los citados materiales, de espacios que permitan que los docentes practiquen, diseñen y evalúen materiales didácticos como ente potenciadores de un aprendizaje significativo en el estudiante.

g. DISCUSIÓN

Hipótesis específica 1

Enunciado

Los conocimientos teóricos de los docentes sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, inciden en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Experimental, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Verificación

Para verificar la primera hipótesis consideramos las siguientes preguntas:

La primera de docentes, en la que se considera los criterios que se deben tomar en cuenta para el desarrollo de materiales didácticos. Los valores porcentuales respecto a los criterios considerados en la elaboración de materiales educativos son: el 100% de los docentes consideran el criterio de programación curricular, el 33.33% de los docentes consideran el criterio de punto de vista cultural, comunicacional, evaluativo y a su uso en el aula.

Los criterios que se consideran en la elaboración de materiales educativos son demasiado limitados, lo que genera que los materiales empleados por los docentes no lleguen a concretar los objetivos de aprendizaje significativo que se persiguen, además de una desvinculación con el entorno, no existe motivación ni participación activa del estudiante.

La segunda dirigida a docentes en la que se considera las etapas que se deben considerar en la elaboración de materiales didácticos; la totalidad de los docentes consideran en primer lugar al diseño, el 67% consideran en

quinto lugar a la evaluación del material y el 33% de estos consideran en tercer lugar a la revisión y corrección del material educativo.

La secuencia que siguen los docentes de Física en la elaboración de materiales educativos para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento rectilíneo uniforme es insuficiente e inadecuada, estos lo realizan de una forma empírica.

Esto genera que los materiales empleados tengan bajo sustento científico, pedagógico y funcional, impidiendo que los estudiantes logren comprender lo que el docente quiere lograr con el material y no fijen el aprendizaje ni lo puedan relacionar con los esquemas mentales que tienen.

La primera de estudiantes, el 79% de estos dicen que se definen los términos nuevos, el 62% analizan los temas, el 59% siempre que se va a abordar un nuevo tema tienen un conocimiento previo que le facilita aprender este nuevo tema, además el 63% que se crea una predisposición para el aprendizaje.

Las condiciones básicas para el logro de aprendizajes significativos no se están cumpliendo a cabalidad como es el caso de entender los conceptos, reflexionar sobre estos y relacionar estos conceptos con los que el estudiante tiene. Por lo tanto no se están modificando las estructuras cognitivas que tienen los estudiantes correctamente y por ende no se está generando un aprendizaje significativo.

La segunda a estudiantes que se refiere al logro de aprendizajes significativos; el 34% de los encuestados afirman recordar todos los temas, conceptos y ecuaciones que trabajaron en las clases de movimiento de los cuerpos en una dimensión, el 70% de los estudiantes expresan que los conocimientos que tiene del bloque le han permitido entender los nuevos temas de estudio.

El aprendizaje que han desarrollado los estudiantes son escasos y predicen el insuficiente grado de aceptabilidad que tiene el estudiante para con las perspectivas pedagógico-didácticas que manejan los docentes de Física para abordar los temas. Estos escasos conocimientos han permitido que los estudiantes comprendan de alguna forma los nuevos temas de estudio pero no con la profundidad que se requiere.

Conclusión

Los docentes de Física de primer año de bachillerato general unificado del colegio mencionado, transmiten los conocimientos sobre el bloque de movimiento de los cuerpos en una dimensión, bajo escasas actividades motivadoras, activas, productivas y significantes; debidas a que los conocimientos acerca de la manera de elaborar y presentar materiales didácticos son totalmente escasos.

Decisión

Los conocimientos teóricos que tienen los docentes acerca de la forma de diseñar y presentar materiales didácticos en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión, impiden que estas sean, motivadoras y generadoras de un ambiente de trabajo. Además que los estudiantes se apropien del conocimiento y que sean capaces de emplear estos conocimientos en la generación de otros, características propias de un aprendizaje significativo. Por ello se verifica la hipótesis específica 1.

Hipótesis específica 2

Enunciado

El empleo del material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, influye en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Verificación

Para verificar la segunda hipótesis tomamos en cuenta las siguientes preguntas:

La tercera dirigida a docentes en la que se hace referencia a la frecuencia de uso de material didáctico en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión; el 33.33% de los docentes encuestados afirman utilizar material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y el 66,67% lo emplea ocasionalmente.

Los docentes de Física consideran al material didáctico como un recurso que le ayude a promover aprendizajes a los estudiantes, de esta manera se genera en los estudiantes su desarrollo intelectual y actitudinal, además el proceso fluye acorde con los avances científicos tecnológico y con las mejores perspectivas pedagógicas.

La tercera de estudiantes la que se refiere a la frecuencia de uso de material didáctico en las clases del bloque; el 42 % de los encuestados manifiestan que el docente de Física si emplea material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, el 39% manifiestan que lo hace ocasionalmente y el 19% que no

lo hace.

Se evidencia que no existe un uso generalizado de materiales didácticos en la enseñanza del bloque mencionado, lo que impide tener una formación adecuada, clases dinámicas, realistas, interesantes, motivadoras y que los estudiantes fijen su aprendizaje.

La cuarta para docentes en la que se enuncian los materiales didácticos empleados en la enseñanza y aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión; Los materiales empleados en el proceso enseñanza-aprendizaje son los gráficos y permanente con el 100% cada uno; los materiales impresos con el 67% y auditivos, mixtos y electrónicos cada uno con el 33% de uso.

Los materiales utilizados impiden que el estudiante sea un participante activo y participativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bloque, lo que desemboca en un proceso desarticulado de la realidad. El uso de estos materiales impide que el estudiante se motive en el aula, establezca una relación concreta de las partes que componen un tema y sobre todo que desarrolle un aprendizaje significativo.

La cuarta de estudiantes en la que se enumeran los materiales empleados en la enseñanza del bloque; el 100% de los encuestados han manifestado que su docente de Física emplea siempre pizarra, marcador y borrador; el 87% de los encuestados manifiestan que se usan libros en las clases.

Existe un proceso desarticulado de los avances científicos, pedagógicos y didácticos de los que el docente de Física debe hacer uso en el desarrollo de su labor educativa y además no existe el desarrollo de aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que no se lo considera como un generador de su propio aprendizaje.

La segunda asignada a estudiantes que se refiere al logro de aprendizajes significativos; el 34% de los encuestados afirman recordar todos los temas, conceptos y ecuaciones que trabajaron en las clases de movimiento de los cuerpos en una dimensión, el 70% de los estudiantes expresan que los conocimientos que tiene del bloque le han permitido entender los nuevos temas de estudio.

El aprendizaje que han desarrollado los estudiantes son escasos y predicen el insuficiente grado de aceptabilidad que tiene el estudiante para con las perspectivas pedagógico-didácticas que manejan los docentes de Física para abordar los temas. Estos escasos conocimientos han permitido que los estudiantes comprendan de alguna forma los nuevos temas de estudio pero no con la profundidad que se requiere.

Conclusión

Los docentes de Física de primer año de bachillerato general unificado del colegio mencionado anteriormente, imparten las clases del bloque con el uso de materiales didácticos, sin embargo estos materiales no tienen las características ni la funcionalidad que deben tener. Existe un proceso desarticulado de los avances científicos, pedagógicos y didácticos, los materiales empleados impiden tener clases productivas, interesantes y motivadoras que generen en el estudiante el desarrollo intelectual procedimental y actitudinal como un ente participativo y activo del proceso.

Decisión

Los materiales didácticos empleados en el tratamiento de las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión, impiden que el estudiante genere aprendizajes significativos, mediante la manipulación, observación y análisis de estos; genera clases poco dinámicas, atractivas y de poco interés productivo, intelectual y actitudinal. Por lo tanto se verifica la hipótesis.

h. CONCLUSIONES

Del análisis realizado de las preguntas tanto de los docentes como de los estudiantes se puede establecer las siguientes conclusiones.

- a.** Los materiales empleados por los docentes tienen bajo sustento científico y pedagógico, por ende, no llegan a concretar los objetivos de aprendizaje significativo que se persiguen, además de una desvinculación con el entorno, no existe motivación ni participación activa del estudiante.

- b.** El docente tiene escasos conocimientos acerca de la secuencia que debe llevar a cabo en el desarrollo de las clases y no conoce lo que debe efectuar para que el estudiante desarrolle aprendizajes significativos ni lo que trae consigo el desarrollo de un aprendizaje de este tipo. El docente se maneja bajo una perspectiva tradicional de la educación.

- c.** La forma de llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje está totalmente desarticulado de las perspectivas teóricas de la enseñanza, no tienen conocimiento del cómo ni para que se desarrolla un aprendizaje significativo, la enseñanza la hacen bajo un concepto empirista, y tradicional.

- d.** Los docentes, no son capaces de formar estudiantes con mentalidad crítica, creadora y propositiva lo que desemboca en un proceso desarticulado de la realidad, impide que el estudiante se motive en el aula, establezca una relación concreta de las partes que componen un tema y sobre todo que desarrolle un aprendizaje significativo, con carácter humanista y solidario.

i. RECOMENDACIONES

Del estudio realizado se establecen las siguientes recomendaciones que conlleven al logro de aprendizajes significativos mediante el empleo de materiales didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión.

- 1.** Se recomienda que los docentes de los primeros años de bachillerato general unificado de la unidad educativa experimental, anexa a la Universidad Nacional de Loja, se informen acerca de las bases científicas y pedagógicas del diseño y manejo de materiales didácticos.
- 2.** Los docentes deben mejorar sus conocimientos acerca de la secuencia para dictar una clase así como el propósito que tiene con estas, debe conocer lo que debe llevar a cabo para el logro de un aprendizaje significativo.
- 3.** Deben conocer y aplicar un concepto de enseñanza basado en el desarrollo de un aprendizaje significativo dejando de lado los conceptos y prácticas empiristas y tradicionales de la educación.
- 4.** Los docentes deben mejorar en el proceso formativo del estudiante promoviendo la mentalidad crítica, creadora y propositiva del estudiante, con el empleo de materiales didácticos de tal modo que el estudiante se motive y sea participe activo de este proceso generando en sí un aprendizaje significativo.
- 5.** Como posible alternativa de solución se puede considerar el siguiente programa de estudios para el tratamiento de movimiento de los cuerpos en una dimensión por parte de los docentes de Física.

PROPUESTA ALTERNATIVA

1. Título

PROGRAMA DE ESTUDIO PARA PROMOVER EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, MEDIANTE EL EMPLEO DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL TRATAMIENTO DE MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

2. Introducción

La siguiente propuesta alternativa se titula PROGRAMA DE ESTUDIO PARA PROMOVER EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, MEDIANTE EL EMPLEO DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL TRATAMIENTO DE MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN, tiene como propósito presentar un plan de estudios que permita al docente de Física de primer año de bachillerato promover aprendizajes significativos mediante el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión con el empleo de materiales didácticos.

Para el logro de esta objetivo se ha programado los diferentes aspectos presentes el proceso enseñanza de la física, consta de:

La duración de cada sesión semanal que es de dos clases semanales de dos horas clase cada sesión con una duración de cuarenta y cinco minutos cada hora.

Las destrezas con criterios de desempeño a desarrollar en el tratamiento de cada clase siempre con vista a cumplir con las establecidas por el ministerio

así como los que promueven el desarrollo de un aprendizaje significativo en el estudiante.

Los temas de estudio cumplen con un orden lógico en su tratamiento y se encuentran interrelacionados los unos con los otros.

Las estrategias metodológicas, estas son diferenciadas para cada clase y ofrecen una diversificación en el tratamiento de los temas, están principalmente enfocadas al desarrollo de un aprendizaje significativo mediante el trabajo autónomo, la experimentación, manipulación, graficación y análisis de los fenómenos físicos relacionados al movimiento de los cuerpos en un dimensión.

Recursos estos están pensados en la situación económica de los estudiantes así como en la facilidad que presta su obtención y manipulación, permiten que el estudiante verifique y visualice, de cierta forma, lo que se establece conceptualmente, ayudan a relacionar lo abstracto con lo material para ayudar al recuerdo así como al desarrollo y recuerdo de las habilidades y destrezas de los estudiantes y no solo esto sino que facilita el trabajo docente.

Indicadores de evaluación, son una forma de saber si se ha logrado desarrollar las destrezas con criterio de desempeño planteadas son una fuente que permite ver hasta donde se ha llegado en el estudiante permite tomar correcciones.

3. Presentación

Este es un texto que contiene un tema específico determinado para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión, tiene el enfoque general de la Física de primer año de bachillerato general unificado así como las diferentes unidades de estudio a

lo largo del año lectivo y particularmente del bloque de movimiento de los cuerpos en una dimensión, de igual forma consta de las destrezas a desarrollar en el tratamiento del bloque mencionado anteriormente y esencialmente contiene la programación del bloque en el que se considera el material didáctico como un recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La programación está definida en el tiempo de ocho semanas , que es el tiempo definido por el Ministerio de Educación para el tratamiento del bloque, se definen las destrezas a desarrollar en el transcurso de una semana (constituida por cuatro horas clase), se definen las estrategias metodológicas a desarrollar en el tratamiento de cada clase, incentivando la motivación, la funcionalidad de los temas a tratar, la memorización comprensiva de los temas mediante actividades diversificadas, de igual forma se incluyen los recursos didácticos y los indicadores esenciales de evaluación.

4. Justificación

El proceso enseñanza-aprendizaje requiere de una planificación como base para el desarrollo inteligente de este, de dicha planificación nace el hecho de que se logren o no unos objetivos educacionales planteados por el modelo educativo vigente o el docente por ello este debe estar estructurado de tal forma que se convierta en una herramienta fundamental en el que hacer educativo del docente.

La propuesta es de vital importancia ya que contribuye a la generación de un aprendizaje significativo así como al logro de las destrezas con criterio de desempeño, mediante la manipulación, experimentación, gráfica y análisis de los fenómenos físicos presentes en el movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Está diseñada en el tiempo de ocho semanas que es en lo que establece el

Ministerio de Educación por cuanto será abarcable y funcional.

Es interesante ya que pone a prueba las habilidades y destrezas de los estudiantes en la generación de un aprendizaje duradero personal y social ubica al estudiante como el hacedor de su propio conocimiento, al docente lo como el guía que preside el proceso de aprendizaje. Promueve el recuerdo de los temas o conocimientos que tiene el estudiante acerca de la construcción, gráfica y análisis de resultados, inherentes a fenómenos físicos de la cotidianidad de este.

5. Objetivos

General

- ✓ Presentar un plan de estudios que permita al docente de Física de primer año de bachillerato promover aprendizajes significativos mediante el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión con el empleo de materiales didácticos.

Específicos

- ✓ Planificar las clases de movimiento de los cuerpos en una dimensión empleando material didáctico para promover la motivación, participación activa y participativa del estudiante en la generación de aprendizajes significativos.
- I. Generar aprendizajes significativos a partir de la manipulación, gráfica y análisis de los diferentes fenómenos físicos inherentes al movimiento de los cuerpos en una dimensión.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

COLEGIO EXPERIMENTAL UNIVERSITARIO “MANUEL CABRERA LOZANO”

ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

PROGRAMA DE ESTUDIO PARA PROMOVER EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, MEDIANTE EL EMPLEO DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL TRATAMIENTO DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN

ENFOQUE DE FÍSICA DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO

A la Física le corresponde un ámbito importante en la ciencia. Sus conocimientos están organizados de manera coherente e integrada; los principios, leyes, teorías y procedimientos utilizados para su construcción son el producto de un proceso de continua elaboración.

La Física se preocupa por comprender las propiedades, la estructura y la organización de la materia, así como la interacción entre sus partículas fundamentales y su fenomenología, desde luego, sin dejar de lado su preocupación por el desarrollo y el cuidado del mundo contemporáneo y su problemática, vistos desde la naturaleza y la sociedad.

Además, se debe considerar que el aprendizaje de la Física incluye la investigación como actividad curricular, porque provee vivencias educativas que influyen positivamente en el proceso de aprendizaje, pues mediante el desarrollo de este trabajo, los estudiantes se enfrentan a una tarea creativa, participativa y de indagación, en la que demuestran mecanismos propios de la gestión científica, como, por ejemplo, responsabilidad, curiosidad científica, razonamiento y pensamiento críticos.

La Física como ciencia experimental se apoya en el método científico, el cual toma en cuenta los siguientes aspectos: la observación (aplicar cuidadosamente los sentidos a un fenómeno, para estudiar la forma cómo se presenta en la naturaleza), la inducción (acción y efecto de extraer el principio del fenómeno, a partir de la observación), la hipótesis (plantear posibles leyes que rijan al fenómeno), la comprobación de la hipótesis (por medio de la experimentación y puesta a prueba de la posible ley en fenómenos similares, permite demostrar o refutarla; en caso de ratificación de la hipótesis, esta se convierte en

tesis o teoría científica nueva).

La gama de fenómenos físicos que enfoca esta ciencia en el Bachillerato se agrupa en:

1. Cinemática, dinámica y estática de los cuerpos; sus movimientos lineales, parabólicos y circulares.
2. Trabajo, potencia y energía.
3. Cantidad de movimiento y choques.
4. Gravitación universal.
5. Calor y temperatura.
6. Electromagnetismo.
7. Física nuclear y radioactividad.
8. La luz.
9. Mecánica de fluidos.
10. Movimiento ondulatorio y acústica.
11. La Física y el ambiente.

Además es importante aclarar que el tratamiento de la Física tendrá como fortaleza el análisis fenomenológico de la ciencia, remitiéndose al cálculo matemático únicamente en lo necesario, para así evitar convertirla en una asignatura fría y de escritorio.

CINEMÁTICA, DINÁMICA Y ESTÁTICA DE LOS CUERPOS; SUS MOVIMIENTOS LINEALES, PARABÓLICOS Y CIRCULARES

MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN

Destrezas a desarrollar en el tratamiento del bloque.

- ✓ Conceptualizar distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, a partir de la explicación del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- ✓ Resolver situaciones problemáticas, a partir del análisis del movimiento y de un correcto manejo de ecuaciones de cinemática.
- ✓ Dibujar y analizar gráficas de movimiento, con base a la suscripción de las variables cinemáticas implícitas y con base al significado físico de las pendientes y de las áreas de los gráficos determinados.

OBJETIVOS:

- II. Reconocer los elementos que intervienen en un movimiento, con base de descripción de diferentes fenómenos de la vida cotidiana y sus relaciones.

- III. Conceptualizar, distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, tomando como referente los fenómenos de la vida cotidiana y el enfoque científico del bloque.
- IV. Clasificar y diferenciar los movimientos, considerando los factores que intervienen en el mismo, como son la trayectoria y la aceleración.
- V. Entender las ecuaciones de los movimientos de los cuerpos en una dimensión, en base a diferentes resultados de análisis dimensional y gráfico de los elementos constituyentes de los movimientos.
- VI. Analizar los movimientos de los cuerpos en una dimensión, precisando los conocimientos de velocidad, aceleración, distancia y tiempo de la cinemática.
- VII. Graficar los elementos que intervienen en los diferentes movimientos de los cuerpos en una dimensión, con base a la descripción de las variables cinemáticas implícitas y con base en el significado físico de las pendientes y de las áreas en los gráficos de movimiento.
- VIII. Resolver, gráfica y analíticamente situaciones problemáticas, a partir del correcto manejo de ecuaciones de cinemática

- IX. Desarrollar una actitud favorable y de aprestamiento, al análisis y aplicación de los movimientos de los cuerpos en una dimensión con responsabilidad, respeto a las opiniones diversas y decisión para generar un ambiente de trabajo y familiaridad.

RELACIONES ENTRE COMPONENTES CURRICULARES Y TEMAS CUBIERTOS					
DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
Semana 1: del 16 al 20 de septiembre de 2013 4 jornadas	Describir la utilidad del estudio del Movimiento de los cuerpos en una dimensión	Movimiento de los cuerpos en una dimensión	Exponiendo la utilidad del estudio de la física de primer año de bachillerato y particularmente del bloque, se involucrará y dispondrá al estudiante en el estudio crítico y comprensivo del tema a tratar.	Aula de clases Material permanente Cuerdas o hilos de distinto color Paletas	Entienden la utilidad del estudio de la Física y particularmente del movimiento de los cuerpos en una dimensión. Conocen los elementos que constituyen a un movimiento en general.

	<p>Establecer los elementos que constituyen un movimiento.</p> <p>Diferenciar los conceptos de distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad.</p>	<p>Punto de referencia.</p> <p>Distancia y desplazamiento.</p> <p>Rapidez y velocidad.</p>	<p>Con listados planteados por los estudiantes acerca de los elementos que consideran constituyen los movimientos. Se identificarán los elementos que constituyen un movimiento.</p> <p>Se explicará el principio físico de los elementos establecidos.</p> <p>Con el uso de la cuerda se enseñará a diferenciar entre distancia y desplazamiento.</p> <p>Se analizará la velocidad de un móvil en base a las coordenadas que traza en el plano.</p>		<p>Establecen las relaciones y diferencias de los conceptos distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad.</p>
--	---	--	--	--	--

	<p>Reconocer los movimientos de los cuerpos y definirlos con base a sus características.</p>	<p>Clasificación de los movimientos: Rectilíneo. Curvilíneos. Circular. Uniforme. Variado. Uniformement e variado.</p>	<p>Con una presentación grupal los estudiantes expondrán los diferentes movimientos debidos a la trayectoria y su velocidad.</p> <p>Se diseñara un cuadro sinóptico que contenga los movimientos tratados con sus características</p> <p>Se concluye cuales con los movimientos de los cuerpos.</p> <p>Se traza, la trayectoria de una partícula con el empleo de los materiales caseros requeridos</p>	<p>Aula de clases Material permanente Dos clavos Un pedazo de madera. Una cuerda</p>	<p>Establecen las diferencias y similitudes de los movimientos de los cuerpos con solidas bases científicas.</p> <p>Grafican la trayectoria de diferentes partículas en movimiento, con material concreto.</p> <p>Relacionan correctamente los movimientos estudiados con hechos cotidianos del diario vivir y su influencia.</p>
--	--	--	---	--	---

DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
<p>Semana 2: del 23 al 27 de septiembre de 2013 4 jornadas</p>	<p>Caracterizar el movimiento rectilíneo uniforme. Graficar correctamente los elementos que constituyen el movimiento rectilíneo uniforme para establecer una relación matemática que los ligue.</p>	<p>Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).</p>	<p>Se presentará un experimento con materiales caseros donde se demostrara la trayectoria de una partícula en el movimiento rectilíneo uniforme. Ver anexo foto 1.</p> <p>Con el empleo del papelógrafo, se establecerá los elementos y características del movimiento rectilíneo uniforme.</p> <p>Con el empleo de un experimento se establecerá cada uno de los elementos del movimiento rectilíneo uniforme, se determinará la velocidad de avance de un objeto que se mueve con movimiento rectilíneo</p>	<p>Aula de clases Material permanente Escuadras Papel milimetrado Papelógrafo Vidrio Espejos Luz laser Motor de 1.5 V Cuatro maderos de 40 cm y 50 cm una cuerda Un juego de engranajes</p>	<p>Conocen las características del movimiento rectilíneo uniforme y lo relacionan con fenómenos de la vida cotidiana.</p> <p>Construyen un medio que permite verificar la trayectoria rectilínea de un rayo luminoso. Construyen un experimento que permite determinar la velocidad de un objeto suspendido.</p> <p>Deducen las ecuaciones que rigen al movimiento mediante el estudio de la pendiente de la recta obtenida del grafico, de los elementos que lo constituyen.</p>

			<p>uniforme. Ver anexo foto 2.</p> <p>Luego con el empleo del papel milimetrado, escuadras y el rapidógrafo se dibujarán los elementos del movimiento.</p> <p>Con el gráfico diseñado se extraerá la ecuación de la pendiente de la recta para concluir las ecuaciones del movimiento.</p>		
<p>Caracterizar al movimiento rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial.</p> <p>Comprender el fenómeno de aceleración.</p> <p>Diseñar diagramas cartesianos que contengan las dimensiones físicas</p>	<p>Movimiento rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial.</p>	<p>Previa evocación del tema para la predisposición al trabajo intelectual del estudiante, se experimentará con el plano inclinado para entender el fenómeno físico de aceleración y su influencia en la vida cotidiana del estudiante. Ver anexo foto 3.</p> <p>Se pedirá enlistar los elementos que creen constituye al movimiento para el posterior análisis y planteo</p>	<p>Aula de clases Material permanente Escuadras Papel milimetrado Plano inclinado (como muestra la foro 3 de los anexos)</p>	<p>Entienden y relacionan el fenómeno físico de aceleración correctamente.</p> <p>Conocen los elementos que constituyen el movimiento.</p> <p>Grafican los elementos que constituyen el movimiento y entienden sus características.</p> <p>Deducen las ecuaciones que relacionan las magnitudes que intervienen en el movimiento.</p> <p>Son capaces de diseñar un instrumento que permita visualizar el movimiento en</p>	

	constituyentes del movimiento y establecer el significado físico de la pendiente de dichos grafico y el grafico en sí.		de las características del movimiento. Luego se graficará en el plano cartesiano los elementos que constituyen al movimiento para el análisis, del origen y pendiente de la recta obtenida así como el área del gráfico y de la media parábola con centro en el origen. Con el empleo de las escuadras y el papel milimetrado. Posterior a esto se deducirán las relaciones matemáticas que ligan al movimiento.		estudio.
--	--	--	--	--	----------

DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
Semana 3: del 30 de septiembre	Resolver gráfica y analíticamente	Ejercicios de aplicación	Mediante los conocimientos teórico experimentales del	Aula de clases Material	Diseñan un montaje que permita experimentar con el

<p>al 4 de octubre de 2013</p> <p>4 jornadas</p>	<p>situaciones problemáticas con el correcto manejo de ecuaciones y del análisis de los movimientos: rectilíneo uniforme y rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial.</p> <p>Diseñar una maqueta que permita experimentar el movimiento rectilíneo uniforme.</p>		<p>estudiante, se diseñará una maqueta que exponga un movimiento rectilíneo acelerado sin velocidad inicial.</p> <p>Se planteará y resolverá (gráfica y analíticamente) situaciones problemáticas de la experiencia del estudiante, con el correcto empleo de los elementos constitutivos del movimiento y sus relaciones matemáticas.</p>	<p>permanente</p> <p>Escuadras</p> <p>Papel milimetrado</p> <p>Maqueta del estudiante</p>	<p>movimiento en cuestión.</p> <p>Resuelven diferentes problemas relacionados al tema mediante el análisis gráfico y matemático de los componentes del movimiento.</p>
	<p>Establecer las características esenciales que definen a un movimiento rectilíneo uniformemente variado.</p>	<p>Movimiento rectilíneo uniformemente variado.</p>	<p>Mediante los conocimientos que tienen los estudiantes se caracterizará al movimiento rectilíneo uniformemente variado.</p> <p>Se experimentará con el plano inclinado para entender el</p>	<p>Aula de clases</p> <p>Material permanente</p> <p>Escuadras</p> <p>Papel milimetrado</p> <p>Plano inclinado</p>	<p>Reconocen un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado sin velocidad inicial.</p> <p>Obtienen las relaciones matemáticas del movimiento a partir de la experimentación y del análisis de la gráfica de sus</p>

	<p>Graficar sus elementos constitutivos en el plano cartesiano para establecer las relaciones matemáticas características del movimiento.</p> <p>Resolver ejercicios de aplicación, a partir del análisis del movimiento y del correcto empleo de sus ecuaciones.</p>		<p>fenómeno físico de aceleración y su influencia en la vida cotidiana del estudiante. Ver anexo foto 3.</p> <p>Se trazará la gráfica de los elementos que constituyen al movimiento experimentado, se diferenciará del movimiento rectilíneo uniformemente variado sin velocidad inicial. Con el empleo de las escuadras y el papel milimetrado.</p> <p>Del análisis de la gráfica se podrá determinar las ecuaciones que determina el movimiento.</p> <p>Se plantearan diferentes problemas de la cotidianidad, para darles valores a sus magnitudes y resolverlos con el análisis gráfico y matemático aprendido.</p>	<p>(como muestra la foro 3 de los anexos)</p>	<p>elementos.</p> <p>Plantean y resuelven ejercicios problemáticos de la cotidianidad con el empleo de los conocimientos experimentales teóricos y que rigen al movimiento.</p>
--	---	--	--	---	---

DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
<p>Semana 4: del 16 al 20 de septiembre de 2013 4 jornadas</p>	<p>Entender el concepto de aceleración negativa y su aplicación.</p> <p>Diferenciar al movimiento rectilíneo uniformemente variado del uniforme con aceleración negativa.</p> <p>Establecer las ecuaciones correspondientes al movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa.</p>	<p>Movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa.</p>	<p>Con el uso de la computadora y el proyector se presentará un video en el que se observe claramente los fenómenos de aceleración y desaceleración se los explicará y entenderá.</p> <p>Con una experimentación con el plano inclinado para entender el fenómeno físico de aceleración y su influencia en la vida cotidiana del estudiante. Ver anexo foto 4.</p> <p>Mediante una serie de ejemplos se entenderá el vector aceleración y su influencia en el movimiento de un móvil.</p> <p>Se establecerá las relaciones matemáticas del movimiento</p>	<p>Aula de clases Material permanente Escuadras Papel milimetrado Proyector. Computadora. Plano inclinado (como muestra la foro 4 de los anexos)</p>	<p>Relacionan la aceleración negativa de un móvil con fenómenos de la vida cotidiana.</p> <p>Deducen las relaciones matemáticas que definen al movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa considerando, la experimentación, diferenciación de los conceptos de aceleración y desaceleración y mediante el análisis de la gráfica de los elementos que constituyen el movimiento.</p>

			considerando las diferencias que existen en el movimiento rectilíneo acelerado y el movimiento en estudio y los conocimientos previos del estudiante.		
	<p>Diseñar un gráfico cartesiano en el que consten las magnitudes del movimiento rectilíneo uniformemente retardado.</p> <p>Analizar la pendiente del grafico.</p>	Gráfico del movimiento rectilíneo uniformemente retardado.	Se diseñará un gráfico en el plano cartesiano, que relacione los elementos del movimiento rectilíneo uniformemente retardado, para el estudio de la pendiente de la recta trazada así como el área que forman sus componentes.		<p>Diseñan correctamente el grafico de los elementos del movimiento como son la velocidad y el tiempo. Así como el análisis de la pendiente de la recta que definen.</p> <p>Diferencian un movimiento rectilíneo con el trazo de un grafico en el plano cartesiano.</p>

DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
<p>Semana 5: del 7 al 11 de octubre de 2013 4 jornadas</p>	<p>Plantear y resolver (gráfica y analíticamente) situaciones problemáticas correspondientes al análisis del movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa.</p> <p>Usar correctamente las ecuaciones y conceptos tratados en la solución de los ejercicios planteados.</p> <p>Diseñar un montaje</p>	<p>Ejercicios de aplicación del movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa.</p>	<p>Previa evocación del tema se presentará la importancia de su estudio y su influencia en la vida cotidiana.</p> <p>A continuación se recordarán las ecuaciones que rigen el movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa.</p> <p>De la experiencia y observación del estudiante, de los diferentes fenómenos de la vida diaria, formulará una serie de ejercicios que le permitan poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos. Para la solución se lo hará gráfica y analíticamente.</p>	<p>Aula de clases Material permanente Escuadras Papel milimetrado Maquetas</p>	<p>Entienden la importancia del tema en cuestión.</p> <p>Recuerdan y relacionan las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente retardado.</p> <p>Resuelven situaciones problemáticas de la vida diaria con el empleo de los conocimientos adquiridos.</p> <p>Construyen un montaje que les permita experimentar y analizar el movimiento con aceleración negativa.</p>

	<p>que permita visualizar los movimientos rectilíneos, acelerado y retardado.</p>		<p>Los estudiantes presentarán un experimento previo diseño que permita observar un móvil tanto con movimiento rectilíneo acelerado y retardado, para su análisis.</p>		
	<p>Determinar experimentalmente el efecto de la resistencia del aire para con un cuerpo en movimiento.</p>	<p>Efecto de la resistencia del aire en el movimiento de un objeto.</p>	<p>Los estudiantes presentarán cinco fenómenos que permitan visualizar la resistencia del aire en el movimiento de descenso de un cuerpo.</p> <p>Se analizarán los resultados obtenidos para la conclusión requerida, que es el efecto del aire en el movimiento de los cuerpos.</p>	<p>Aula de clases Montaje Material permanente</p>	<p>Entienden y describen el efecto que produce el aire en el movimiento de un cuerpo.</p> <p>Diseñan y construyen equipos que permitan diferenciar y entender los fenómenos físicos en los que interviene la resistencia del aire al movimiento de un cuerpo.</p>

DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
<p>Semana 6: del 14 al 18 de octubre de 2013 4 jornadas</p>	<p>Entender el concepto de gravedad y su influencia en el movimiento de los cuerpos.</p> <p>Señalar la similitud de la caída libre de los cuerpos, con el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Deducir las ecuaciones de la caída de los cuerpos en base a los conocimientos previos del estudiante.</p>	<p>Gravedad y Caída libre de los cuerpos.</p>	<p>Evocando la importancia y la aplicación del tema a tratarse, se predispone al estudiante al trabajo intelectual.</p> <p>Se recordará los elementos que constituyen al movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Luego, mediante una lluvia de ideas se plantearán una serie de fenómenos en los que intervenga la caída libre de un cuerpo, se analizarán los elementos que intervienen en el fenómeno y se establecerá las similitudes y diferencias que presenta este con el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Mediante la experimentación</p>	<p>Aula de clases Material permanente Escuadras</p>	<p>Comprenden el fenómeno de gravedad y el efecto que trae consigo en un cuerpo que es abandonado en el espacio.</p> <p>Entienden la similitud que existe entre la caída libre de los cuerpos y el movimiento rectilíneo acelerado.</p> <p>Deducen las ecuaciones de la caída libre en base a sus conocimientos de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p>

			<p>el estudiante podrá observar y medir las diferencias que existen entre tres cuerpos con diferente densidad. Ver anexo foto 5.</p> <p>Se establecerán las relaciones matemáticas que ligan a la caída libre de los cuerpos en base a las similitudes encontradas anteriormente.</p>		
	<p>Comprender el concepto de velocidad terminal y su utilidad.</p> <p>Entender la influencia del aire en la velocidad terminal.</p>	Velocidad terminal.	<p>Se presentara un video que muestre la influencia de la velocidad terminal en un cuerpo que desciende en caída libre.</p> <p>Luego se analizará lo que representa la velocidad terminal de un cuerpo en caída libre y su aplicación en la vida diaria, mediante la experimentación. Ver anexo foto 6.</p> <p>Se pedirá diseñar un montaje que permita determinar de manera indirecta la velocidad terminal de un cuerpo en</p>	<p>Aula de clases Material permanente Proyector Computadora Materiales caseros para el diseño del montaje. Botellas. Globos. Ver anexo foto 6</p>	<p>Conocen los factores que intervienen en la velocidad terminal que alcanza un móvil en caída libre.</p> <p>Definen correctamente a la velocidad terminal, comprenden su utilidad y la relacionan con el aire.</p> <p>Son capaces de discutir un fenómeno en el que interviene la velocidad terminal.</p>

			caída libre y la influencia del aire en dicha velocidad.		
--	--	--	--	--	--

DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
<p>Semana 7: del 21 al 25 de octubre de 2013 4 jornadas</p>	<p>Definir ejemplos de la vida cotidiana en los que intervenga la gravedad.</p> <p>Diseñar ejercicios de aplicación que permitan utilizar el análisis matemático y físico de la caída libre de los cuerpos.</p> <p>Diseñar un montaje en el que se pueda observar la influencia del aire en el movimiento de los cuerpos.</p>	<p>Ejercicios de caída libre de los cuerpos.</p>	<p>Recordando el tema pasado se expondrá la importancia del desarrollo del presente tema de estudio.</p> <p>Se enlistará una serie de fenómenos en los que se visualice la caída libre de un cuerpo de los cuales se escogerán aquellos más representativos, los estudiantes deberán darles diferentes magnitudes de tal modo que se diseñen problemas tipo los mismos que deberán resolver gráfica y analíticamente, con el uso de sus conocimientos previos.</p>	<p>Aula de clases Material permanente Montaje o maqueta</p>	<p>Definen hechos y fenómenos en los que intervenga la caída libre de un cuerpo.</p> <p>Emplean correctamente las ecuaciones de la caída libre de los cuerpos en la solución de problemas de la vida cotidiana. Construyen equipos que permitan visualizar la caída libre de los cuerpos e infieren en su solución.</p>

			Presentarán el montaje diseñado y tratarán de resolverlo con un procedimiento similar al antes mencionado.		
	<p>Analizar al tiro vertical como la unión del movimiento rectilíneo uniformemente retardado y el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Con el conocimiento que tienen los estudiantes, podrán establecer las relaciones matemáticas que intervienen en el tiro vertical.</p> <p>Describir una serie</p>	Tiro vertical.	<p>Evocando la utilidad de abordar el tema en cuestión se motivará al estudiante y dispondrá para el trabajo intelectual.</p> <p>A continuación se presentara un video que muestre la aplicación y la utilidad del tiro vertical.</p> <p>Se analizará los elementos que constituyen el movimiento tiro vertical, para concluir que es la unión del movimiento rectilíneo uniformemente retardado y acelerado.</p> <p>Mediante el recuerdo se enlistarán las ecuaciones que intervienen en el movimiento rectilíneo uniformemente</p>	<p>Aula de clases Material permanente Proyector Computadora Escuadras Papel milimetrado Rapidógrafo</p>	<p>Entienden la utilidad del estudio del tema tratado. Analizan al tiro vertical como la combinación del movimiento rectilíneo uniformemente retardado y acelerado. Recuerdan y hacen uso de los conocimientos que tienen acerca de los movimientos rectilíneos con aceleración. Resuelven situaciones problemáticas con los conocimientos que tienen de tiro vertical.</p>

	<p>de fenómenos en los que se observe el tiro vertical.</p> <p>Resolver las situaciones problemáticas planteadas con los conocimientos se tiro vertical.</p>		<p>retardado y acelerado, para establecer las que intervienen en el tiro vertical.</p> <p>De la presentación (video) se extraerán ejemplos de tiro vertical, se darán datos arbitrarios que le permitan al estudiante aplicar los conocimientos que tiene del tema.(los resolverán gráfica y analíticamente).</p>		
--	--	--	---	--	--

DURACIÓN DE CADA SESIÓN SEMANAL	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	TEMAS DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACION
<p>Semana 8: del 28 de octubre al 1 de noviembre de 2013 4 jornadas</p>	<p>Conocer a plenitud los temas, conceptos, ecuaciones y elementos que constituye los movimientos de los cuerpos en una</p>	<p>Socialización de los temas de estudio trabajados en el bloque para superar dificultades.</p>	<p>Partiendo del reconocimiento por parte de los estudiantes acerca de la importancia y la utilidad de haber estudiado el tema.</p> <p>Se agrupará a los estudiantes para que</p>	<p>Aula de clases Material permanente Proyector. Computadora. Papelógrafos de los mapas. Carteles de los</p>	<p>Los estudiantes son capaces de comunicar la importancia que trajo consigo el estudio del bloque.</p> <p>Trabajan en equipo, existe un ambiente de responsabilidad para realizar el trabajo.</p>

	<p>dimensión.</p> <p>Precisar el movimiento de los cuerpos en una dimensión, con una perspectiva crítica constructiva en base a los conocimientos científicos y de la vida cotidiana.</p> <p>Reconocer los gráficos de los movimientos de los cuerpos en una dimensión y las relaciones que nacen del estudio de las pendientes.</p>		<p>preparen diferentes tareas que les permita poner en práctica y recordar los temas tratados (estos trabajos serán realizados con anterioridad)</p> <p>Realizarán un mapa conceptual de los temas estudiados y se observara las dificultades que tienen los estudiantes para realizar la tarea y los conocimientos que han adquirido cuya información será repartida para todos los estudiantes.</p> <p>Se trazarán gráficos de los diferentes movimientos de tal modo que permitan observar las diferentes magnitudes que intervienen en el así como la deducción de sus ecuaciones en base al estudio del grafico o relacionándolas con las características de otros movimientos ya estudiados,</p>	<p>gráficos. Maquetas. Laminas informativas.</p>	<p>Conocen a plenitud los temas sus relaciones conceptos y ecuaciones que intervienen en el bloque.</p> <p>Construyen gráficos de los movimientos en base a las magnitudes que intervienen en los mismos los estudian e interpretan correctamente.</p> <p>Diseñan montajes que les permitan observar y experimentar con los movimientos rectilíneos.</p> <p>Resuelven problemas de la vida cotidiana con el empleo de los conocimientos teóricos, procedimentales y actitudinales.</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>la información será repartida para todos los estudiantes.</p> <p>También realizarán una maqueta por cada movimiento rectilíneo al que deberán dar solución, dando magnitudes y valores, de modo que se ponga en práctica lo aprendido, en la que la información será compartida con todos los estudiantes.</p> <p>Al final existirá una presentación breve por parte del docente en el que se sinteticen los temas tratados alrededor del bloque.</p>		
	<p>Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje para establecer el grado de aceptabilidad de los temas y las estrategias empleadas en el</p>	<p>Evaluación final del bloque.</p>	<p>Previo análisis de la importancia y la pertinencia que tiene el proceso de evaluación, se entregara la hoja de evaluación que permitirá conocer cuál es el grado de comprensión que ha tenido el estudiante</p>	<p>Hoja de evaluación Lápiz Calculadora Borrador</p>	<p>Entienden los conceptos teóricos que conciernen al movimiento de los cuerpos en una dimensión.</p> <p>Resuelven correctamente los ejercicios de aplicación respecto a los movimientos de los</p>

	<p>bloque para la implementación de mejoras al proceso y con fines de acreditación.</p>		<p>respecto a las temáticas del bloque.</p> <p>Al final de la hoja los estudiantes realizarán una observación acerca del proceso que se ha venido llevando a cabo en el proceso enseñanza-aprendizaje, con el propósito de mejorarlo y atender a los requerimientos del estudiantado.</p>		<p>cuerpos en una dimensión.</p> <p>Realizan una crítica constructiva acerca del proceso enseñanza-aprendizaje desarrollado en el tratamiento de los temas abarcados en el bloque.</p>
--	---	--	---	--	--

j. BIBLIOGRAFIA

1. Blacio, Guzman Galo (1996). *Didáctica general* p.345-348.
2. Profesora Brendy Brenda (2007). Piura. Perú Brendy-brenda.blogspot.com. 20 de Diciembre del 2012.
3. Maldonado Valencia. María Alejandra (2001). *El Aprendizaje Significativo De David Paul Ausubel*. Recuperado en: <http://monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml>. 5 de Enero del 2013.
4. Contreras Carlady (2003). *Educación y pedagogía*.
5. Aguilar R. Ana M. (2002). *Enseñanza y Educación*. Recuperado en: www.monografias.com> Educación.
6. Medina R. Antonio (2010). *Didáctica general*. Recuperado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza>
7. Joyce B. y Weil M. (1985). *Modelos de enseñanza*. Recopilado en: <http://fraypau17.blogspot.com/2011/03/sintesis-modelos-de-ensenanza.html>.
8. Russell L. Ackoff and Daniel Greenberg (2008), *Turning Learning Right Side Up: Putting Education Back on Track (pdf) HTML*. Recopilado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Modelos_de_ense%C3%B1anza.
9. Pozo Juan I. (1989). *La enseñanza y el enfoque cognitivo*. Recopilado en: http://educacion.idoneos.com/index.php/la_ense%C3%B1anza_y_el_enfoque_cognitivo.

10. Velásquez Rojas Freddy (2001). *Enfoques sobre el aprendizaje humano*. Recopilado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>.
11. Ausubel, D.P. (1960). *The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material*. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272. Recopilado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo.
12. Ausubel-Novak-Hanesian (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2ª Ed. TRILLAS México. Recopilado en: <http://www.cprceuta.es/Asesorias/FP/Archivos/FP%20Didactica/Definiciones%20y%20tipos%20de%20aprendizaje%20significativo.pdf>
13. Ausubel, D. P. Novak, J. D., Hanesian, H. (1983) "*Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*". Trías Ed., México. Recopilado en: http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf
14. Martínez-Salanova Sánchez, E. (1999) *Planificación, programación y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Recopilado en <http://uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm>.
15. Ministerio de educación (2012). Física de Primer Año. *Bachillerato General Unificado*.

k. ANEXOS



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**Área de la Educación, el Arte y la
Comunicación**

Nivel de Grado

Carrera de Físico Matemáticas

“EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO 2012-2013”. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

Proyecto previo a la elaboración de la tesis de licenciado en ciencias de la educación, mención: Físico Matemáticas.

AUTOR:

Álvaro Marcel Chalán Herrera

Laja-Ecuador

a. TEMA

“EL MATERIAL DIDÁCTICO UN RECURSO PEDAGÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA, ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”. LINIAMIENTOS ALTERNATIVOS.

b. PROBLEMÁTICA

Contexto institucional

Al iniciar el nuevo milenio, el avance tecnológico en la actividad humana y el avance científico de la dinámica social exige una educación acorde a los nuevos retos que enfrenta los graves problemas económicos, sociales, políticos y la pérdida de valores generando respuestas a las necesidades de la nueva sociedad, destacándose en los foros nacionales e internacionales, como el papel fundamental de la educación, como opción valorada y única para construir un mundo de paz, y justicia social.

Los esfuerzos de mejorar los servicios que brindan las instituciones educativas del Ecuador, por lo que el Ministerio de Educación puso en marcha una nueva Reforma Curricular, en cumplimiento de esta política, se han diseñado diversas estrategias dirigidas al mejoramiento de la calidad de la educación, una de las cuales es la actualización y fortalecimiento de los currículos de la Educación General Básica y del Bachillerato y la construcción del currículo de Educación.

El colegio universitario “Manuel Cabrera Lozano”, ha sido creado para brindar una educación que imparte conocimiento científico y humanístico, rompiendo los esquemas de la educación tradicional, partiendo de la concienciación del profesorado el mismo que debe estar profundamente comprometido no solamente como mentalizador, sino como ejecutor de los ideales y acciones del mismo.

Esta institución fue creada el 28 de septiembre de 1971, con el nombre de Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, mediante resolución del Honorable Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Loja, como establecimiento anexo a la entonces Facultad de Filosofía,

Letras y Ciencias de la Educación, con la finalidad de servir como centro de práctica docente a los profesionales a nivel medio que se formaban en la citada Unida Académica.

El Ministerio de Educación y Cultura, acogiendo el pedido de las autoridades de ese entonces, autoriza el funcionamiento del primer curso del ciclo básico a partir del año lectivo 1971 – 1972, mediante Resolución N° 95 de 29 de enero de 1972, con la participación de 15 docentes.

Ante la necesidad de vincular la Universidad con la comunidad y ampliar el radio de acción, se crea la extensión del colegio en el barrio Motupe, parroquia El Valle, cuyo reto histórico era integrarse conscientemente a los sectores más vulnerables de la zona.

El 20 de julio del 2011 fue creada la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, con decreto N°002-20-07-11; la cual está conformada por el jardín de infantes José Alejo Palacios, la escuela Dr. Pedro Víctor Falconí Ortega y el Colegio Experimental Universitario Manuel Cabrera Lozano (la Extensión en el Barrio Motupe, al norte de la ciudad de Loja), está localizada en la ciudad universitaria “Guillermo Falconí Espinosa”, situada en la ciudad de Loja, Barrio La Argelia, sector de Punzara, parroquia urbana de San Sebastián, de la provincia y cantón Loja.

En toda la Unidad Educativa laboran 129 personas distribuidas como docentes, administrativos y de servicio, 115 docentes (68 con nombramiento universitario, 27 con nombramiento fiscal, 17 contratados por la dirección zonal de educación y 3 tienen contrato universitario), 14 entre administrativos y de servicio. Desde octavo año de educación básica hasta tercero de bachillerato tanto en la matriz como en la extensión cuentan con 74 docentes, 6 administrativos y 2 de servicio.

Actualmente, el colegio en la matriz para su funcionamiento utiliza la

siguiente infraestructura: 29 aulas, 6 oficinas administrativas, una biblioteca, una sala de cómputo, laboratorios de: Física, Psicología y Biología, complejo deportivo y áreas verdes. Cuyas instalaciones pertenecen al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, de la Universidad Nacional de Loja.

En lo referente a la organización Académica el colegio en la matriz cuenta con: rectorado, vicerrectorado, consejo ejecutivo, juntas de área y departamentos de consejería y planeamiento.

En la extensión de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja del barrio Motupe existen 14 aulas, biblioteca, departamento de conserje, laboratorio de Física y Química, centro de cómputo, sala de audiovisuales, canchas deportivas, departamento de coordinación, secretaria, además existe el bloque que aún no está en funcionamiento.

En la matriz y en la extensión existen los niveles de Educación General Básica, Bachillerato en Ciencias y Bachillerato General Unificado, cuyos niveles cuentan con 1181 estudiantes y laboran 80 docentes.

En lo que concierne al bachillerato, el colegio tiene el nuevo Bachillerato General Unificado, en su primer y segundo años; el tercer año de bachillerato en ciencias ofrece las especialidades de: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas y Sociales.

El sector donde se ubica la investigación corresponde al primer año de Bachillerato General Unificado de la matriz y la extensión, que cuenta con 247 estudiantes y 3 docentes.

Visión

La Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja, como parte del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad

Nacional de Loja, es un centro de educación inicial, básica y de bachillerato que ofrece servicios educativos de calidad en el orden científico-técnico y en la formación de valores como la defensa de los derechos humanos, la justicia social, la conservación y desarrollo del medio ambiente, la dignidad, la libertad, la responsabilidad entre otros, para lo cual cuenta con un perfil de profesores altamente calificados, con infraestructura suficiente y pertinente, para contribuir con el desarrollo humano de la zona de influencia del establecimiento.

Misión

La misión de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja es brindar formación integral a los estudiantes de los niveles inicial, básico y de bachillerato, bajo una concepción científica del mundo, la sociedad, la ciencia, el conocimiento y aprendizaje, con carácter humanista y solidario; que se constituye en un laboratorio pedagógico de prácticas para la docencia y la investigación educativa; y, brinda servicios de asesoría, consultoría y cooperación pedagógica en el área de influencia.

Objetivos estratégicos

- Introducir la cultura de la planificación educativa en todos los programas, proyectos y estrategias pedagógicas, para desarrollar científicamente la institución y con ello evitar la improvisación.
- Identificar, a través del estudio del medio externo e interno del establecimiento, los principales problemas relacionados con la educación inicial, básica y de bachillerato para plantear alternativas de solución acordes con el desarrollo científico-técnico y social del área de influencia.

- Realizar investigación curricular que permita detectar la oferta y demanda de bachilleres con sus respectivas menciones, en relación a las problemáticas sociales que existen en el área de influencia.
- Diseñar y ejecutar programas de asesoría, consultoría y recuperación pedagógica para potenciar el autofinanciamiento de la institución y el mejoramiento profesional de los docentes.
- Promover la actualización y capacitación del personal docente y administrativo, tanto en el campo científico-técnico como en lo relacionado al desarrollo de valores, en dirección a mejorar la calidad de la educación que brinda la Unidad Educativa.
- Introducir en el quehacer académico-administrativo de la Unidad una cultura de la evaluación, el seguimiento y la rendición de cuentas que contribuya a la formación integral de los sujetos de la educación.
- Potenciar el trabajo en equipo a través de la utilización de metodologías participativas en el Proyecto Educativo Institucional, con la finalidad de lograr armonía entre la teoría y la práctica de la labor académica.
- Convertir a la Unidad Educativa Experimental anexa a la Universidad Nacional de Loja en una institución que lidere la formación de recursos humanos de calidad y potencie su imagen hacia los sectores sociales de la ciudad y provincia de Loja, a través de introducir la investigación educativa en las propuestas pertinentes para desarrollo curricular.
- Contribuir con la formación profesional de los estudiantes del área de la Educación, el Arte y la Comunicación, convirtiendo a la Unidad Educativa en un Centro de práctica e investigación pedagógica.

Situación actual del problema

En la educación básica, bachillerato y posbachillerato escasamente se diseña, construye y utiliza material didáctico para el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. Problemática que deviene de la insuficiente cultura de diseño, construcción y utilización de material didáctico. Situación que produce un proceso enseñanza aprendizaje que no se apoya en medios didácticos que contribuyan a un mayor y mejor logro de aprendizajes significativos.

Por lo tanto la sociedad demanda, formar profesionales en ciencias de la educación mención Físico-Matemáticas capaces de diseñar, construir y utilizar material didáctico para la educación básica, bachillerato y posbachillerato en la docencia de Físico-Matemáticas.

Luego de la primera aproximación al objeto de estudio se pudo evidenciar lo siguiente:

En lo referente, a la noción que tienen los docentes sobre el material didáctico, el conocimiento es limitado, lo que repercute en el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes de primer año de bachillerato común ya que el proceso enseñanza-aprendizaje de la física en general y específicamente en el estudio de Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión no es el adecuado.

En cuanto a los materiales de enseñanza que utiliza el profesor de física esta básicamente la pizarra, el borrador y lecturas de apoyo, esto debido a que no existe en el colegio un área destinada a la elaboración o almacenamiento de materiales didácticos, así como al escaso tiempo que tiene el docente para elaborar este tipo de materiales didácticos, lo que repercute en la falta de interés por parte del estudiante así como a un aprendizaje memorístico y repetitivo desvinculado de los problemas que

debe enfrentar el estudiante en la vida diaria; lo que da como consecuencia que existan limitaciones en el desarrollo adecuado del proceso enseñanza-aprendizaje y por en el logro de aprendizajes significativo.

Por otra parte el uso de materiales tradicionales dificulta la vinculación de la teoría con la práctica, al no ser el material didáctico un recurso que facilite y potencie el logro de aprendizajes significativos mediante el proceso enseñanza-aprendizaje de Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión.

De forma general el logro de los aprendizajes significativos radica en una explicación real y fundamentada del conocimiento mediante la estructura mental del estudiante, sin embargo dado el proceso enseñanza-aprendizaje con el que se manejan las clases de de Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión, desarticulado de un manejo y construcción continuo de materiales didácticos.

Dada la problemática existente alrededor de este tema trascendental que le permita al docente ir conforme a las nuevas exigencias pedagógicas, de lo cual nace la necesidad de investigar las siguientes problemáticas:

Problema principal

¿El material didáctico un recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, incide en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja?

Problemas derivados

- ¿Los conocimientos teóricos de los docentes sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos

en una dimensión, inciden en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja?

- ¿El empleo del material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, influyen en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja?

c. JUSTIFICACIÓN

El proyecto es de gran utilidad al considerar que la nueva reforma curricular considera al material didáctico como un medio que permite mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Del acercamiento a la realidad y estudio general se ha podido evidenciar, el material didáctico es recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión que incide en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Se investigará sobre este problema debido a que el material didáctico es un ente facilitador y potenciador del proceso enseñanza-aprendizaje de igual manera es un medio que mejora el proceso de comunicación docente estudiante volviendo la educación, comprensible y fácil; además ayuda a alcanzar con mayor eficiencia los objetivos curriculares así como el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Los conocimientos teóricos que tenga el docente le permitirá ser más eficaz y objetivo en el proceso enseñanza-aprendizaje logrando de esta forma el logro de aprendizajes significativos. Estos conocimientos le permitirán al docente adoptar, integrar y mejorar determinado material didáctico para el grupo concreto de estudiantes.

El empleo del material didáctico trae consigo grandes beneficios especialmente mejorando el proceso enseñanza-aprendizaje; de igual forma facilita el trabajo del docente al interior del aula y al estudiante lo involucra, predispone y facilita la vinculación de sus conocimientos previos con los que adquiere es decir se persigue un aprendizaje significativo.

La investigación que se va a llevar a cabo ha sido seleccionada debido a que es un problema de actualidad, considera aspectos teóricos renovados que se están manejando en el quehacer educativo del año mencionado, de esta manera podrá ser de gran utilidad para los docentes y estudiantes que actualmente estén abordando los movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Además se tiene la formación profesional que ha brindado la carrera con la que se puede desarrollar eficientemente este tema, así como la factibilidad que se tiene para obtener información que permita desarrollar el trabajo.

d. OBJETIVOS:

Objetivo general

Investigar el conocimiento y uso del material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y su incidencia en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Objetivos específicos

- I. Indagar el conocimiento teórico que tienen los docentes, sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y su incidencia en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.
- II. Determinar el empleo de material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión y su influencia en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.
- III. Elaborar una propuesta alternativa de solución para lograr aprendizajes significativos, mediante el proceso enseñanza-aprendizaje sobre movimientos de los cuerpos en una dimensión, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

e. MARCO TEÓRICO

Material didáctico

El material didáctico es, en la enseñanza, el nexo entre la palabra y la realidad. Lo ideal sería que todo el aprendizaje se llevase a cabo dentro de una situación real de vida. No siendo esto posible, el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola en la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por parte del alumno.

El material didáctico es una exigencia de lo que está siendo estudiado por medio de las palabras, a fin de hacerlo concreto e intuitivo y desempeña un papel destacado en la enseñanza de todas las materias. El encerado (pizarrón), la tiza y el borrador son elementos indispensables y básicos en cualquier aula, que se reducen, todas ellas, a la presencia de un profesor situado frente a los alumnos. Ningún aula debería prescindir, así mismo del concurso de retratos, mapas, grabados, gráficos, libros, noticias de los periódicos, revistas, apartados de proyección, etc.

La finalidad del material didáctico es la siguiente:

1. Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
2. Motivar la clase.
3. Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos.
4. Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente.
5. Economizar esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos.
6. Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.

7. Dar oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas, como el manejo de apartados o la construcción de los mismos por parte de los alumnos.
8. Despertar y retener la atención.
9. Ayudar a la formación de la imagen y a su retención.
10. Favorecer la enseñanza basada en la observación y la experimentación.
11. Facilitar la aprehensión sugestiva y activa de un tema o de un hecho en estudio.
12. Ayudar a la formación de imágenes concretas, dada que cada uno puede percibir la información oral o escrita según su capacidad de discriminación, su discernimiento y sus experiencias anteriores.
13. Ayudar a comprender mejor las relaciones entre las partes y el todo en un tema objeto o fenómeno.
14. Ayudar a la formación de conceptos exactos, principalmente con respecto a temas de difícil observación directa.
15. Hacer la enseñanza más activa y concreta, así como más próxima a la realidad.
16. Dar oportunidad de que se analice e intérprete mejor el tema de estudio, con miras al fortalecimiento del espíritu crítico.
17. Reducir el nivel de abstracción para la aprehensión de un mensaje.
18. Facilitar la comunicación de la escuela con la comunidad y el mejor conocimiento de su realidad.
19. Dar un sentido más objetivo y realista del medio que rodea al alumno y a la escuela, y en el cual el educando tendrá que actuar.
20. Favorecer al aprendizaje y su retención.

Para ser realmente eficaz, el material didáctico debe:

1. Ser adecuado al asunto de clase
2. Ser de fácil aprehensión y manejo.

3. Estar en perfectas condiciones de funcionamiento -sobre todo tratándose de aparatos-, pues nada dispersa más al alumnado que los chascos en las demostraciones.

Recomendaciones para el uso de material didáctico:

1. Nunca debe quedar todo el material expuesto a las miradas de los alumnos desde el comienzo de la clase, ya que puede convertirse en algo que se mira con indiferencia.
2. Debe exhibirse, con más notoriedad, el material referente a la unidad que está siendo estudiada.
3. El material destinado en una clase debe estar a mano, a fin de que no haya pérdida de tiempo cuando se lo mande a buscarlo, lo que es peor, cuando sea el profesor mismo quien lo busque.
4. El material para una clase debe ser presentado oportunamente, poco a poco y no todo de una vez, a fin de no desviar la atención de los alumnos.
5. Antes de ser utilizado, debe ser revisado en orden que apañe a sus posibilidades de uso y funcionamiento.

Clasificación del material didáctico

Hay muchas clasificaciones del material didáctico, entre todas, la que más parece convenir indistintamente a cualquier disciplina es la siguiente.

1. Material permanente de trabajo: encerado (pizarrón), tiza, borrador, cuadernos, reglas, compases, franelógrafos, proyectores, etc.

2. Material informativo: mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, discos, filmes, ficheros, modelos, cajas de asuntos, etc.
3. Material ilustrativo visual o audiovisual: esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabados, retratos, cuadros cronológicos, muestras en general, discos grabadores, proyectores, etc.
4. Material experimental; aparatos y materiales derivados que se presten para la realización de experimentos en general (Galo Blacio, 1996).

Tipos de materiales educativos

Materiales auditivos

Grabación: registró de sonidos en un diseño fonográfico o cintas magnetofónicas.

Ventajas:

- Lleva al salón de clases información, sonido musical, voces, etc. para facilitar el aprendizaje.
- Proporciona un canal alternativo de instrucción para el estudiante que tienen bajo nivel de actividad en la lectura.
- Por su facilidad de registro brinda al estudiante la oportunidad de que construya su respuesta de manera observable y que controle su propio ritmo de instrucción, ya que la grabación se puede detener, adelantar, retroceder o repetir el número de veces que sea necesario.
- Puede realizarse en la enseñanza de cualquier contenido, pero es particularmente útil para el análisis y aprendizaje de información

verbal: musical, idiomas, arte dramático, oratoria, gramatical, entrevistas, etc.

- Es aplicable tanto para el estudio en grupo como para el estudio independiente, siendo este último de especial utilidad.
- Dado su bajo costo y la facilidad de su manejo, es accesible a cualquier persona. Con el empleo de cintas y casetes la duplicación de la información es fácil y económica.

Materiales de imagen fija

Cuerpos opacos: cualquier objeto o mensaje impreso susceptible de proyectarse.

Equipo necesario: proyector de cuerpos opacos y pantalla.

Ventajas:

- Proyectar materiales sin una preparación especial muestra ejemplos de trabajos de estudiantes.
- Muestra dibujos o retratos, en papel o cartón.
- Agrandar dibujos, figuras, láminas para otros usos, proyecta en siluetas (monedas, conchas, herramientas, telas, plantas, etc.).
- No es necesario elaborar los materiales que se proyectan.
- Cualquier libro fotografía puede proyectarse instantáneamente y a todo color, sin preparación especial.
- Es útil cuando se tiene sólo una copia de material.
- No es necesario arrancar la página de un libro.
- Entre grupos la proyección de cuerpos opacos puede enseñar muchos detalles.
- El equipo se puede instalar y operar fácilmente.
- Todos ven lo mismo al mismo tiempo.

Materiales gráficos

Acetatos: hoja transparente que permite registrar un mensaje y que puede proyectarse mediante un equipo especial.

Equipo necesario: proyector de acetatos.

Ventajas:

- Aumentan la retención del conocimiento incrementan el interés presentan gráficas, diagramas e información en forma esquemática.
- Sustituyen o complementan el pizarrón o portafolio.
- Versatilidad. El proyecto puede usarlo cualquier maestro, para cualquier edad, en cualquier audiencia y auditorio, y para enseñar cualquier materia.
- Sencillez. No es necesario un operador especial el proyecto puede colocarse en el piso o en cualquier otro lugar. Conveniencia- Efectividad- Economía.

Materiales impresos

Libro. Material cuya responsabilidad es generalmente de un autor, pero también puede ser de varios coautores es una fuente de información que propicia sugerencias al lector e incita respuestas personales.

Ventajas:

- Su perdurabilidad permite al lector revisar o repetir unidades de estudio tantas veces como sea necesario, y subrayar los puntos o áreas que más le interesen.
- Permiten a cada persona adecuar su ritmo de lectura a sus habilidades e intereses.
- Facilitar la toma de notas, lo que propicia la capacidad de síntesis.

- Enriquece el vocabulario.
- Su uso no exige de equipo, por tanto se puede utilizar en cualquier lugar.
- Permite abordar con profundidad determinados temas de estudio.
- Permite confrontar opiniones diversas en torno a un mismo tema.
- Es un complemento ideal para la labor del maestro y del estudiante.

Materiales mixtos

Películas. Imágenes o dibujos consecutivos de objetos en movimiento que se proyectan, especialmente en una pantalla o proyector, tan rápidamente como para dar la impresión de que los objetos se mueven tal como lo hicieron en escena original. Puede usarse el sonido al igual que las imágenes visuales. Equipo necesario: proyector de películas y pantalla.

Ventajas:

- Acercan la realidad al salón de clases.
- Muestran continuidad y movimiento en el tiempo.
- Proporcionan muchos ejemplos específicos.
- Crea un estado de ánimo y empatía con los personajes que representan.
- Pueden demostrar métodos o habilidades pueden reforzar o extender otro tipo de aprendizajes previos ahorran tiempo al presentar una visión codificada de la realidad y también eliminan la necesidad de viajar a un lugar determinado destacan la realidad al eliminar distracciones y señalar relaciones que de otra manera pasarían desapercibidas.
- Pueden mostrar el pasado lejano y el presente, dentro del salón de clases.

- El tamaño actual de los objetos pueden reducirse o adelantarse para su mejor estudio relacionan lo proyectado con la experiencia de cada quien.
- Atraen y mantienen la atención ofrecen una experiencia estética y satisfactoria.

Materiales tridimensionales

Objetos tridimensionales. Son una reproducción a escala, que puede ser igual, menor o mayor tamaño que el original.

Ventajas:

- Aumentan el interés y el significado de exposiciones y exhibiciones generan interés y estimular el pensamiento en las demostraciones.
- Clarifican las partes y acciones de los objetos que se mueven.
- Muestran la relación de las partes comentando.
- Un modelo tridimensional muestra clara y rápidamente cómo algo funciona y por qué.
- Permiten una observación, investigación y análisis cercanos.
- Proporciona un contacto directo con los objetos reales.
- Son útiles para grupos de todas las edades.
- Son fáciles de usar repetidamente tanto el maestro como el alumno pueden cursar modelos con una gran variedad de materiales.
- Algunos modelos pueden comprarse ya hechos.

Materiales electrónicos

La computadora la computadora en si no es un medio de investigación, es más que eso, un multimedia, ya que puede emplearse como el centro de un sistema de instrucción que combina diferentes medios. Así, por ejemplo, cuando un estudiante lee los mensajes impresos en la pantalla, entonces

está recibiendo instrucción similar a la que da un libro; si observa gráficas o imágenes, sus efectos son similares a los materiales que hemos denominado de imágenes físicas y/o gráficas, si escucha un mensaje auditivo será semejante a los materiales que incluyen grabaciones.

Ventajas del uso de la computadora en la educación:

- Incrementa o mantienen la atención durante más tiempo reduce el tiempo necesario para aprender una tarea.
- Permite al alumno interactuar activamente con el material, responder, practicar y probar cada paso del tema que deben dominar.
- Permite al estudiante conocer en forma inmediata si sus respuestas fueron o no acertadas, así como las causas de sus errores.
- Propicia un alto grado de individualización. El estudiante avanza a su propio ritmo.
- Permite a los maestros prestar a los estudiantes el doble de atención que pueden prestar normalmente a los estudiantes que reciben instrucción por otros métodos.

Elaboración de materiales educativos

Criterios para la elaboración y uso de materiales educativos

- **Desde el punto de vista de la Programación Curricular**

Los materiales deben servir de apoyo en el desarrollo de las unidades de aprendizaje por experiencia programada. Es decir, presentan los contenidos previstos y contribuyen al logro de los objetivos; además está de acuerdo con la metodología de enseñanza-aprendizaje elegida por el docente.

Es importante que no exista contradicción entre el material que se emplea y la programación curricular en los objetivos, en los contenidos y en la

metodología por ejemplo si se ha decidido aplicar el método global de la lectura por razones debidamente fundamentales, no se empleará un libro de la lectura basado en el método silábico.

En conclusión el medio y material educativo debe ser apropiado al objetivo de aprendizaje que se pretende alcanzar. El docente debe tener claro qué va a enseñar que van a aprender los estudiantes para utilizar el medio y material más pertinente.

- **Desde el punto de vista cultural**

Los materiales educativos que utilizarán los estudiantes deben estar de acuerdo con la cultura e intereses de la comunidad a nivel de los contenidos, del lenguaje, de las ilustraciones, el tipo material.

- **Desde el punto de la comunicación**

Los materiales educativos son un medio de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para facilitar el proceso de comunicación deben ser entonces materiales motivadores: interesantes, atractivos, sencillos y comprensibles.

Estos materiales no sólo deben presentar contenidos sino que propicien la actividad creadora de los jóvenes y el intercambio de experiencias con sus compañeros y con el docente.

- **Respecto a su uso en el aula**

Al seleccionar, adaptar o elaborar materiales educativos se debe tener muy presente la forma de trabajo que apliquemos y las situaciones que se dan en el aula o fuera de ella.

Algunos tipos de materiales se presentan más que otros para que cada estudiante trabaje con ellos en forma individual, o para el trabajo en grupos, copar el trabajo conjunto de todos los estudiantes. (...)

Hay que tomar en cuenta la capacidad económica de los padres de familia, de las escuelas y de la comunidad y no pretender utilizar materiales que no estén al alcance de sus recursos. Cabe mencionar que existen técnicas para la fabricación casera y a muy bajo costo de algunos equipos. Por ejemplo: microscopio, proyectores dentistas fijas y opacas, mine ahora focos, etc.

Debemos tener presente que los materiales estén al servicio de la enseñanza y no al contrario. Lo que sí debemos hacer un empleo crítico de los materiales educativos en el aula, evaluándolos constantemente. Sobre todo cuando los empleamos por primera vez. Para ello nos preguntaremos sobre sus contenidos, lenguaje e ilustraciones, sus características físicas, etc. en relación con los objetivos curriculares y con las características de los estudiantes y de la comunidad. (Profesora Brendy Brenda, 2007).

Metodología para diseñar los materiales educativos

Etapas para la producción de un material educativo:

Pasos previos en el diseño del material:

Primero se reúne toda la información básica necesaria sobre los usuarios y su contexto (conocimientos previos, nivel de comprensión, entre otros).

Segundo. Se analiza los dos recursos con los cuales contamos para producir un material.

Tercero. Se recopila la bibliografía y documentación necesaria para poder desarrollar contenidos.

a) Diseño

Se definen los objetivos específicos del material, contenidos y se precisa las características físicas y didácticas obteniendo así el esqueleto del material.

Por ejemplo, si deseamos elaborar una ficha informativa, tenemos que determinar los objetivos, el tema y los contenidos, la secuencia, su formato o tamaño, tipo y tamaño de letras, etc.

b) Desarrollo del material

Se trata de "darle cuerpo al esqueleto" utilizan de información recopilada y estructurada en la etapa anterior.

Tomando el ejemplo anterior, en ésta etapa corresponde redactar la ficha y dibujar las ilustraciones, asegurando la distribución espacial del texto y las ilustraciones previstas en el diseño.

c) Revisión y corrección

- Se verifica si:
 - El material corresponde al objetivo para el cual fue diseñado
 - Los contenidos han sido desarrollados correctamente
 - El lenguaje resulta comprensible.
 - Las ilustraciones o recursos sonoros son significativos y adecuados para el contexto del alumno.

 - Los ejemplos permiten comprender los conceptos.
 - El tamaño del material es el adecuado.

- Para ello se recurre a diferentes tipos de evaluación como son:

- Evaluación de expertos: conocida como revisión técnica, consiste en someter el borrador a la primera revisión del material preparado por unos especialistas para que examinen las características físicas y didácticas con el fin de proponer cambios necesarios que aseguren el logro de objetivos planteados.

- Evaluación uno a uno: el material es utilizado directamente con los alumnos en forma individual. Para recoger las dificultades, a ciertos e impresiones que el alumno ha experimentado en el uso del material.

- Evaluación en pequeños grupos: se lleva a cabo con un grupo de alumnos, futuros usuarios del material. Los evaluadores pueden recurrir a cuestionarios, guías de observación y entrevistas para recoger las impresiones de los alumnos respecto al material.

d) Elaboración del prototipo y producción experimental:

Se elabora el modelo original del material, luego se procede a la producción experimental, es decir, reproducir el prototipo en un número determinado de ejemplares para la experimentación.

e) Evaluación en función:

Denominada “evaluación de campo”, se trata de averiguar cómo funciona el material y si cumple con los objetivos para los cuales el prepago. Para ello, los alumnos en situación real de estudio trabajo utilizan el material educativo y los evaluadores del material aplican determinados instrumentos y registran cuidadosamente información sobre la eficiencia del material a la necesidad de una nueva revisión.

f) Reajuste producción final:

En base a la etapa anterior se introducen los reajustes al prototipo y

continuar con la producción final (Contreras Carlady, 2003).

La enseñanza

Definición

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 4 elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo que pone en contacto a profesores y alumnos.

La enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades, basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones, y con el apoyo de una serie de materiales.

Según la concepción enciclopedista, el docente transmite sus conocimientos al o a los alumnos a través de diversos medios, técnicas, y herramientas de apoyo; siendo él, la fuente del conocimiento, y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo (Medina R. Antonio, 2010).

Modelos de enseñanza

La función del docente y los procesos de su formación y desarrollo profesional deben considerarse en relación con los diferentes modos de concebir la práctica educativa.

Según Jean Pierre Astolfi, hay tres modelos o ideologías predominantes de enseñanza (transmitido, de condicionamiento, constructivista), que sirven de base a las prácticas de los maestros -consciente o implícitamente-, cada uno dispone de una lógica y de una coherencia que habrá de caracterizarlo.

Sobre todo, cada uno de los modelos responde a diferentes situaciones de eficiencia.

Un modelo de enseñanza es un plan estructurado que puede usarse para configurar un currículum, para diseñar materiales de enseñanza y para orientar la enseñanza en las aulas...Puesto que no existe ningún modelo capaz de hacer frente a todos los tipos y estilos de aprendizaje, no debemos limitar nuestros métodos a un modelo único, por atractivo que sea a primera vista (Joyce y Weil, 1985, 11) Enseñar desde una perspectiva muy general, es comunicar algún conocimiento, habilidad o experiencia a alguien con el fin de que lo aprenda, empleando para ello un conjunto de métodos y técnicas.

Para poder identificar un Modelo de enseñanza necesitamos conocer sus características, que podemos descubrir con tres preguntas (Rafael Porlán):

¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? ¿Qué y cómo evaluar?

Las preguntas anteriores las podemos resumir en:

Enfoque Metodología Evaluación

En forma más concreta necesitamos identificar la percepción que cada modelo tiene: del docente, alumno y saberes. Conociendo cada uno de estos elementos, se facilitara identificar qué modelo de enseñanza se está empleando, aunque hay casos en los que se mezclan ciertos elementos de cada modelo dando uno aparentemente diferente (Joyce B. y Weil M., 1985).

Modelo tradicional

El Modelo de transmisión o perspectiva tradicional, concibe la enseñanza como un verdadero arte y al profesor/a como un artesano, donde su función es explicar claramente y exponer de manera progresiva sus conocimientos, enfocándose de manera central en el aprendizaje del alumno; el alumno es visto como una página en blanco, un mármol al que hay que modelar, un vaso vacío o una alcancía que hay que llenar. El alumno es el centro de la

atención en la educación tradicional.

Dentro de esta concepción educativa se pueden distinguir dos enfoques principales:

- El primero es un enfoque enciclopédico, donde el profesor es un especialista que domina la materia a la perfección; la enseñanza es la transmisión del saber del maestro que se traduce en conocimientos para el alumno. Se puede correr el peligro de que el maestro que tiene los conocimientos no sepa enseñarlos.
- El segundo enfoque es el comprensivo, donde el profesor/a es un intelectual que comprende lógicamente la estructura de la materia y la transmite de modo que los alumnos la lleguen a comprender como él mismo.

En ambos enfoques se da gran importancia al conocimiento relacionado con otras disciplinas. En su modo de transmisión y presentación, el conocimiento que adquiere el alumno se deriva del saber y de la experiencia práctica del maestro, quien pone sus facultades y conocimientos al servicio del alumno.

En resumen en esta perspectiva el aprendizaje es la comunicación entre emisor (maestro) y receptor (alumno) tomando en cuenta la comprensión y la relación con sentido de los contenidos.

Modelo conductista

El Modelo de Condicionamiento o de pedagogía conductista, según Jean Pierre está basada en los estudios de B.F. Skinner e Iván Pávlov sobre aprendizaje; aquí generalmente se dan los medios para llegar al comportamiento esperado y verificar su obtención; el problema es que nada garantiza que el comportamiento externo se corresponda con el mental; para

otros autores como Ángel Pérez Gómez este modelo es una perspectiva técnica, la cual concibe la enseñanza como una ciencia aplicada y al docente como técnico.

Conductista; Método orientado al desempeño superior, selectivo a los "más aptos", con dificultades en la transparencia de la identificación de los estándares y requerimientos técnicos, está basado en los aspectos personales para el desempeño, midiendo valores, o desvalores, del individuo el cual se ve incitado a la superación personal e individual, aunque contenga elementos de trabajo colectivo. La competencia en este modelo describe fundamentalmente lo que un trabajador "puede" hacer y no lo que "hace".

Modelo constructivista

El modelo del constructivismo o perspectiva radical que concibe la enseñanza como una actividad crítica y al docente como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su práctica, si hay algo que difiera este modelo con los anteriores es la forma en la que se percibe al error como un indicador y analizador de los procesos intelectuales; para el constructivismo aprender es arriesgarse a errar (ir de un lado a otro), muchos de los errores cometidos en situaciones didácticas deben considerarse como momentos creativos.

Para el constructivismo la enseñanza no es una simple transmisión de conocimientos, es en cambio la organización de métodos de apoyo que permitan a los alumnos construir su propio saber. No aprendemos sólo registrando en nuestro cerebro, aprendemos construyendo nuestra propia estructura cognitiva. Es por tanto necesario entender que esta teoría está fundamentada primordialmente por tres autores: Lev Vygotski, Jean Piaget y David P. Ausubel, quienes realizaron investigaciones en el campo de la adquisición de conocimientos del niño.

Modelo Sudbury

Las escuelas democráticas modelo Sudbury aducen que hay muchas formas de estudiar y aprender. Ellas argumentan que aprender es un proceso que tú haces, no un proceso que se te hace a ti; que eso es cierto para todos y que es básico.

La experiencia de las escuelas democráticas modelo Sudbury muestra que hay muchas formas de aprender sin la intervención de la enseñanza, es decir sin que obligatoriamente exista la intervención de un maestro. En el caso de la lectura por ejemplo en las escuelas democráticas modelo Sudbury algunos niños aprenden cuando les leen, memorizando los cuentos y al final leyéndolos. Otros aprenden de las cajas de cereales, otros de las instrucciones de los juegos, otros de las señales en las calles. Algunos aprenden por si mismos por los sonidos de las letras, otros por sílabas. En forma similar los alumnos aprenden todas las materias, técnicas y habilidades en estas escuelas.

El "maestro" en las escuelas democráticas modelo Sudbury es un consejero solo cuando se le solicita. Estas escuelas sostienen que existe un conflicto entre nuestro deseo de hacer cosas para la gente, impartir nuestro conocimiento y transmitir nuestra tan difícilmente ganada sabiduría y la percepción de que los niños y jóvenes tienen que realizar su aprendizaje por su propio esfuerzo y a su propio ritmo.

Desafortunadamente, mientras más tratan las escuelas de dar instrucción individual a los alumnos, más daño les causan. Los niños y jóvenes toman decisiones vitales por sí mismos en formas que ningún adulto podría haber anticipado o aún imaginado. Esto aumenta las probabilidades de que la gente crezca llenando sus necesidades educacionales únicas.

La tesis de las escuelas democráticas modelo Sudbury es que el proceso de

auto dirección, o el abrirse camino, verdaderamente vivir tu vida en vez de solo pasar el tiempo, es natural mas no obvio para los niños y jóvenes viviendo en nuestra civilización. Para lograr ese estado mental requieren un entorno que es como una familia, en escala más grande que la familia básica, pero que también apoye y sea seguro. El personal, siendo atento y que se preocupa y al mismo tiempo no directivo y coercitivo, le da a los niños y jóvenes el valor y el ímpetu de escuchar a su propio yo interno.

La abstención de los "maestros" en las escuelas democráticas modelo Sudbury de decirles a los alumnos qué hacer no es percibida por ellos como una falta de algo, como un vacío. Al contrario, es el ímpetu que los lleva a forjar su propio camino no bajo la guía del "maestro" sino bajo su preocupación atenta y que les proporciona soporte. Teniendo claro el constructivismo, como fundamento teórico vital en la formación académica, encontramos en el aprendizaje colaborativo una estrategia fundamental en los procesos de enseñanza aprendizaje caracterizada por ser una forma de trabajo en grupos pequeños en el que los estudiantes trabajan juntos para obtener los mejores resultados de aprendizaje tanto en lo individual como en lo colectivo (Russell L. Ackoff y Daniel Greenberg, 2008).

Tipos de enseñanza

Hablando pedagógicamente y estos son con sus respectivas características:

- **Formativa.**- Énfasis en el desarrollo de capacidades intelectuales.
- **Informativa.**-Énfasis en la transmisión de conocimientos.
- **General.**- Predominio de herramientas fundamentales para abordar gran número y variedad de problemas.
- **Específica.**- Orientada hacia temas específicos.
- Ahora también existen las enseñanzas a distancia, presencial y virtual.

Funciones de la enseñanza

- Estimular la atención y motivar.
- Dar información sobre los resultados esperados (los objetivos de aprendizaje)
- Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes.
- Presentar el material a aprender
- Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz
- Provocar la respuesta
- Proporcionar retroalimentación
- Promover la Generalización del Aprendizaje
- Facilitar el recuerdo
- Evaluar (Pozo Juan I., 1989).

Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva estrategia de

conocimiento y acción.

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental ha sido objeto de diversos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de «los ensayos y errores», de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados.

"Es el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo (como la fatiga o bajo el efecto de las drogas)".

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia. En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., observando a otras personas).

Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (...).

El aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la

calidad de nuestros pensamientos.

Tipos de aprendizaje

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- Aprendizaje receptivo: en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- Aprendizaje por descubrimiento: el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- Aprendizaje repetitivo: se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.
- Aprendizaje significativo: es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándoles así coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
- Aprendizaje observacional: tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- Aprendizaje latente: aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

Teorías de aprendizaje

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso.

Teorías conductistas:

- **Condicionamiento clásico.** Desde la perspectiva de I. Pávlov, a principios del siglo XX, propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro (tipo de estímulo que antes del condicionamiento, no genera en forma natural la respuesta que nos interesa) genera una respuesta después de que se asocia con un estímulo que provoca de forma natural esa respuesta. Cuando se completa el condicionamiento, el antes estímulo neutro procede a ser un estímulo condicionado que provoca la respuesta condicionada.
- **Conductismo.** Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner (Condicionamiento operante) hacia mediados del siglo XX y que arranca de los estudios psicológicos de Pavlov sobre Condicionamiento clásico y de los trabajos de Thorndike (Condicionamiento instrumental) sobre el esfuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Fueron los iniciadores en el estudio del comportamiento animal, posteriormente relacionado con el humano. El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas.

- **Reforzamiento.** B.F. Skinner propuso para el aprendizaje repetitivo un tipo de reforzamiento, mediante el cual un estímulo aumentaba la probabilidad de que se repita un determinado comportamiento anterior. Desde la perspectiva de Skinner, existen diversos reforzadores que actúan en todos los seres humanos de forma variada para inducir a la repetitividad de un comportamiento deseado. Entre ellos podemos destacar: los bonos, los juguetes y las buenas calificaciones sirven como reforzadores muy útiles. Por otra parte, no todos los reforzadores sirven de manera igual y significativa en todas las personas, puede haber un tipo de reforzador que no propicie el mismo índice de repetitividad de una conducta, incluso, puede cesarla por completo.

Teorías cognitivas:

- **Aprendizaje por descubrimiento.** La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.
- **Aprendizaje significativo.** (D. Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.
- **Cognitivismo.** La psicología cognitivista (Merrill, Gagné...), basada en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.

- **Constructivismo.** Jean Piaget propone que para el aprendizaje es necesario un desfase óptimo entre los esquemas que el alumno ya posee y el nuevo conocimiento que se propone. "Cuando el objeto de conocimiento está alejado de los esquemas que dispone el sujeto, este no podrá atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje será incapaz de desembocar". Sin embargo, si el conocimiento no presenta resistencias, el alumno lo podrá agregar a sus esquemas con un grado de motivación y el proceso de enseñanza/aprendizaje se lograra correctamente.
- **Socio-constructivismo.** Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. El aprendizaje es un proceso que está íntimamente relacionado con la sociedad.

Teoría del procesamiento de la información:

- **Teoría del procesamiento de la información.** La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje.
- **Conectivismo.** Pertenece a la era digital, ha sido desarrollada por George Siemens que se ha basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitvismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos (Velásquez Rojas Freddy, 2001).

Aprendizaje significativo

El **aprendizaje significativo** es, según el teórico norteamericano David Ausubel, el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y teoría están enmarcados en el marco de la psicología constructivista (Ausubel, D.P., 1960).

Tipos de Aprendizaje Significativo:

- Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.
- Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus madres. También se presenta cuando los niños en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como "gobierno", "país", "mamífero"
- Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Esta asimilación se da en los siguientes pasos:

Por diferenciación progresiva: cuando el concepto nuevo se subordina a

conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por reconciliación integradora: cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por combinación: cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos.

Ausubel concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimiento sobre la realidad, como son: los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas, etc. (Maldonado V. María A., 2001).

Ventajas del Aprendizaje Significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante (Ausubel-Novak-Hanesian, 1983).

Condiciones para el aprendizaje significativo

De acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo para que se puedan dar aprendizajes de este tipo se requiere que se cumplan tres condiciones.

1. **Significatividad lógica del material:** se refiere a la estructura interna organizada (cohesión del contenido) que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados.

Para que un contenido sea lógicamente significativo se requiere una serie de matizaciones que afectan a: definiciones y lenguaje (precisión y consistencia -ausencia de ambigüedad-, definiciones de nuevos términos antes de ser utilizados y adecuado manejo del lenguaje), datos empíricos y analogías (justificación de su uso desde el punto de vista evolutivo, cuando son útiles para adquirir nuevos significados, cuando son útiles para aclarar significados pre-existentes), enfoque crítico (estimulación del análisis y la reflexión, estimulación de la formulación autónoma -vocabulario, conceptos, estructura conceptual-) y epistemología (consideración de los supuestos epistemológicos de cada disciplina -problemas generales de causalidad, categorización, investigación y mediación-, consideración de la estrategia distintiva de aprendizaje que se corresponde con sus contenidos particulares).

2. **Significatividad psicológica del material:** se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos. Es relativo del alumno que aprende y depende de sus relaciones anteriores.

Este punto es altamente crucial porque como señaló Piaget el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del

alumno y a su vez, como observó Vigotsky, el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo.

En consecuencia, resulta extremadamente difícil separar desarrollo cognitivo de aprendizaje, sin olvidar que el punto central es el que el aprendizaje es un proceso constructivo interno y en este sentido debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer tal proceso.

3. **Motivación:** debe existir además una disposición subjetiva, una actitud favorable para el aprendizaje por parte del estudiante. Debe tenerse presente que la motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje.

En suma, que para que se dé el aprendizaje significativo no es suficiente solamente con que el alumno quiera aprender es necesario que pueda aprender para lo cual los contenidos o material ha de tener significación lógica y psicológica (Ausubel, D. P. Novak, J. D., Hanesian, H. (1983).

Proceso del aprendizaje y los procesos asociados

a. Proceso de aprendizaje

- ✓ **Control ejecutivo:** Aprendizajes anteriores, realimentación, estudio de necesidades, etc.

Los estímulos afectan a los receptores entrando en el Sistema nervioso a través del Registro sensorial. A partir de ahí se produce:

- ✓ **Primera codificación:** Codificación simple es una mera Representación.

- ✓ **Segunda codificación.** Conceptualización al entrar en Memoria a corto plazo.
Almacenamiento en la Memoria a largo plazo.

- ✓ **Recuperación:** por parte de la **Memoria a corto plazo**

- ✓ **Conductas:** Paso al **Generador de respuestas**

b. **Etapas del proceso**

- ✓ **Motivación:** Expectativa establecida previamente al aprendizaje.
- ✓ **Atención o percepción selectiva:** Selección de los estímulos recibidos.
- ✓ **Repaso:** Permanencia por más tiempo en la Memoria a corto plazo.
Sirve para relacionar una información con la precedente y posterior.
- ✓ **Codificación:** Paso a la Memoria a largo plazo.
 - Relacionar la nueva información con cuerpos informativos más amplios.
 - Transformar la información en imágenes.
 - Transformar las imágenes en conceptos
- ✓ **Búsqueda y recuperación.** El material almacenado se hace accesible volviendo a la Memoria a corto plazo.
- ✓ **Transferencia** del aprendizaje a nuevas situaciones.

- ✓ **Generación de respuestas.** Los contenidos se transforman en actuaciones del que aprende.

- ✓ **Retroalimentación:** El que aprende recibe información sobre su actuación. Si es positiva, sirve de refuerzo.

Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

La distancia entre las dos situaciones (A y B) es el proceso de enseñanza-aprendizaje, que debe ser cubierto por el grupo educativo (Profesores-alumnos) hasta lograr la solución del problema, que es el cambio de comportamiento del alumno.

✓ **Conocer realmente la situación del alumno**

Normalmente suponemos lo que el alumno sabe, es y hace, fijándonos en su titulación académica, o en el hecho de estar en un grupo donde la mayoría son de una forma determinada.

No es suficiente suponer cuáles son las habilidades o conductas que posee el alumno por tener una carrera o una profesión. Se requiere conocer las conductas y capacidades que el alumno posee realmente, ya que los objetivos del aprendizaje, se fijan a partir de ellos. Cuanto mayor y más precisa sea el conocimiento más acertado van a ser, indudablemente, las decisiones que se toman durante el proceso de aprendizaje.

✓ **Conocer lo que se quiere lograr del alumno**

La primera actividad de quien programa la acción educativa directa, sea el profesor, o un equipo, debe ser la de convertir las metas imprecisas en conductas observables y evaluables. Por varias razones: Porque es la única posibilidad de medir la distancia que debemos cubrir entre lo que el alumno

es y lo que debe ser, porque hace posible organizar sistemáticamente los aprendizajes facilitando la formulación de objetivos y porque es así como una vez realizado el proceso de aprendizaje, podemos observar como éste se produjo realmente, y en qué medida.

✓ **Ordenar secuencialmente los objetivos**

Una vez definidas las distintas conductas que tiene que lograr el alumno, la siguiente actividad fundamental, es ordenarlas secuencialmente, en vistas a un aprendizaje lógico en el espacio y en el tiempo.

✓ **Formular correctamente los objetivos**

Con los dos elementos anteriores claramente definidos, es posible formular los objetivos. Esto es imprescindible para llevar adelante la programación de un proceso de aprendizaje:

- Porque nos obliga a fijar claramente la conducta final en términos operativos.
- Porque el alumno puede conocer lo que se espera de él, lo cual es elemento motivador y centra en gran medida su esfuerzo.
- Porque es la única forma de que el profesor y el alumno puedan en cualquier momento observar y evaluar los logros obtenidos y en qué fase del proceso de aprendizaje se encuentran.

✓ **Cómo organizar el proceso de aprendizaje**

El que programa parte de la realidad que le rodea, con ella cuenta y en ella se basa. No puede programarse sin tener claros los recursos económicos, medios, elemento humano, espacios y tiempos de los que se dispone. Más arriba hablábamos también del momento en que se encontraba el alumno, como dato fundamental.

Hay que formar el grupo óptimo para cada tipo de actividad. Puede ser que el número ideal varíe de un objetivo a otro. Habrá actividades que requieran un tratamiento de grupo grande, o de grupo de trabajo, o individual.

En un proceso de interacción profesor-alumno, los roles de ambos deben cambiar con suficiente flexibilidad. De la actitud tradicional: Profesor que imparte conocimientos y el alumno que recibe pasivamente, se pasa a una multiplicidad de actividades que requieren un cambio de actitud en los participantes.

Está suficientemente probada la importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje. Se debe atender a ella, ya que las actividades, en vistas a una motivación, se pueden organizar de muy distinta manera.

✓ **Seleccionar medios y recursos adecuados**

Ya sea transmitir un contenido, para que sirva de actividad al alumno o al profesor, o como instrumento de evaluación, los medios que se seleccionan deben ser capaces de:

Permitir obtener el tipo de respuesta requerido del alumno para comprobar el logro del objetivo.

Ser adecuados al propósito para el que se transmiten los datos.

Ajustarse a las limitaciones del medio ambiente en el que se va a operar (personal, tiempo, materiales, equipos y facilidades con que se cuenta).

Los recursos son múltiples, pero hay que seleccionar el medio más adecuado para el objetivo que se pretende.

✓ **Cómo evaluar el cambio que se produce**

Estableciendo una metodología clara para la recogida, organización y análisis de la información requerida con el fin de evaluar las situaciones educativas.

Planteando y desarrollando los niveles de evaluación en el alumno, en los componentes del grupo, empresa, etc., en los materiales empleados, en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje (Martínez-Salanova Sánchez, E., 1999).

Movimientos de los cuerpos en una dimensión

Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad

Mientras estás sentado en su pupitre leyendo este libro, piensas que estas en reposo. Esto es verdad con respecto al piso del aula, pero piensa que estas en el planeta Tierra y que esta se mueve alrededor del sol a una velocidad promedio de 29,8 km/s, por consiguiente, tú también te mueves a esa velocidad; es decir, no estás en reposo con respecto al sol. De aquí que la Física defina al movimiento como: el cambio de posición de un cuerpo a un punto de referencia en el transcurso del tiempo. Esta definición seguirá que el movimiento contiene los siguientes elementos:

- a. Punto de referencia.-** Es el lugar con respecto al cual se observa si el cuerpo se aleja o se acerca. Por ejemplo cuando sales de tu casa para ir al colegio el punto de referencia es tu casa.

- b. Distancia y desplazamiento.** La distancia (d) es la medida del camino recorrido, es una magnitud escalar. Si una persona dice: "caminé 5 km", se comprende perfectamente. Pero si esta misma persona dice: "salí de mi casa y camine 5 km el norte", ya no se trata

simplemente de una distancia, sino del desplazamiento que ha hecho, que es una magnitud vectorial que tiene modulo y dirección.

- c. Rapidez y velocidad.** Si un automovilista dice: "voy a 50 km/h", es la rapidez con la que se está desplazando y de trata de una magnitud escalar. Pero si dice "voy a 50 km/h y me dirijo hacia el colegio", aparece además de la rapidez, la dirección; y en este caso se trata de la velocidad (v) con la que se dirige al colegio, esta magnitud es un vector porque tiene modulo y dirección (hacia el colegio).

La rapidez puede ser instantánea cuando se la mide en un instante dado, como la que indica el velocímetro, de un automóvil. También puede ser rapidez promedio, cuando se divide la distancia recorrida por un objeto para el tiempo (t) empleado en recorrerla, esto es:

$$\text{rapidez promedio} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo de recorrido}}; \text{rapidez promedio} = \frac{d}{t}$$

La distancia y la rapidez son magnitudes escalares y el desplazamiento y la velocidad son magnitudes vectoriales.

Clasificación de los movimientos. Aceleración

Los movimientos se pueden clasificar según su trayectoria y según su velocidad. Según la trayectoria el movimiento puede ser:

- **Rectilíneo:** cuando la trayectoria es una línea recta. Es el caso de la pista de aterrizaje de los aviones.
- **Curvilíneos:** cuando la trayectoria es una curva. Por ejemplo: algunos tramos de las carreteras, el camino de la tierra alrededor del sol.

- **Circular:** cuando la trayectoria es una circunferencia.

Según la velocidad puede ser:

- **Uniforme:** cuando la velocidad permanece constante en el transcurso del tiempo. Por ejemplo: el sonido se transmite en el aire a una velocidad constante de 340 m/s.
- **Variado:** cuando la velocidad varía con el tiempo, si viajas en un automóvil, observarás que la velocidad cambia frecuentemente.
- **Uniformemente variado:** si la velocidad aumenta o disminuye un valor constante en cada unidad de tiempo. A esta variación constante se la denomina aceleración(a).

Análisis dimensional. Un instrumento muy útil para comprobar si el resultado de un problema está bien, es analizando dimensionalmente, esto es, utilizar los símbolos de las dimensiones de las cantidades empleadas en la solución del problema. Los principales símbolos dimensionales son: longitud [L], masa [M] y tiempo [T]. Por ejemplo: la rapidez promedio está dada por:

$$v = \frac{d}{t}, \text{dimensionalmente sería } v = \frac{[L]}{[T]}$$

Lo que indica que las unidades de rapidez promedio son: m/s; la aceleración está dada por:

$$a = \frac{d}{t^2}, \text{dimensionalmente sería } a = \frac{[L]}{[T^2]}$$

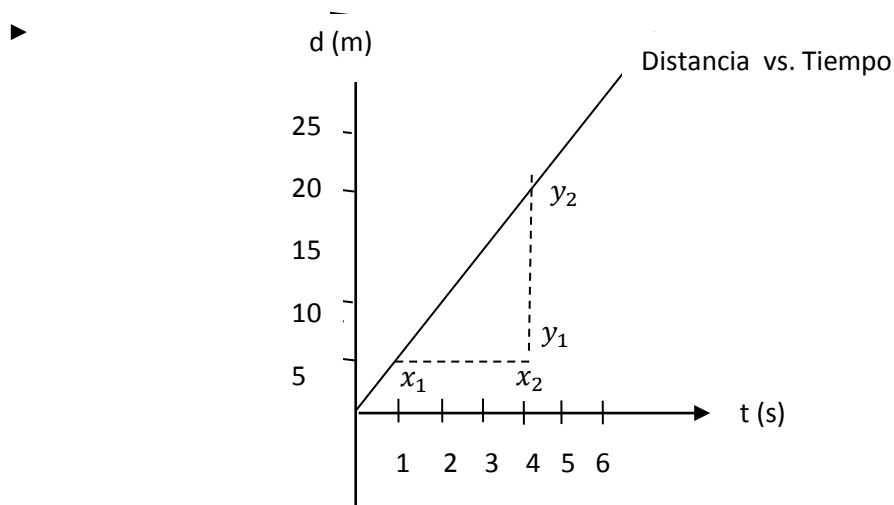
Según esta la unidad de aceleración es m/s^2 . Analizar la respuesta de un

problema mediante el análisis dimensional, te indicara si está bien resuelto.

Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

Un cuerpo se desplaza con movimiento rectilíneo uniforme cuando su velocidad permanece constante en el transcurso del tiempo y su trayectoria va en línea recta. Tal es el caso de un ciclista que se desplaza en una pista recta y plana, a una rapidez constante de 5 m/s, durante 6 s. Al final del primer segundo 5m, al final del segundo 10m, y así sucesivamente. Este movimiento trasladado a una tabla sería:

Tiempo(s)	1	2	3	4	5	6
Distancia(m)	5	10	15	20	25	30



Para graficar distancia-tiempo se tiene el grafico adjunto, este nos indica que la relación entre la distancia y el tiempo es directamente proporcional, esta es: a mayor tiempo, mayor distancia recorrida.

La inclinación de la recta se llama en matemática pendiente (m), y es muy importante en Física. Se la define como la variación de la distancia en y sobre la variación de la distancia en x .

Matemáticamente: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

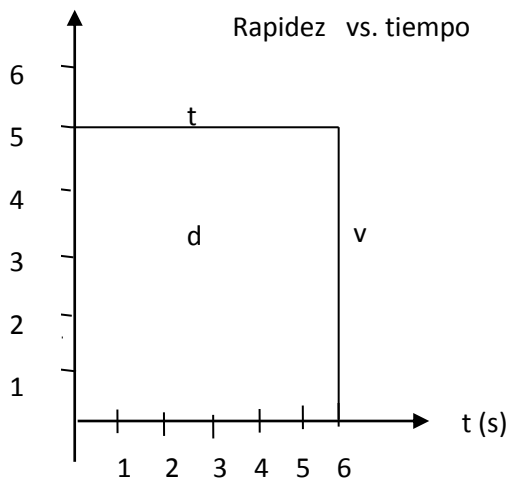
La pendiente de esta recta sería: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20 - 5}{4 - 1} = 5 \frac{m}{s}$,

que es la velocidad del ciclista. Se concluye que la pendiente de la recta distancia tiempo, da la velocidad, esto es $v = \frac{d}{t}$

Para graficar la velocidad (que es constante) contra el tiempo, la tabla sería:

Tiempo(s)	1	2	3	4	5	6
Velocidad (m/s)	5	5	5	5	5	5

V(m/s)



Se tiene una línea paralela al eje de la x. si se cierra esta línea siguiendo el eje de las y, se forma un paralelogramo cuya área es:

$$A = \text{base} \times \text{altura}$$

En Física, el área que está debajo de la línea del gráfico velocidad equivale

a la distancia recorrida por el cuerpo, por consiguiente: $d = \text{velocidad} \text{ por tiempo}$.

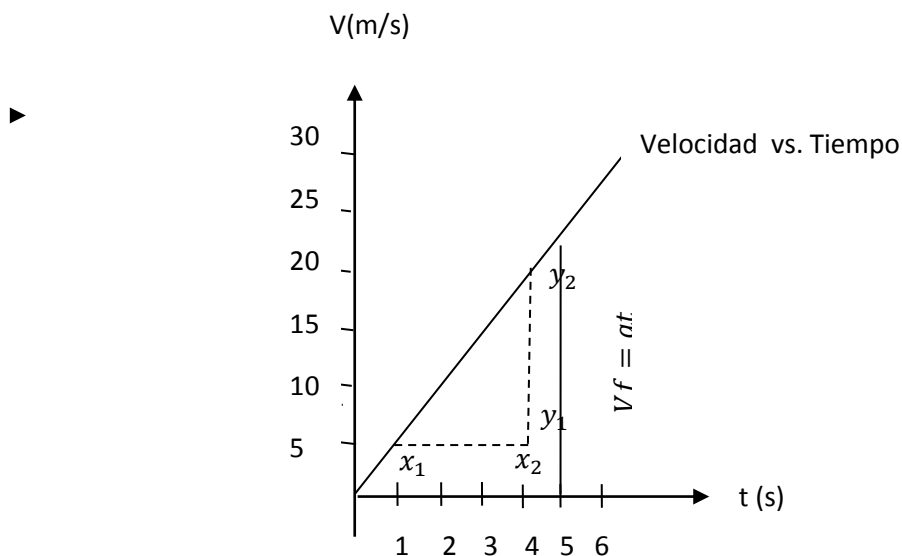
Esto es: $d = v \cdot t$ despejándola velocidad: $v = \frac{d}{t}$ su valor unitario es m/s. si se despeja el tiempo: $t = \frac{d}{v}$. Estas son las ecuaciones del movimiento uniforme.

Movimiento rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial

Si se deja rodar una bola en un plano inclinado, esta arranca del reposo y su velocidad se va incrementando en el transcurso del tiempo de una manera constante, en cada segundo. Este movimiento de la bola, es un movimiento uniforme variado sin velocidad inicial, porque la velocidad inicial (v_i) es cero 0, y a partir de este punto la velocidad tiene una aceleración constante. La velocidad que tiene la bola al fin de cada segundo es la velocidad final (v_f). La dirección del desplazamiento va en línea recta.

Gráfico de la velocidad-tiempo. Supongamos que la bola del experimento tiene una aceleración constante de 5 m/s^2 que va incrementando su velocidad durante un tiempo de 5 s, según lo indica la tabla adjunta.

Tiempo (s)	0	1	2	3	4	5
Velocidad (m/s)	0	5	10	15	20	25



Al graficar esos valores se obtienen una línea recta que pasa por el origen, lo cual indica que la velocidad y el tiempo son directamente proporcionales. Esto es: $v \propto t$. El símbolo \propto indica proporcionalidad.

Para transformar esta proporcionalidad en ecuación, se debe introducir una constante, que en este caso es la aceleración y se tiene: $v = a \cdot t$.

Bajando una línea del extremo superior a la base en el gráfico, se obtiene un triángulo rectángulo, cuya área está dada por:

$$A = \frac{b \cdot a}{2}$$

Recuerda que en Física el área representa la distancia recorrida por el móvil.

El lado vertical del gráfico indica la velocidad final (v_f) esto es la velocidad que tiene el cuerpo al final del tiempo que, como puede observarse en la tabla y en el gráfico, es igual al producto de la aceleración por el tiempo. Esto es: ($v_f = a \cdot t$ (1)). El lado horizontal representa el tiempo t .

Reemplazando los valores geométricos por los valores físicos, se tiene:

$$d = \frac{v_f \cdot t}{2} \text{ (2); y reemplazando el valor de la velocidad final: } d = \frac{a \cdot t^2}{2} \text{ (3).}$$

El experimento y el gráfico ayudan a encontrar las ecuaciones que facilitan la resolución de los problemas referentes a este tipo de movimiento.

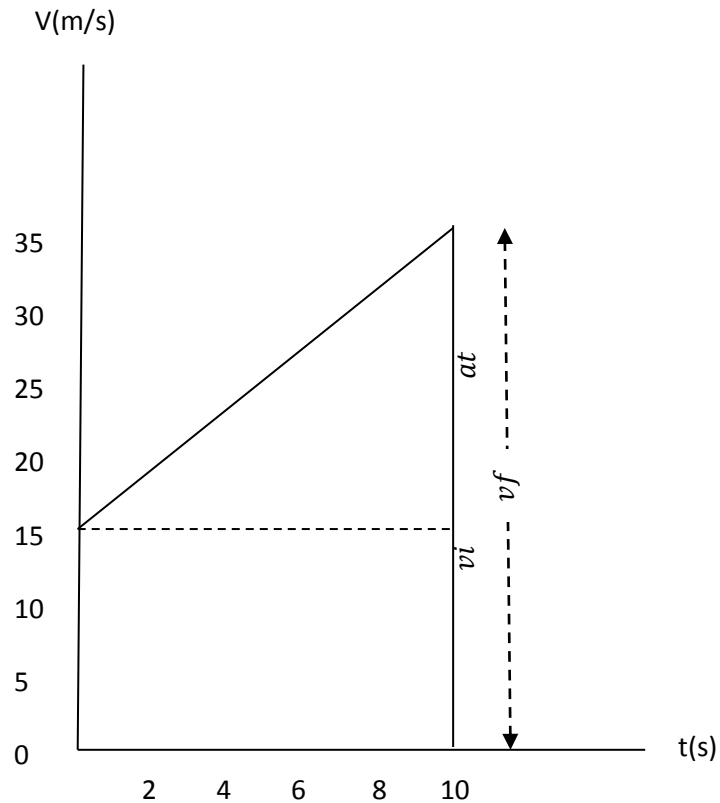
La pendiente de la recta del gráfico está dada por: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20 - 5}{4 - 1} = 5 \text{ m/s}^2$ que es la aceleración del móvil. Por consiguiente, la pendiente del gráfico velocidad-tiempo indica la aceleración.

Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Si a un automóvil que va a 15 m/s se le da una aceleración constante de 2 m/s^2 , después de 10 s tendrá una velocidad de 35 m/s. El movimiento de este automóvil se diferencia del movimiento estudiado anteriormente, en que tiene velocidad inicial (v_i) 15 m/s, a partir de la cual, se va incrementando 2m/s en cada segundo, hasta llegar a una velocidad final de (v_f) de 35 m/s.

Analicemos este movimiento sirviéndonos de un gráfico de la velocidad contra el tiempo. Debes tener en cuenta que el tiempo corre a partir de que se aplica la aceleración.

Tiempo (s)	0	2	4	6	8	10
Velocidad (m/s)	15	19	23	27	31	35



En el gráfico, la línea no parte de 0, si no de 15m/s, que es la velocidad inicial. A partir de aquí se obtiene una línea recta que indica que en este caso la relación entre la velocidad y el tiempo es una relación lineal, ya no es directamente proporcional. Por otra parte, la línea derecha del eje de las y indica la velocidad final (v_f), esta formada por dos partes: 1) la que corresponde a la velocidad inicial (v_i); 2) la del producto de la aceleración por el tiempo. Esto nos indica que en este movimiento la velocidad final está dada por la siguiente ecuación $v_f = v_i + a \cdot t(1)$, que es la primera ecuación importante. Por otra parte, se observa que se ha formado un trapecio, cuya base mayor es la velocidad final, la base menor es la velocidad inicial, y la altura es el tiempo.

El área del trapecio es $A = \frac{B+b}{2} \times a$

Si trasladamos el significado en Física, el área representa la distancia

recorrida por el cuerpo. Entonces se tiene:

$$d = \frac{v_f + v_i}{2} \times t \quad (2), \text{ que es la ecuación importantísima de este movimiento.}$$

Esta ecuación es útil para encontrar la distancia recorrida por un cuerpo, cuando se conoce la velocidad inicial, la velocidad final y el tiempo.

Si en la ecuación (2) reemplazando la velocidad final por la ecuación (1) tenemos:

$$d = \frac{(v_i + at) + v_i}{2} \times t \text{ o lo que es lo mismo: } d = \frac{(2v_i + at)t}{2}$$

$$\text{y finalmente: } d = v_i \cdot t + \frac{at^2}{2} \quad (3),$$

que es la tercera ecuación importante; se la utiliza cuando se conoce la velocidad inicial, la aceleración y el tiempo.

De la ecuación (1) se puede obtener fácilmente el valor de la aceleración:

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

que en realidad es la definición matemática de la aceleración.

Hay ocasiones en que se necesita calcular la velocidad final en función de la distancia. Para esto, en la ecuación (1) se despeja el tiempo:

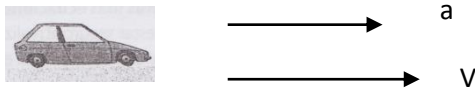
Retemplamos el tiempo en la ecuación (2), tenemos:

$$d = \frac{(v_f + v_i)(v_f - v_i)}{2a}$$

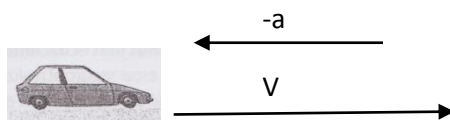
Al efectuar el producto y despejar la velocidad final al cuadrado, se tiene:

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad \quad (4)$$

Movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa



Se analizó que la velocidad y la aceleración tienen la misma dirección. El resultado ha sido que el cuerpo que se mueve, incrementa su velocidad en cada segundo. Pero, ¿Qué pasa si la aceleración ocurre en sentido contrario a la velocidad?



Como puedes observar en el gráfico, el auto está moviéndose en el sentido positivo hacia la derecha, pero la aceleración se da en sentido negativo, hacia la izquierda. El efecto de esta situación es que el carro va disminuyendo su velocidad en cada segundo, debido a la aceleración negativa, supuestamente constante, (llama también desaceleración), hasta que llegue un momento en que la velocidad será cero y el móvil se detenga. En la vida real, este es el caso de los frenos de los automóviles, bicicletas, etc. Si tú vas en una bicicleta y quieres detenerte, aplicas los frenos suavemente, para que disminuya lentamente la velocidad esto es como si le aplicarías una aceleración negativa constante para que la bicicleta se detenga. El movimiento en este caso toma el nombre de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Retardado. ¿Cuáles son las ecuaciones a aplicar? Las mismas desarrolladas anteriormente, pero con un cambio de signo en aquellas que interviene la aceleración como puedes ver a continuación.

Ecuaciones del Movimiento
Rectilíneo Uniformemente
Acelerado

$$1) \quad V_f = V_i + at$$

$$2) \quad d = \frac{V_f + V_i}{2} \cdot t$$

$$3) \quad d = V_i t + \frac{at^2}{2}$$

$$4) \quad V_f^2 = V_i^2 + 2ad$$

Ecuaciones del Movimiento
Rectilíneo Uniformemente
Retardado

$$1) \quad V_f = V_i - at$$

$$2) \quad d = \frac{V_f + V_i}{2} \cdot t$$

$$3) \quad d = V_i t - \frac{at^2}{2}$$

$$4) \quad V_f^2 = V_i^2 - 2ad$$

Estos dos cuadros pueden resumirse en uno solo, de la siguiente manera.

Ecuaciones del Movimiento
Rectilíneo Uniformemente
Acelerado

$$1) \quad V_f = V_i \pm at$$

$$2) \quad d = \frac{V_f + V_i}{2} \cdot t$$

$$3) \quad d = V_i t \pm \frac{at^2}{2}$$

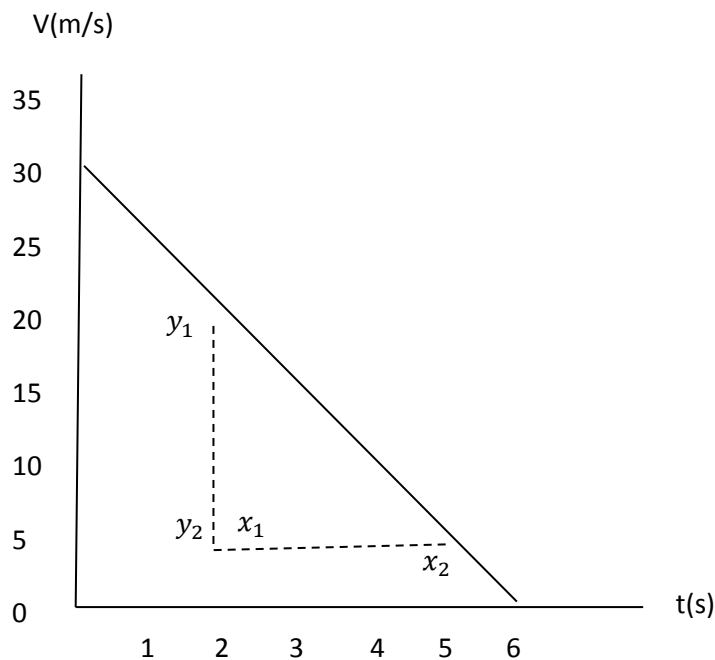
$$4) \quad V_f^2 = V_i^2 \pm 2ad$$

Con estas ecuaciones, cuya explicación detallada ya se vio anteriormente, se puede resolver todos los problemas de Movimiento Rectilíneo Uniforme, inclusive sin velocidad inicial, pues en este caso basta que reemplaces v_i por 0, y el resto aplicarlo normalmente. **No necesita más ecuaciones**, pero si debes estar seguro al realizar el despeje de una ecuación.

Gráfico del movimiento rectilíneo uniformemente retardado

Un móvil que viaja a 50 m/s va disminuyendo uniformemente su velocidad con una desaceleración de 5 m/s hasta pararse en el tiempo de 6 s. Hacer un gráfico de la velocidad contra el tiempo y encontrar el valor de la pendiente.

Tiempo(s)	0	1	2	3	4	5	6
Velocidad (m/s)	30	25	20	15	10	5	0



Al aplicar los datos de la tabla en el gráfico, se obtiene una recta cuya inclinación va de arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha. Este tipo de gráfico significa que la velocidad va disminuyendo en el transcurso del tiempo, es decir, hay una relación inversa entre la velocidad y el tiempo.

Para encontrar la pendiente se debe ser muy cuidadoso en localizar las coordenadas y y x . del gráfico se obtiene:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\frac{5m}{s} - \frac{20m}{s}}{5s - 2s} = -\frac{5m}{s},$$

Que es la aceleración negativa de este movimiento.

Efecto de la resistencia del aire en el movimiento de un objeto. Cuando viajas en bicicleta, sientes que el aire te “golpea” la cara, y si aceleras esta sensación es más fuerte, y sientes como que te frena. ¿Por qué sucede eso?

Hasta ahora hemos considerado que los cuerpos se mueven con fluidez, sin ningún obstáculo visible, pero la realidad es diferente, pues nos movemos rodeados por el aire que está formado por moléculas de materia que tiene masa y chocan contra el cuerpo en movimiento. Es como si las moléculas se movieran en sentido contrario al movimiento del cuerpo, produciendo una disminución imperceptible en la velocidad del cuerpo.

Es lo que se conoce como “resistencia del aire”, que depende de dos factores. Por una parte, depende de la superficie frontal del cuerpo y de la forma que tiene, pues a mayor superficie frontal del cuerpo, y de la forma que tiene, pues mayor superficie de choque, hay mayor resistencia del aire (porque el cuerpo choca con mayor número de moléculas del cuerpo). Por otra parte, depende de la velocidad del cuerpo, pues a mayor velocidad se encontrara con mayor número de moléculas por segundo, las cuales aumentan las fuerzas de choque del aire.

Por estos motivos, los conductores de automóviles modifican la apariencia de los autos, para que presenten menor resistencia posible al aire.

Caída libre

El filósofo Aristóteles creía que los cuerpos más pesados caen más rápido

que los livianos que se sueltan desde una misma altura. Esta creencia se mantuvo hasta el siglo XVII, cuando Galileo, según cuenta la historia, quiso comprobar si esto era verdad y subió a la torre de Pisa, que es famosa por su inclinación, para dejar caer dos cuerpos de diferente peso y forma más o menos parecida. Con asombro de todos al llegar al suelo se escucho un solo golpe, lo que indicaba que los dos cuerpos cayeron iguales, con lo que la teoría filosófica quedo anulada.

Pero queda una duda, ¿Qué sucede si dejas caer de una misma altura una moneda y una pluma? Has la prueba y comprobarás que cae primero la moneda y luego la pluma. ¿Por qué? La respuesta es semejante a la del ciclista que es “golpeado” por las moléculas del aire. En este caso, el aire ofrece poca resistencia a la moneda, porque su área de choque es pequeña, mientras que la pluma tiene mayor área y la presión del aire le hace caer más lentamente.

Pero Newton quiso comprobar la realidad de esa explicación y para eso construyo un tubo de vidrio. Extrajo el aire del tubo, en el cual estaba la pluma y la moneda. Al darle la vuelta, vio con asombro que los dos caían al mismo tiempo.

Con lo que descubrió que el descubrimiento de Galileo era cierto, únicamente cuando los cuerpos caen en el vacío, pero también se cumple que en el aire, con la condición que los dos cuerpos de distinto peso, tengan también la misma forma. Por ejemplo, si se hace caer una bola de acero junto a una bola de madera del mismo tamaño, ambas caen al mismo tiempo.

La pregunta que surge ahora es: ¿Por qué caen los cuerpos al soltarlos en el aire?, la solución la dio Newton al explicar que la Tierra ejerce una fuerza de atracción, llamada fuerza gravitacional, sobre los cuerpos dejados caer libremente. Esta fuerza produce una aceleración constante (g) de $9 \frac{m}{s^2}$, y se

llama aceleración de la gravedad. Este valor es promedio, el valor en cada lugar geográfico depende de su distancia al centro de la Tierra.

Esto implica, que la caída libre es un Movimiento Uniformemente Acelerado sin velocidad inicial. Por consiguiente, las ecuaciones de movimiento que se estudiaron anteriormente, se aplican perfectamente para la caída, con pequeños cambios en las letras. Se emplea la letra g para la aceleración y h para la distancia, que en este caso es la altura de la cual cae un cuerpo.

En las ecuaciones y en los ejercicios no tomamos en cuenta la resistencia del aire por que se trata con alturas relativamente pequeñas, donde la resistencia es despreciable y no afecta mayormente al movimiento de los cuerpos.

Las ecuaciones son las mismas que en el MRV, pero se ha cambiado distancia (d) por altura (h) y aceleración de la gravedad (g) = $9 \frac{m}{s^2}$.

$$1) \quad V_f = V_i + gt$$

$$2) \quad h = \frac{V_f + V_i}{2} \cdot t$$

$$3) \quad h = V_i t + \frac{gt^2}{2}$$

$$4) \quad V_f^2 = V_i^2 + 2gh$$

Al usar estas ecuaciones debes tomar en cuenta que $v_i = 0$ ya que se trata de caída libre, por consiguiente todos los términos donde interviene v_i se hacen 0.

Velocidad terminal. Cuando un cuerpo cae libremente se encuentre con la resistencia del aire, que depende, como se sabe, de la forma del cuerpo y de su velocidad.

En este caso, como se trata de un movimiento uniformemente acelerado, la velocidad va incrementándose 9 m/s en cada segundo y en la misma proporción se aumenta la resistencia del aire, hasta que llega un momento en que esta es igual al peso del cuerpo entonces la aceleración de la gravedad es nula y el cuerpo baja con la velocidad a que ha llegado, la que toma el nombre de velocidad terminal o velocidad límite.

Esta velocidad no es igual para todos los cuerpos, por que estos tienen diferentes pesos. Para un paracaidista la velocidad es aproximadamente de 60 m/s.

El paracaidista puede disminuir su velocidad terminal, colocándose horizontalmente y abriendo brazos y piernas para aumentar la superficie de choque con el aire, obviamente es más efectivo abrir el paracaídas porque de ese modo la velocidad terminal se reduce notablemente y puede llegar a tierra con una velocidad razonable.

Tiro vertical

Cuando un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba, su velocidad comienza a disminuir debido a la aceleración de la gravedad en sentido contrario. Esto hace que en cada segundo la velocidad disminuye 9,8 m/s, hasta que llega un momento en que la velocidad se hace cero, llegando el cuerpo a su altura máxima; entonces comienza a bajar en caída vertical.

Como puedes ver, en realidad hay dos movimientos: uno de subida, que es uniformemente acelerado, con la característica de que el tiempo empleado en subir es igual al tiempo empleado en bajar. Para resolver problemas de movimiento vertical, debes emplear las mismas ecuaciones estudiadas anteriormente, pero tomando en cuenta si el cuerpo sube o baja. En la subida se emplean las ecuaciones del movimiento uniformemente retardado, con iguales cambios de letras que se hizo para la caída libre, esto es:

$$V_f = V_i - gt$$

$$h = \frac{V_f + V_i}{2} \cdot t$$

$$h = V_i \cdot t - \frac{gt^2}{2}$$

$$V_f^2 = V_i^2 - 2gh$$

Utilizando estas ecuaciones, se puede obtener fácilmente una ecuación para la altura máxima que alcanza un objeto lanzado hacia arriba:

$$h_m = \frac{V_i^2}{2g}. \text{ Y para el tiempo } (t_s) \ t_s = \frac{V_i}{g}$$

El tiempo total de subida y bajada es el doble del de subida (Ministerio de Educación, 2012).

HIPÓTESIS:

Hipótesis general

El material didáctico un recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, incide en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja

Hipótesis específicas

- I. Los conocimientos teóricos de los docentes sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, inciden en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

- II. El empleo del material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, influyen en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Hipótesis 1

Los conocimientos teóricos de los docentes sobre material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, inciden en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES	INDICES	SUB INDICES
Conocimientos teóricos sobre material didáctico.	Tipos de material didáctico.	-Auditivos.	Grabación: registró de sonidos en un diseño fonográfico o cintas magnetofónicas.	
		-De imagen fija.	Cualquier objeto o mensaje impreso susceptible de proyectarse.	
		-Gráficos.	Acetatos:	

			hoja transparente que permite registrar un mensaje y que puede proyectarse.	
		-Impresos.	Libros, revistas.	
		-Mixtos.	Películas, imágenes o dibujos.	
		-Tridimensionales.	Maquetas, reproducciones a escala.	
		-Electrónicos.	La computadora.	
	Finalidad del material didáctico.	<ul style="list-style-type: none"> -Aproximar a la realidad. -Motivar. -Facilitar la percepción y la comprensión. -Concretar e ilustrar lo que se expone. -Economizar 		

		<p>esfuerzos.</p> <p>Aprender a través de una impresión más viva.</p> <p>-Manifestar las aptitudes.</p> <p>-Despertar y retener la atención.</p> <p>-Favorecer la observación y la experimentación</p> <p>-Ayudar a la formación de imágenes concretas.</p> <p>-Relacionar las partes de un todo.</p> <p>-Crear conceptos exactos.</p> <p>-Enseñanza activa y concreta.</p> <p>-Fortalecer el espíritu crítico.</p> <p>-Mejora el conocimiento de su realidad.</p> <p>-Le da un</p>		
--	--	---	--	--

		sentido objetivo y realista del medio. -Favorece el aprendizaje y su retención.		
El proceso enseñanza-aprendizaje de Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión en el logro de aprendizajes significativos.	Enseñanza.	-Modelos de enseñanza.	-Tradicional. -Conductista. -Constructivista. -Sudbury.	
		-Tipos de enseñanza.	-Específica. -General. -Informativa. -Formativa.	
		-Funciones de la enseñanza.	-Estimular la atención y motivar. -Dar información sobre los resultados esperados. -Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades	

			<p>previas, esenciales y relevantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presentar el material a aprender. -Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz. -Provocar la respuesta -Proporcionar retroalimentación. -Promover la Generalización del Aprendizaje. -Facilitar el recuerdo. -Evaluar. 	
	Aprendizaje.	-Tipos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> -Receptivo. -Por descubrimiento. -Repetitivo. - Significativo. - Latente. Observacio- 	

			nal.	
		-Teorías de aprendizaje.	Conductistas:	Condicionamiento clásico. Conductismo. Reforzamiento.
			Cognitivas:	-Por descubrimiento. -Significativo. Cognitivismo. Constructivismo. -Socio-constructivismo.
			Teoría del procesamiento de la información:	-Conectivismo. -Teoría del procesamiento de la información.
		Aprendizaje	-Tipos.	-A. de

		significativo.		<p>representaciones.</p> <p>-A. de conceptos</p> <p>-A de proposiciones.</p> <p>Retención duradera.</p> <p>-Fácil adaptación al conocimiento.</p> <p>-Información a largo plazo.</p>
			<p>-Ventajas.</p>	
			<p>-Condiciones para el aprendizaje significativo.</p>	<p>-Significatividad lógica de material.</p> <p>-Significatividad psicológica del material.</p> <p>-Motivación.</p>

	Partes del proceso enseñanza aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer la situación del alumno. -Conocer lo que se quiere lograr del alumno. -Ordenar secuencialment e los objetivos. -Formular correctamente los objetivos. -Cómo organizar el proceso de aprendizaje. -Seleccionar medios y recursos adecuados. -Cómo evaluar el cambio que se produce. 		
	Etapas del proceso de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> -Motivación. -Atención. -Repaso. -Codificación. -Búsqueda y 		

		<p>recuperación.</p> <p>-Transferencia.</p> <p>-Generación de respuestas.</p> <p>-Retroalimentación.</p>		
	<p>Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión.</p>	<p>-Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad.</p> <p>-Clasificación de los movimientos.</p> <p>-Aceleración.</p> <p>-Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).</p> <p>-Movimiento rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial.</p> <p>-Movimiento rectilíneo uniformemente variado.</p> <p>-Movimiento rectilíneo uniforme con aceleración</p>		

		negativa. -Gráfico del movimiento rectilíneo uniformemente retardado. -Caída libre. -Tiro vertical.		
--	--	--	--	--

Hipótesis 2.

El empleo del material didáctico por parte de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión, influyen en el logro de aprendizajes significativos, en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES	INDICES	SUB INDICES
El empleo del material didáctico por parte de los docentes Logro de aprendizajes significativos	Material didáctico.	-Criterios para la elaboración de materiales educativos.	-Desde el punto de vista de la programación curricular. -Desde el punto de vista cultural. -Desde el punto de vista comunicacional. -Respecto de su uso en el aula.	
		Etapas para la producción de	Diseño. Desarrollo del	

		un material educativo.	material. Revisión y corrección. Elaboración del prototipo y producción experimental. Evaluación.	
El proceso enseñanza-aprendizaje de Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión en el logro de aprendizajes significativos.	Enseñanza.	-Modelos de enseñanza.	-Tradicional. -Conductista. -Constructivista. -Sudbury.	
		-Tipos de enseñanza.	-Específica. -General. -Informativa. -Formativa.	
		-Funciones de la enseñanza.	-Estimular la atención y motivar. -Dar información sobre los resultados esperados. -Estimular el recuerdo de los conocimientos-	

			<p>tos y habilidades previas, esenciales y relevantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presentar el material a aprender. -Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz. -Provocar la respuesta. -Proporcionar retroalimentación. -Promover la Generalización del aprendizaje. -Facilitar el recuerdo. -Evaluar. 	
	Aprendizaje.	-Tipos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> -Receptivo. -Por descubrimiento. -Repetitivo. - Significativo. - Latente. 	

			Observacio- nal.	
		-Teorías de aprendizaje.	Conductistas:	-Condi- cionamien to clásico. -Conduc- tismo. -Reforza- miento.
			Cognitivas:	-Por descubrim iento. -Significa- tivo. -Cogniti- vismo. -Construc- tivismo. -Socio- constructi- vismo.
			Teoría del procesamient o de la información:	-Conecti- vismo. -Teoría del procesa- miento de la informa- ción.

		Aprendizaje significativo	-Tipos	-A. de representaciones -A. de conceptos -A. de proposiciones.
			-Ventajas	Retención duradera -fácil adaptación al conocimiento. -Información a largo plazo
			-Condiciones para el aprendizaje significativo	-Significatividad lógica de material. -Significatividad psicológica del material.

				-Motivación.
	Partes del proceso enseñanza aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer la situación del alumno. -Conocer lo que se quiere lograr del alumno. -Ordenar secuencialmente los objetivos. - Formular correctamente los objetivos. -Cómo organizar el proceso de aprendizaje. -Seleccionar medios y recursos adecuados. -Cómo evaluar el cambio que se produce. 		
	Etapas del proceso de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> -Motivación. -Atención. -Repaso. 		

		<ul style="list-style-type: none"> -Codificación. -Búsqueda y recuperación. -Transferencia. -Generación de respuestas. -Retroalimentación. 		
	Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión	<ul style="list-style-type: none"> -Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad -Clasificación de los movimientos. Aceleración -Movimiento rectilíneo uniforme (MRU) -Movimiento rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial. -Movimiento rectilíneo uniformemente variado -Movimiento rectilíneo 		

		<p>uniforme con aceleración negativa. -Gráfico del movimiento rectilíneo uniformemente retardado. -Caída libre -Tiro vertical</p>		
--	--	--	--	--

f. METODOLOGÍA

La investigación es de tipo descriptiva, explicativa y propositiva.

Descriptiva en cuanto a partir de la información de campo proporcionada por los docentes y estudiantes de los primeros años de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja, se describe los tipos de materiales didácticos que usa el docente en el proceso enseñanza aprendizaje para el logro de aprendizajes significativos.

Explicativa en cuanto está orientada a revelar las causas del fenómeno relacionado con el material didáctico como recurso pedagógico en el proceso enseñanza-aprendizaje y su incidencia en el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Propositiva porque en la base de los resultados de la investigación se construirá los lineamientos alternativos que permitan mejorar, innovar o diseñar materiales didácticos para potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje en el logro de aprendizajes significativos de los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja.

Materiales:

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizará los siguientes materiales: equipo de computación, impresora, flash memory, material de escritorio, servicio de fotocopiado, internet entre otros.

Métodos

En el desarrollo de la investigación se utilizaran los siguientes métodos:

El método estadístico.- Se usará para la tabulación, análisis e interpretación de resultados; además para la elaboración de cuadros y graficas.

Método analítico.- Se utilizará para el análisis de la información teórica y los datos empíricos.

Método hipotético deductivo.- Se lo usará para verificar las hipótesis, mediante la contrastación de los datos empíricos con los elementos teóricos de la investigación.

Método científico.- Este método permitirá acercarnos y conocer los problemas de la realidad de la educación, utilizando un enfoque lógico y positivo para trazar soluciones al problema planteado.

Método deductivo.- Se lo utilizará desde la concepción del proyecto de investigación, ya que se parte de supuestos generales para ir a comprobar casos particulares.

Método sintético.- Permitirá elaborar las conclusiones y los lineamientos alternativos para enfrentar la problemática.

Técnicas e instrumento

La técnica que se usara para recoger la información será la encuesta con su instrumento el cuestionario.

Encuesta.- Se la aplicará a los estudiantes y docentes de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja, con la finalidad de conocer, cuál es la percepción que tienen los estudiantes respecto al material didáctico utilizado por el docente, se la aplicara a los docentes con el propósito de conocer cuál es el

conocimiento y uso de material didáctico, en el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes mediante el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión.

La técnica estadística será utilizada para la graficar, analizar y procesar la información obtenida de la aplicación de los instrumentos.

Población y muestra

En el presente estudio intervendrán los docentes de física y estudiantes de primero año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa, anexa a la Universidad Nacional de Loja. En la que se trabajará con los 247 estudiantes y los 3 docentes que los conforman.

UNIDADES DE ANÁLISIS	PARALELOS								TOTALES
	A	B	C	D	E	F	G	H	
DOCENTES	1		1			1			3
ESTUDIANTES	34	33	35	34	19	29	32	31	247

Fuente: Secretaría de la unidad educativa anexa a la UNL
Elaboración: Investigador

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

RUBROS	CANTIDAD	VALOR UNIT.	SUB TOTAL
Retmas de papel	2	5.00 U.S.D.	10.00 U.S.D.
Servicio de copiado	300	0.02 U.S.D.	6.00 U.S.D.
Servicio de impresión	600	0.10 U.S.D.	60.00 U.S.D.
Servicio de empastado	4	20.00 U.S.D.	80.00U.S.D.
Internet	12	25.00 U.S.D.	300.00 U.S.D.
Tinta de computadora	5	5.00 U.S.D.	25.00 U.S.D.
		TOTAL	481 U.S.D.

El costo que demande la investigación será asumida por el investigador.

i. BIBLIOGRAFIA

1. Blacio, Guzman Galo (1996). *Didáctica general* p.345-348.
2. Profesora Brendy Brenda (2007). Piura. Perú Brendy-brenda.blogspot.com. 20 de Diciembre del 2012.
3. Maldonado Valencia. María Alejandra (2001). *El Aprendizaje Significativo De David Paul Ausubel*. Recuperado en: <http://monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml>. 5 de Enero del 2013.
4. Contreras Carlady (2003). *Educación y pedagogía*.
5. Aguilar R. Ana M. (2002). *Enseñanza y Educación*. Recuperado en: www.monografias.com> Educación.
6. Medina R. Antonio (2010). *Didáctica general*. Recuperado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza>
7. Joyce B. y Weil M. (1985). *Modelos de enseñanza*. Recopilado en: <http://fraypau17.blogspot.com/2011/03/sintesis-modelos-de-ensenanza.html>.
8. Russell L. Ackoff and Daniel Greenberg (2008), *Turning Learning Right Side Up: Putting Education Back on Track (pdf) HTML*. Recopilado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Modelos_de_ense%C3%B1anza.
9. Pozo Juan I. (1989). *La enseñanza y el enfoque cognitivo*. Recopilado en:

http://educacion.idoneos.com/index.php/la_ense%C3%B1anza_y_el_enfoque_cognitivo.

10. Velásquez Rojas Freddy (2001). *Enfoques sobre el aprendizaje humano*. Recopilado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>.
11. Ausubel, D.P. (1960). *The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material*. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272. Recopilado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo.
12. Ausubel-Novak-Hanesian (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2ª Ed. TRILLAS México. Recopilado en: <http://www.cprceuta.es/Asesorias/FP/Archivos/FP%20Didactica/Definiciones%20y%20tipos%20de%20aprendizaje%20significativo.pdf>
13. Ausubel, D. P. Novak, J. D., Hanesian, H. (1983) “*Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*”. Trías Ed., México. Recopilado en: http://www.unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf
14. Martínez-Salanova Sánchez, E. (1999) *Planificación, programación y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Recopilado en <http://uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm>.
15. Ministerio de educación (2012). Física de Primer Año. *Bachillerato General Unificado*.

ANEXOS

Anexo 1.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
NIVEL DE PRE-GRADO
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

ENCUESTA A DOCENTES

Distinguido docente del área de Matemáticas, solicito encarecidamente se digne contestar el siguiente cuestionario; pues su información será de mucha utilidad, para cumplir con los propósitos del presente esfuerzo investigativo.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título profesional.....

1.2. Tiempo de servicio como docente.....

2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

2.1. ¿Utiliza material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión?

Si () No () Ocasionalmente ()

2.2. De la siguiente lista marque aquellos materiales que usa en el proceso enseñanza-aprendizaje de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

✓ M. auditivos.....()

- ✓ M. de imagen fija.....()
- ✓ M. gráficos.....()
- ✓ M. impresos..... ()
- ✓ M. Mixtos..... ()
- ✓ M. Tridimensionales..... ()
- ✓ M. Electrónicos..... ()
- ✓ Pizarra..... ()
- ✓ Borrador..... ()
- ✓ Marcadores.. ()

2.3. De los siguientes criterios cuales considera en la elaboración de material didáctico para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento uniformemente acelerado.

- ✓ Desde el punto de vista de la programación curricular.....()
- ✓ Desde el punto de vista cultural.....()
- ✓ Desde el punto de vista comunicacional.....()
- ✓ Respecto a su uso en el aula.....()
- ✓ Desde el punto de vista evaluativo.()

✓ Desde el punto de vista artístico.....()

2.4. Ordene secuencialmente (1^{ro} 2^{do}, etc.) las etapas que sigue cuando diseña material didáctico para el proceso enseñanza-aprendizaje de movimiento rectilíneo uniforme.

✓ Elaboración del prototipo y producción.....()

✓ Diseño.....()

✓ Desarrollo del material.....()

✓ Evaluación.....()

✓ Revisión y corrección.....()

2.5. Cuáles son las principales limitaciones que tiene al momento de emplear material didáctico en las clases de movimientos con y sin aceleración.

✓ Poca formación profesional.....()

✓ Falta de tiempo para elaborar.....()

✓ Falta de infraestructura y equipos.....()

✓ Otros ¿Cuáles?

2.6. Marque con una (x) el tipo de enseñanza que desarrolla en el Movimientos de los Cuerpos en una Dimensión.

✓ Específica..... ()

- ✓ General.....()
- ✓ Informativa.....()
- ✓ Formativa.....()

2.7. Marque con una (x) el o los modelos de enseñanza que están presentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

- ✓ Tradicional.....()
- ✓ Conductista.....()
- ✓ Constructivista.....()
- ✓ Sudbury.....()

2.8. Seleccione con una (x) el tipo de aprendizaje que desarrolla en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

- ✓ Receptivo.....()
- ✓ Por descubrimiento.....()
- ✓ Repetitivo.....()
- ✓ Significativo.....()
- ✓ Observacional.....()
- ✓ Latente()

2.9. Una las tres teorías del aprendizaje con sus respectivos tipos de aprendizaje.

- ✓ **Cognitivas:**
 - Condicionamiento clásico.
- ✓ **Conductistas:**
 - Conductismo.
 - Reforzamiento.
 - A. Por descubrimiento.
- ✓ **Teoría del procesamiento de la información:**
 - A. Significativo.
 - Cognitivismo.
 - Constructivismo
 - Socio-constructivismo
 - Conectivismo
 - Teoría del procesamiento de la información.

En caso de desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión. Conteste las preguntas 2.10, 2.11 y 2.12.

2.10. Marque con una (x) los aprendizajes que son significativos.

- ✓ Aprendizaje de conceptos.....()
- ✓ Aprendizaje de proposiciones.....()
- ✓ Aprendizaje de representaciones.....()
- ✓ Aprendizaje de proposiciones.....()
- ✓ Aprendizaje de desarrollo próximo.....()

2.11. Marque las ventajas que tiene el desarrollo de aprendizajes significativos.

- ✓ El estudiante tiene una retención duradera.....()
- ✓ Facilita la adquisición de conocimientos antiguos.....()
- ✓ La información es almacenada en la memoria a largo plazo.....()
- ✓ Existe una actividad individual para la adquisición de conocimiento.....()
- ✓ Permite que el estudiante se creador de su propio conocimiento.....()
- ✓ El estudiante puede repetir perfectamente lo que se le proporciona.....()

2.12 Marque con una (x) las condiciones que toma en cuenta para el logro de aprendizaje significativos en los estudiantes

- ✓ Significatividad lógica de material.()
- ✓ Significatividad psicológica del material.()
- ✓ Significatividad sociológica del material.....()
- ✓ Motivación.....()
- ✓ Que los estudiantes tengan el conocimiento.....()

2.13 Ordene (1^{ro}, 2^{do}, etc.) las etapas que sigue al momento de dar las clases del bloque movimientos de los cuerpos en una dimensión.

- ✓ Motivación.....()
- ✓ Repaso.....()
- ✓ Transferencia.....()
- ✓ Atención.....()
- ✓ Codificación.....()
- ✓ Búsqueda y recuperación.....()
- ✓ Retroalimentación.....()
- ✓ Generación de respuestas.....()

2.14 De los siguientes aspectos marque los que considera para programar el proceso enseñanza aprendizaje de Movimiento de los Cuerpos en una Dimensión

- ✓ Conocer la situación del alumno.()
- ✓ Motiva al alumno.....()
- ✓ Conoce lo que se quiere lograr del alumno.....()
- ✓ Conoce lo que lo que quiere lograr la familia del alumno.....()

- ✓ Ordena secuencialmente los objetivos.....()
- ✓ Plantea los objetivos que desea el estudiante alcanzar.....()
- ✓ Formula correctamente los objetivos.....()
- ✓ Seleccionar medios y recursos adecuados.....()
- ✓ Evaluar el cambio que produce.....()
- ✓ Evaluar su acciones educativo.....()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**AREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
NIVEL DE GRADO
CARRERA DE FISICO-MATEMÁTICAS**

ENCUESTA A ESTUDIANTES

Distinguido estudiante de primer año de bachillerato general unificado solicito encarecidamente se digne contestar el siguiente cuestionario; pues su información será de mucha utilidad, para cumplir con los propósitos del presente esfuerzo investigativo.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1.Paralelo.....

2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

2.1.¿Su docente de Física emplea material didáctico en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión?

Si () NO () Ocasionalmente ()

2.2.Del listado marque con una (x) los materiales que utiliza su docente de Física en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

✓ Pizarra..... ()

✓ Marcadores..... ()

✓ Borrador..... ()

✓ Grabadoras..... ()

- ✓ Proyectores..... ()
- ✓ Diapositivas..... ()
- ✓ Libros..... ()
- ✓ Revistas.....()
- ✓ Acetatos.....()
- ✓ Películas.....()
- ✓ Imágenes..... ()
- ✓ Maquetas..... ()
- ✓ Computadoras..... ()

2.3. Marque con una (x) los aspectos que están presentes en las clases de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

- ✓ Su docente dicta las clases de libros o apuntes.....()
- ✓ Usted está limitado a recibir la información que su docente le da...()
- ✓ Ha desarrollado un comportamiento frente a la realidad..... ()
- ✓ Usted construye su propio conocimiento (lee los temas, experimenta por sí solo y los aplica).....()
- ✓ Usted aprende lo que quiere aprender o lo que está en los libro....()

✓ Aprende a su ritmo a este es impuesto.....()

2.4. Marque con una (x) los aspectos que el profesor de Física realiza en las clases movimiento rectilíneo uniforme :

✓ Le estimula y motiva para aprender.....()

✓ Hace un recuerdo de los conocimientos previos.()

✓ Siempre presenta el material a aprender.....()

✓ Le guía en el aprendizaje.....()

✓ Le proporciona retroalimentación es decir nunca deja vacío.....()

✓ Promueve la generación de aprendizajes.....()

✓ Le facilita el recuerdo de los temas pasados.....()

✓ Le evalúa.....()

2.5. Marque con una (x) si se cumple. En las clases del bloque de movimientos de los cuerpos en una dimensión:

✓ Usted comprende el contenido y lo reproduce()

✓ Usted descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena y adapta a su forma de pensar.....()

✓ Usted memoriza los conceptos.....()

- ✓ Usted relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dándoles coherencia a estos.....()
- ✓ Lo que aprende lo recibe de observar el comportamiento de su docente u otro.....()
- ✓ Los conocimientos adquiridos cambian su comportamiento y le permiten resolver problemas.....()

2.6. Respecto del bloque de movimiento de los cuerpos en una dimensión:

- ✓ Siempre se definen los nuevos términos.....SI...()...NO...()
- ✓ Siempre entiende las definiciones.....SI...()...NO...()
- ✓ Siempre analiza los temas.....SI...()...NO...()
- ✓ Siempre reflexiona sobre los temas.....SI...()...NO...()
- ✓ Siempre aprende nuevo vocabulario, lo relaciona con los conceptos que tiene usted y crea nuevos conceptos.....SI...()...NO...()
- ✓ Siempre que se va a abordar un nuevo tema usted tiene un conocimiento previo que le facilita aprender este nuevo tema.....SI...()...NO...()
- ✓ Siempre se crea una predisposición para el aprendizaje.....SI...()...NO...()

2.7. Respecto del bloque de movimiento de los cuerpos en una dimensión:

- ✓ En este momento le es fácil recordar todos los temas, conceptos y ecuaciones que trabajo en este bloque.....SI..()....NO...()

- ✓ Los conocimientos que tiene del bloque han permitido facilitar la adquisición de los nuevos temas de estudio.....SI....()...NO...()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3.

ESQUEMA DE TESIS

Preliminares

- ❖ Portada
- ❖ Certificación
- ❖ Autoría
- ❖ Dedicatoria
- ❖ Agradecimiento
- ❖ Ámbito geográfico de la investigación
- ❖ Esquema de tesis
- I. Título
- m. Resumen en castellano y traducido al inglés
- n. Introducción
- o. Revisión de literatura
- p. Materiales y métodos
- q. Resultados
 - Encuesta a estudiantes
 - Encuesta a docentes
- r. Discusión
 - Hipótesis específica 1
 - Hipótesis específica 2
- s. Conclusiones
- t. Recomendaciones
- ❖ Propuesta alternativa
- u. Bibliografía y
- v. Anexos
 - Proyecto de tesis
 - Encuesta a docentes
 - Encuesta a estudiantes
 - Índice

Anexo 4.

Materiales didácticos para la enseñanza de movimientos de los cuerpos en una dimensión.

Pecera para las clases de movimiento rectilíneo uniforme

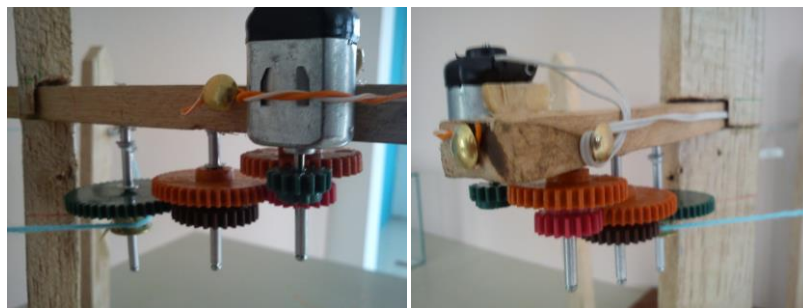
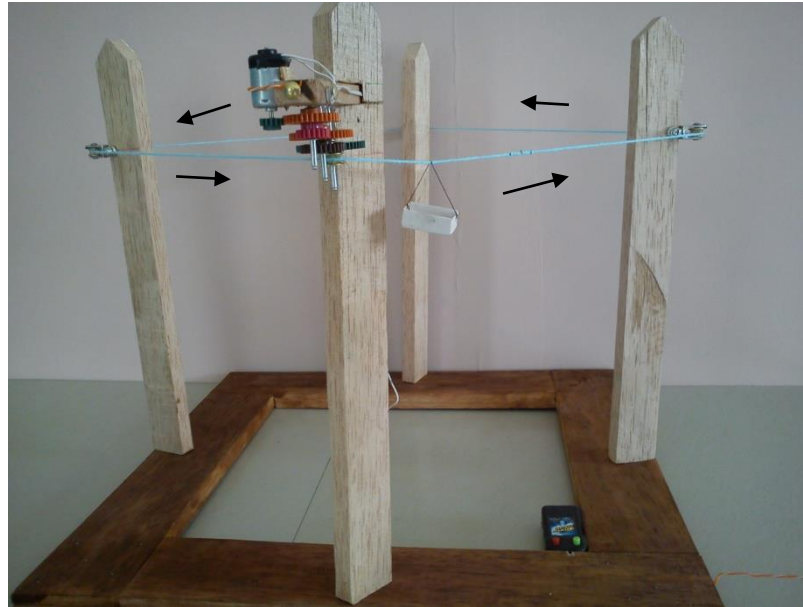


Materiales:

1. Vidrios de 0,4 cm de grosor. Dos de 20 cm x 20 cm, dos de 20cm x35 cm y uno 20,8 cm x 35,8 cm.
2. Espejos de 0,4 cm de grosor. Uno de 20,8 cm x 20 cm y otro de 20,8 cm x 8 cm.

3. Humo.
4. Laser.

Teleférico miniatura para las clases de movimiento rectilíneo uniforme

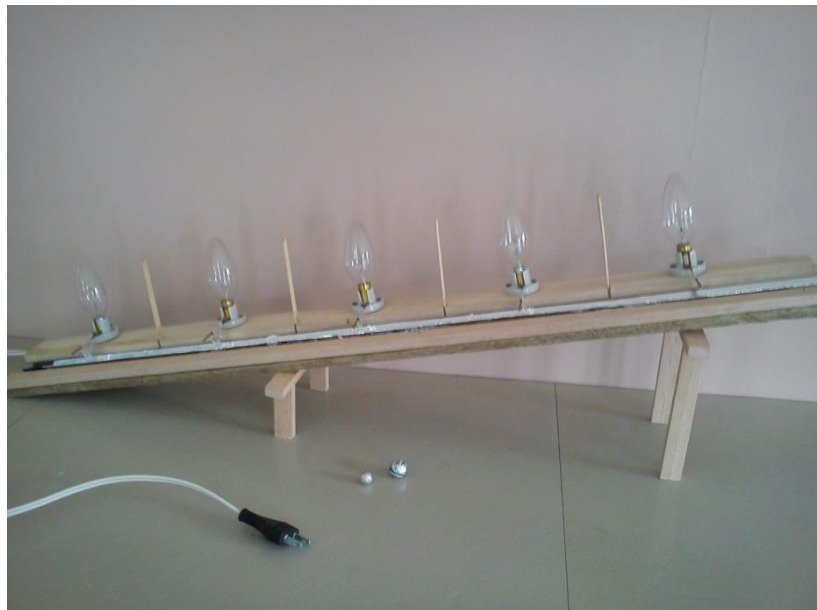


Materiales:

1. Un motor de 1.5 V.
2. Un juego de engranajes.
3. Diez remaches.
4. Cuatro tiras de madera de 2 cm x50 cm x 8 cm para la base.
5. Cuatro tiras de madera de 2 cm x40 cm x 5 cm para los pilares.
6. Cuatro poleas.

7. Una cuerda.
8. Una caja de fosforo.
9. Silicón.

**Circuito para las clases de movimiento rectilíneo uniformemente
acelerado con y sin velocidad inicial**

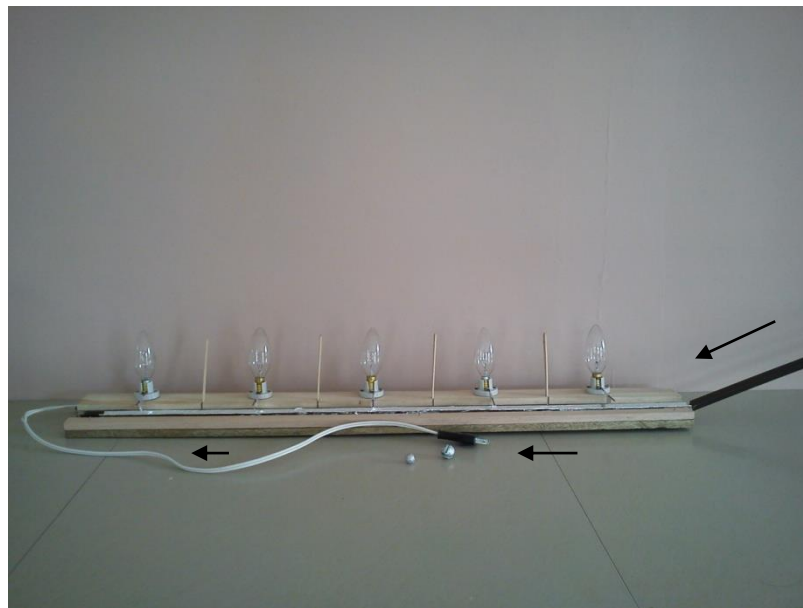


Materiales:

1. Cuatro tiras de madera de 90 cm, dos de 5cm x 1 cm una de 10 cm x 1 cm y una de 2 cm x 1 cm.
2. Un ángulo de aluminio de 90 cm.
3. Dos alambres de cobre de distinto color 1,5 m de cada uno.

4. Un metro de alambre gemelo.
5. Un enchufe.
6. Cinco foquillas.
7. Cinco focos.
8. Diez tornillos.
9. Cuatro paletas.
10. 30 clavos de una pulgada.
11. 50cm de papel aluminio.
12. Un chocolate noggy.
13. Dos maderas en u de diferente tamaño.

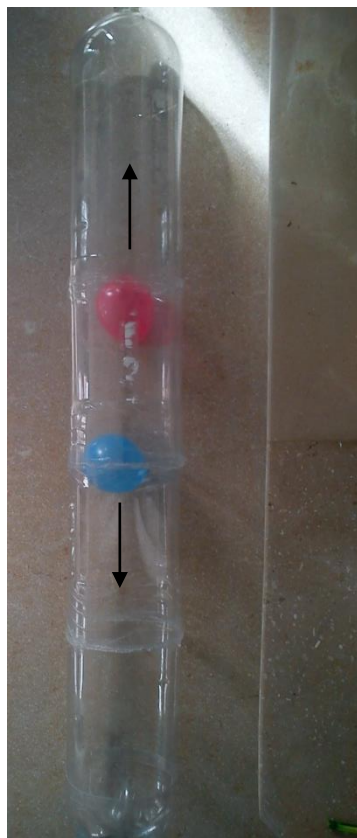
Circuito para las clases de movimiento rectilíneo uniformemente retardado



Materiales:

1. Iguales al del caso anterior a excepción del ángulo de aluminio de 90 cm que en este caso será de 1,50 m y se preside del material 13.

Botellas para el estudio de, la caída libre, efecto de la resistencia del aire sobre un cuerpo y la velocidad terminal de un cuerpo que desciende.



Materiales:

1. Cuatro botellas plásticas
2. Dos globos uno con aire y otro con helio

Índice

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Agradecimiento	vi
Dedicatoria	vii
Ámbito geográfico	viii
Esquema de tesis	xi
Titulo	1
Resumen	2
Abstract	4
Introducción	6
Revisión de literatura	13
Material didáctico	13
Recomendaciones para el uso de material didáctico	13
Material didáctico para los movimientos de los cuerpos en una dimensión.	14
Tipos de materiales educativos	15
Materiales auditivos	15
Materiales de imagen fija	16
Materiales gráficos	17
Materiales impresos	18
Materiales mixtos	19
Materiales tridimensionales	20
Materiales electrónicos	21
Ventajas del uso de la computadora en la educación	21
Elaboración de materiales educativos	22
Criterios para la elaboración y uso de materiales educativos	22
Metodología para diseñar los materiales educativos	24
Etapas para la producción de un material educativo	24
Pasos previos en el diseño del material	24

La enseñanza	27
Modelos de enseñanza	27
Tipos de enseñanza	33
Funciones de la enseñanza	34
Aprendizaje	34
Tipos de aprendizaje	35
Teorías de aprendizaje	36
Aprendizaje significativo	40
Tipos de Aprendizaje Significativo	40
Ventajas del Aprendizaje Significativo	42
Condiciones para el aprendizaje significativo	42
Proceso del aprendizaje y los procesos asociados	44
Proceso de aprendizaje	44
Etapas del proceso	45
Proceso de enseñanza-aprendizaje	46
Movimientos de los cuerpos en una dimensión	49
Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad	49
Clasificación de los movimientos. Aceleración	50
Movimiento rectilíneo uniforme	52
Movimiento rectilíneo uniforme variado, sin velocidad inicial	54
Movimiento rectilíneo uniformemente variado	56
Movimiento rectilíneo uniforme con aceleración negativa	59
Gráfico del movimiento rectilíneo uniformemente retardado	60
Efecto de la resistencia del aire en el movimiento de un objeto	62
Caída libre	62
Velocidad terminal	64
Tiro vertical	65
Materiales y métodos	67
Resultados	74
Discusión	122
Conclusiones	128
Recomendaciones	129

Propuesta alternativa	130
Bibliografía	159
Anexos	161
Proyecto de tesis	161
Encuesta a docentes	252
Encuesta a estudiantes	260
Fotografías	266
índice	271