



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TÍTULO

USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014.

Tesis previa a la obtención del Grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Físico Matemáticas

Autora

Marcia Elizabeth Granda Ríos

Director

Dr. Manuel Lizardo Tusa Mg. Sc

Loja – Ecuador

2015

CERTIFICACIÓN

Dr. Manuel Lizardo Tusa, Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TESIS.

CERTIFICA:

Haber asesorado y monitoreado con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis intitulado USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014, de autoría de Marcia Elizabeth Granda Ríos egresada de la carrera de Físico Matemáticas.

Por lo que se autoriza su presentación, defensa y demás trámites correspondientes a la obtención del grado de licenciatura.

Loja, mayo del 2015



**Dr. Manuel Lizardo Tusa Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS**

AUTORÍA

Yo, Marcia Elizabeth Granda Ríos, declaro ser la autora 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 declaro y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autora: Marcia Elizabeth Granda Ríos

Firma: .....

Cédula: 1105717282

Fecha: mayo del 2015

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

Yo, Marcia Elizabeth Granda Ríos, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis intitulada USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014, como requisito para optar al grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Físico Matemáticas; autorizo 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 en el repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, 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 tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 19 días del mes de mayo del dos mil catorce.

Firma........

Autora Marcia Elizabeth Granda Ríos

C.I 1105717282

Dirección: Loja, Cruz de Yaguarcuna Av. Eduardo Kigman

Correo electrónico elizabethgranda91@hotmail.com

Teléfono 072563982 Celular 0985969022

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis Dr. Manuel Lizardo Tusa Mg. Sc.

Tribunal de Grado: Dra. Esthela Marina Padilla Buele Mg. Sc. (Presidenta)

Dra. Enriqueta Andrade Maldonado Mg. Sc. (Integrante)

Dr. Luis Hernán Quezada Padilla Mg. Sc. (Integrante)

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, especialmente a la Carrera de Físico Matemáticas por brindarme los conocimientos y la experiencia precisa para el desarrollo profesional en la vida cotidiana.

Al Director de Tesis Dr. Manuel Lizardo Tusa Mg. Sc, quien me guió y asesoró a través de sus conocimientos, sugerencias y habilidades que fueron pertinentes y necesarias para la concreción del presente trabajo de investigación.

Agradezco también a las autoridades, personal docente y estudiantes de la Unidad Educativa Anexa a la Universidad Nacional de Loja, de la ciudad de Loja, por su valiosa colaboración en la investigación de campo y en el desarrollo de los seminarios talleres constitutivos de la investigación.

Marcia Elizabeth

DEDICATORIA

Este trabajo que es muestra de esfuerzo y dedicación primeramente se la dedico a Dios, por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible, a mis padres, hermanos y suegros porque ellos han sido quien con bondad y cariño me dieron todo el apoyo moral y económico, ayuda en los momentos difíciles, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, a mi esposo e hijo por su amor y comprensión incondicional, y por ser mi motivación, inspiración y felicidad.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a
quién amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers.

Marcia Elizabeth

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

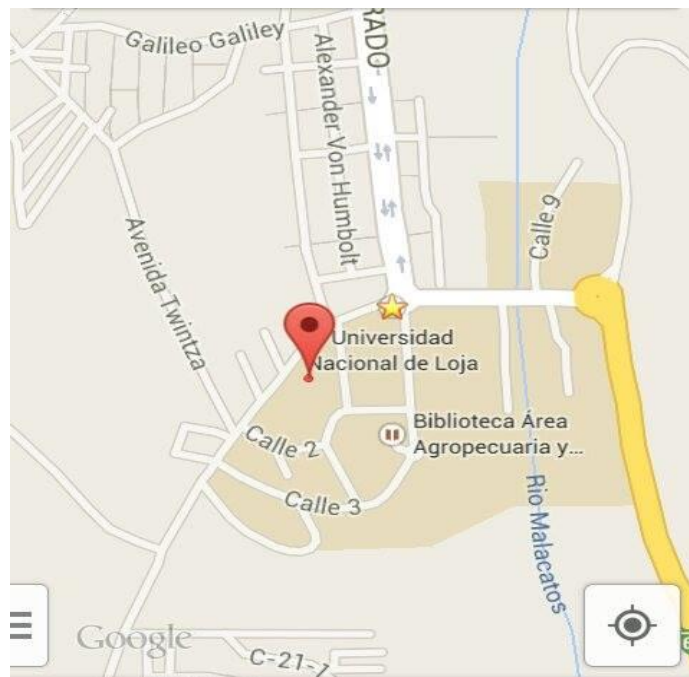
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO COMUNIDAD		
TESIS	Marcia Elizabeth Granda Rios USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014	UNL	2014	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	SAN SEBASTIÁN	LA ARGELIA	CD	Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Físico Matemáticas

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

MAPA GEOGRÁFICO DEL SITIO DE INVESTIGACIÓN



CROQUIS DEL SECTOR DE INTERVENCIÓN



ESQUEMA DE TESIS

- i. Portada
- ii. Certificación
- iii. Autoría
- iv. Carta de autorización
- v. Agradecimiento
- vi. Dedicatoria
- vii. Matriz de ámbito geográfico
- viii. Mapa geográfico y croquis
- ix. 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
 - g. Discusión
 - h. Conclusiones
 - i. Recomendaciones
 - j. Bibliografía
 - k. Anexos

Índice

a. TÍTULO

USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014.

b. RESUMEN

La presente investigación hace referencia al USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014, donde se planteó como objetivo lo siguiente aplicar el JClic Author como medio didáctico para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, la cual respondió a un diseño descriptivo (diagnóstico) y pre experimental. Los métodos que se utilizaron en su orden fueron los siguientes: comprensivo, que consistió en estudiar el nivel de aprendizaje de los estudiantes para comprender y explicar sus causas y efectos; diagnóstico, permitió examinar y determinar los problemas que influyen en el aprendizaje; la modelación, se creó un modelo para investigar el nivel de conocimientos de la realidad temática; consecuentemente se aplicó el instrumento objetivo de la investigación y finalmente se realizó una valoración por medio de una herramienta de medición, Prueba Signo Rango de Wilcoxon, y así determinar la efectividad del JClic Author para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión. El principal hallazgo que se consideró son las dificultades, carencias o necesidades cognitivas presentes en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, la clasificación de los movimientos y elementos del Movimiento Rectilíneo Uniforme, los cuales se pueden disminuir con la aplicación del JClic Author.

SUMMARY

This investigation refers to the JCLIC USE AS AUTHOR LEARNING TEACHING MIDDLE OF MOVING BODIES IN A DIMENSION OF STUDENTS FIRST YEAR BACHELOR OF GENERAL EDUCATION UNIFIED UNIT ATTACHED TO UNL , PERIOD 2013-2014, where he raised the following aim to apply the JClíc Author as a teaching tool to enhance the learning of the movement of bodies in one dimension, which responded to a descriptive design (diagnosis) and pre experimental. The methods used in their order were: understanding, which was to study the level of student learning to understand and explain the causes and effects; diagnosis, he allowed to examine and identify the problems that affect learning; modeling, a model was created to investigate the level of knowledge of the subject reality; consequently the aim of the research instrument is applied and finally an assessment was performed by means of a measuring tool, Wilcoxon rank sign test, and determine the effectiveness of JClíc Author to enhance learning of the movement of bodies in one dimension. The main finding was considered are the difficulties or cognitive deficits present in the learning needs of the movement of bodies in one dimension, the classification of the movements and elements of the uniform linear motion, which can be reduced with the application of JClíc Author

c. INTRODUCCIÓN

La educación constituye el medio fundamental para hacer posible el desarrollo integral de las sociedades, y permite estar alerta y preparado para los grandes cambios que día con día experimentamos en los diversos campos de la vida humana. Ante esta nueva realidad, la educación durante toda la vida y la formación profesional integral son los pilares de las reformas políticas, sociales y económicas en las que se preparan nuestras sociedades para encarar los retos del siglo XXI.

La educación General Básica y el Bachillerato General Unificado constituyen en la presente época políticas de estado, subsistemas educativos destinados a formar con calidad y calidez talentos humanos que coadyuven desde la ciencia y la educación al buen vivir.

En este contexto tuvo lugar la presente investigación intitulada Uso del JClic Author como medio didáctico para el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa anexa a la UNL, período 2013 – 2014.

El problema de investigación tiene como enunciado ¿De qué manera el uso del JClic Author como medio didáctico, contribuye al aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado, en la Unidad Educativa Anexa a la UNL Periodo 2013 – 2014?.

Los objetivos específicos de la investigación se detallan a continuación: comprender el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión; diagnosticar las dificultades, obstáculos, obsolescencias y necesidades que se presentan en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión; crear modelos de JClic Author como medio didáctico para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión; aplicar los modelos del JClic Author para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión y valorar la efectividad de los modelos del JClic Author como medio didáctico en la potenciación del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Las fases que se utilizaron en la investigación se enmarcaron en tres áreas: teórico-diagnóstica; diseño y planificación de la alternativa y evaluación y valoración de la efectividad de la alternativa planteada.

El informe de investigación está estructurado en coherencia con lo dispuesto por el Art. 151 del Reglamento del Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, comprende: título; resumen en castellano y traducido al inglés; introducción; revisión de literatura; materiales y métodos; resultados; discusión; conclusiones; recomendaciones; bibliografía; anexos e índice.

Las conclusiones a las que se llega después del proceso de investigación son las siguientes: existen dificultades para establecer la clasificación de los movimientos, los elementos y definición del Movimiento Rectilíneo Uniforme.

Los resultados obtenidos de la pre y post prueba fueron calculados mediante la Prueba Signo Rango de Wilcoxon, el cual arrojó un valor de 4,78 deduciéndose que la alternativa generó un cambio positivo.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

1.1. Historia del movimiento.

El ámbito de la Física es muy amplio. En realidad, tanto que no se puede decir con precisión cuáles son sus límites. Si consideramos la Geología como el estudio del planeta tierra, o la Biología como el estudio de la vida, deberemos considerar la Física algo así como el estudio de la materia, el movimiento y la energía.

Según el Libro del Ministerio de Educación (2013) basado en estudios científicos señala: “Las ideas acerca del movimiento fue analizado desde hace muchos años atrás en otras condiciones y actividades, las antiguas civilizaciones como la Sumeria y Egipcia se preocuparon por estudiar el movimiento de los cuerpos celestes” (p.50).

El inicio del estudio del movimiento según Tipler (2006) establece:

La descripción del movimiento de los cuerpos constituye una parte importante de la descripción del Universo físico.

Uno de los primeros enigmas científicos se refería al movimiento aparente del sol en el firmamento y al movimiento estacional de planetas y estrellas. (p.17)

Según Ingard & Kraushaar (1983) basados en estudios científicos acerca del inicio del estudio del movimiento señalan:

ARISTÓTELES (384-322 a.C) formuló que toda la materia accesible está compuesta de tierra, agua, fuego y aire, y estos cuatro elementos tienen estados naturales – fuego y aire encima de tierra y agua. De aquí se sigue que el humo y el vapor suben, y las piedras y el agua caen. El estado natural de los cuerpos es el de reposo, por lo que es necesario hacer algo a un cuerpo para ponerlo en movimiento. (Ingard & Kraushaar, 1983, p. 8)

Según los estudios realizados por Tipler (2006) afirma:

La descripción del movimiento de los cuerpos era fundamental para el desarrollo de la Ciencia desde Aristóteles hasta Galileo. Las leyes de como caen las cosas se desarrollaron mucho antes de que Newton describiera porque caen. Galileo fue uno de los observadores que intentaron relacionar a que distancia y cuan rápidamente caen los cuerpos en diversos intervalos de tiempo. Sus observaciones empíricas constituyeron la base de las teorías de mayor alcance de Newton. (p.18)

1.2. Cinemática

1.2.1. Concepto de Cinemática

El desarrollo de la Cinemática se realiza en base de la observación del movimiento de los cuerpos en la naturaleza, según los estudios de Alonso & Acosta (2000) aseguran: “La cinemática es la rama de la mecánica que estudia la geometría del movimiento. La cinemática describe el movimiento de los cuerpos en el universo, sin considerar las causas que lo producen” (Alonso & Acosta, 2000, p.18).

Los estudios de Cadme (1997) señala: “La cinemática es la ciencia que estudia el movimiento en función del tiempo e independientemente de las interacciones que se producen en los cuerpos que se mueven” (p.227).

Vallejo & Zambrano (2009) desde su estudio definen a la cinemática como: “La Cinemática analiza el movimiento y lo representa en términos de relaciones fundamentales. En este estudio no se toman en cuenta las causas que lo generan, sino el movimiento en sí mismo” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.74).

Los experimentos científicos realizados por OCEANO grupo editorial (1998) sobre la cinemática manifiestan: “Es la parte de la física, que estudia el movimiento al margen de sus causas” (p.11).

Meriam & Kraige (2000) basados en estudios científicos aseguran: “Es la parte de la dinámica que describe el movimiento de los cuerpos sin referencia a las fuerzas que lo causan, ni a las que se generan a consecuencia del mismo” (Meriam & Kraige, 2000, p.282).

1.2.2. Definición de Movimiento

Salinas (2011) indica: “Un móvil está en movimiento relativo con relación a un sistema de coordenadas elegido como fijo, cuando sus coordenadas varían al transcurrir el tiempo” (p.18).

Según los estudios realizados por Meriam & Kraige (2000) en su teoría afirman: “Todo cuerpo se encuentra en movimiento, en relación a un punto elegido como fijo. Es decir, un cuerpo puede estar en reposo para un observador mientras que

para otro no; esto ocurre porque ambos observadores tomaron distintos puntos de referencia” (Meriam & Kraige, 2000, p.282).

En la teoría de OCEANO grupo editorial (1998) manifiestan: “Decimos que un cuerpo está en movimiento cuando al transcurrir el tiempo, ocupa lugares distintos. Una partícula está en movimiento durante un cierto intervalo de tiempo, cuando su posición cambia dentro de un mismo sistema de referencia” (p.11).

1.2.3. Elementos del movimiento

1.2.3.1. Punto de referencia

Según los experimentos científicos de Serway & Faughn (2004) sobre el estudio del punto de referencia señalan: “Es una opción de ejes coordenados que define el punto de inicio para medir cualquier cantidad” (Serway & Faughn, 2004, p.22)

En el estudio de los elementos que intervienen en el movimiento según Vallejo & Zambrano (2009) en su teoría afirman:

Un Sistema de Referencia es un cuerpo (partícula) que, junto a un sistema de coordenadas, permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado. La descripción del movimiento depende del sistema de referencia con respecto al cual se defina. (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 74)

Salinas (2011) en base a estudios científicos manifiesta:

El punto de referencia nos permite relacionar el movimiento de un cuerpo con respecto a otro para determinar su cambio de posición al desplazarse desde un lugar a otro. Así podemos citar el movimiento de los aviones, trenes, automóviles, etc., que tienen como base un sistema de referencia a un punto de la tierra. (p. 18)

1.2.3.2. Distancia y Desplazamiento

1.2.3.2.1. Distancia:

Los estudios científicos de Jerry, Bufa & Lou (2007) indican: “Distancia es simplemente la longitud total del trayecto recorrido al moverse de un lugar a otro. En general, la distancia entre dos puntos depende del camino seguido” (Jerry et al., 2007, p.33).

Basado en el estudio del movimiento de los cuerpos Salinas (2011) asegura: “Distancia es el espacio o intervalo de lugar o de tiempo que media entre dos cosas o sucesos” (p.23).

Tippens (2011) apoyado en conocimientos científicos manifiesta: “La distancia es simplemente la longitud de la trayectoria recorrida al moverse de un lugar a otro” (p.41).

1.2.3.2.2. Desplazamiento:

Según los estudios de Campos (2006) manifiesta: “El desplazamiento se define como cambio de posición de un objeto, es decir se refiere a qué tan lejos está el objeto de su punto de partida o de un punto de referencia determinado” (p.20).

Según la experimentación científica de Pinzón (1977) indica: “Es el cambio del vector posición de un punto fijo” (p.50).

Basados en estudios científicos Serway & Faughn (2004) aseguran: “El desplazamiento se define como cambio de posición. A medida que se mueve de una posición a otra, su desplazamiento está dado por la diferencia entre su posición final e inicial” (Serway & Faughn, 2004, p.22).

Según los experimentos realizados por Jerry, Bufa & Lou (2007) sobre el desplazamiento comparan: “Como la distancia en línea recta entre dos puntos, junto con la dirección del punto de partida a la posición final” (Jerry et al., 2007, p.35).

1.2.3.3. Rapidez y velocidad

1.2.3.3.1. Rapidez:

Según los estudios realizados por Vallejo & Zambrano (2009) expresan: “La rapidez, denotada por (v) es la relación que existe entre la distancia recorrida por el cuerpo o partícula, al moverse de una posición a otra, y el intervalo de tiempo en que se efectuó” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.80).

Hewitt (2004) en su teoría indica: “La rapidez es una medida de que tan rápido se mueve algo y se determina con unidades de distancia dividida entre unidades de

tiempo. La rapidez se define como la distancia recorrida en la unidad de tiempo” (p.40).

Bueche, Hecht & Hill (1999) en base a estudios científicos señalan: “Es una cantidad escalar. Si un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x , entonces: $Rapidez = \frac{distancia}{tiempo}$ (Bueche et al., 1999, p.16).

1.2.3.3.2. Velocidad

Según la teoría de Vallejo & Zambrano (2009) expresa: “La velocidad (\vec{v}), es la relación entre el desplazamiento realizado por la partícula y el intervalo de tiempo que ocupó en dicho desplazamiento” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.81).

La teoría de Tappens (2011) en base a estudios afirma:

Quando se conocen tanto la rapidez como la dirección de un objeto, estamos especificando su velocidad. La rapidez es una descripción de que tan rápido se mueve; mientras que la velocidad indica que tan rápido se mueve y en qué dirección. A una cantidad como la velocidad, que especifica tanto dirección como magnitud se le denomina cantidad vectorial. La velocidad es rapidez dirigida. (p. 43)

Los experimentos científicos de Maiztegui & Sabato (1973) señalan: “Es una magnitud vectorial. Se llama velocidad al cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla” (Maiztegui & Sabato, 1973, p.82).

1.2.3.4. Tiempo

Basado en estudios científicos Campos (2006) afirma: “Es el tiempo que ha pasado durante un período de observación elegido” (p.22).

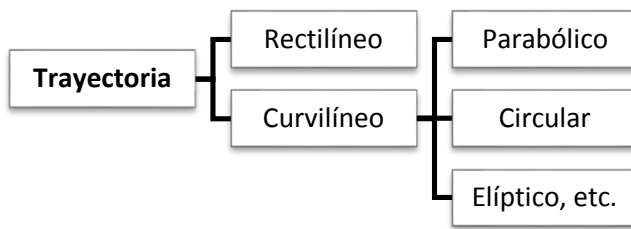
Según los estudios de Salinas (2011) señala: “El tiempo es la duración de las cosas sujetas a mudanza; es una magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro. Su unidad en el Sistema Internacional es el segundo” (p.18).

1.2.4. Clasificación de los movimientos

1.2.4.1. Según su trayectoria

Los estudios científicos de Jaramillo (2004) en su teoría afirma: “Según la trayectoria del movimiento sea una línea recta o curva los movimientos son rectilíneos y circulares” (p.49).

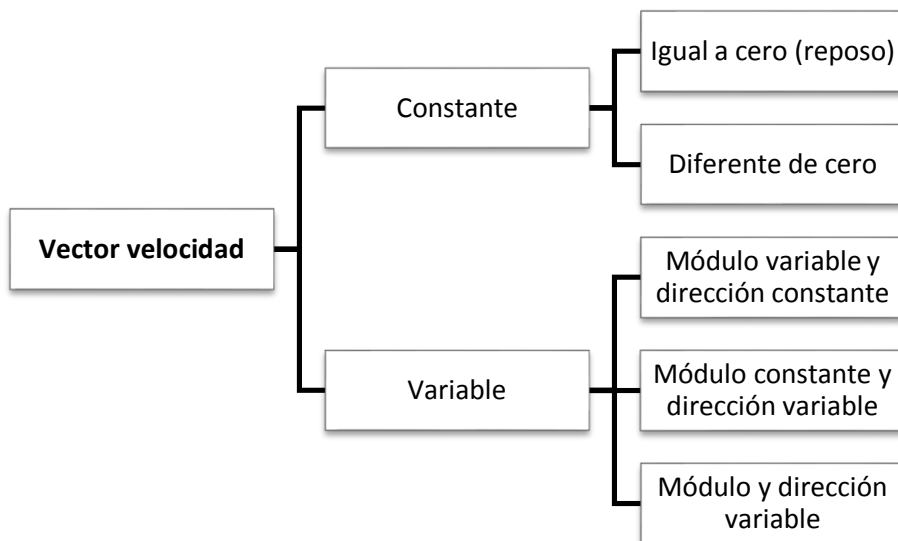
Por ejemplo:



Según Ramón (1953) en su teoría indica: “El movimiento es rectilíneo si el camino recorrido o trayectoria es una línea recta y circular cuando es una circunferencia, una parábola, etc.” (p.42).

1.2.4.2. Según la velocidad

Jaramillo (2004) en base a estudios científicos manifiesta: “De acuerdo con las características del vector velocidad, los movimientos se clasifican en MRU si la velocidad es constante y en MRUA y MRUR, si la velocidad es variable” (p. 42).



1.3. Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

1.3.1. Concepto de movimiento rectilíneo

Alonso & Finn (1967) en su teoría afirman: “El movimiento de un cuerpo es rectilíneo cuando su trayectoria es una recta” (Alonso & Finn, 1967, p.87).

Vallejo & Zambrano (2009) basados en estudios científicos indican:

Los movimientos rectilíneos son aquellos cuya trayectoria es una línea recta y el vector velocidad permanece constante en dirección, pero su módulo puede variar.

La clasificación de los movimientos rectilíneos se da, entonces, según varíe o no el módulo del vector velocidad: si se mantiene constante, el movimiento se denomina rectilíneo uniforme (MRU); si varía, se llama movimiento rectilíneo variado (MRV). De este último sólo se analizará el caso en que la variación sea constante, uniforme; o sea movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV). (Vallejo & Zambrano, 2009, p.86)

1.3.1.1. Concepto de movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

Según Alonso & Acosta (2000) en su teoría aseguran: “El movimiento rectilíneo uniforme (MRU) es el movimiento de un móvil que recorre espacios iguales en tiempos iguales cualesquiera y a su vez que la trayectoria es una línea recta” (Alonso & Acosta, 2000, p.32).

Ercilla, García & Muñoz (2007) basados en estudios científicos afirman: “MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su velocidad es constante” (Ercilla et al., 2007, p.60).

De acuerdo a los estudios sobre el MRU de Da luz & Alvarenga (2008) en su teoría manifiestan: “Cuando un cuerpo se desplaza con velocidad constante a lo largo de una trayectoria rectilínea, decimos que su movimiento es rectilíneo uniforme” (Da luz & Alvarenga, 2008, p.64).

Jaramillo (2004) en su teoría indica: “MRU es aquel cuya trayectoria es una línea recta, donde su velocidad es constante y el móvil recorre espacios iguales en intervalos de tiempos iguales” (p.41).

1.3.2. Reposo

En la teoría de Vallejo & Zambrano (2009) afirman: “Una partícula está en reposo durante un cierto intervalo de tiempo, cuando su posición permanece constante dentro de un mismo sistema de referencia” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.76).

Salinas (2011) basado en estudios científicos indica:

Un móvil está en reposo relativo con relación a un sistema de coordenadas elegido como fijo, cuando no cambian sus coordenadas a medida que transcurre el tiempo. Ejemplo, un árbol, un edificio, etc., están en reposo respecto de la Tierra, pero están en movimiento relativo respecto del Sol. (p.33)

Jaramillo (2004) en su teoría manifiesta: “Se dice que un cuerpo está en reposo cuando en el transcurso del tiempo su posición no varía, respecto a un punto de referencia” (p.43).

1.3.3. Rapidez Media e Instantánea.

1.3.3.1. Rapidez media.

Según Tippens (2011) basado en conocimientos científicos indica:

Cuando se planea hacer un viaje en automóvil, a menudo el conductor desea saber el tiempo de recorrido. Lo que se considera es la rapidez promedio o rapidez media. Que se define como:

$$\text{Rapidez media} = \frac{\text{distancia total recorrida}}{\text{tiempo de recorrido}}$$

Como la rapidez promedio es la distancia total recorrida dividida entre el tiempo total del recorrido, nos indica las diversas rapidez instantáneas que hubo durante el viaje. (p.42)

Vallejo & Zambrano (2009) en su teoría indican: “Es la relación que se establece entre la distancia recorrida por la partícula al moverse de una posición a otra y el intervalo de tiempo en que se realizó: $v = \frac{d}{\Delta t}$ ” (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 76).

Los experimentos científicos de Jerry, Bufa & Lou (2007) afirman: “Es la distancia recorrida; es decir, la longitud real del camino dividida entre el tiempo total Δt que tomo recorrer esa distancia: $\text{rapidez media} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo total para recorrido}}$ ” (Jerry et al., 2007, p.33).

1.3.3.2. Rapidez Instantánea.

Según Hewitt (2004) en su teoría manifiesta:

No siempre un automóvil se mueve con la misma rapidez. Puede recorrer una calle a 50km/h, detenerse hasta 0km/h, y acelerar solo hasta 30km/h debido al tráfico. Entonces se dice que la rapidez en cualquier instante es la rapidez instantánea. (p.40)

1.3.4. Unidades de Rapidez

Salinas (2011) en su teoría afirma: “Es el cociente entre la unidad de longitud y el tiempo, cuyas unidades son:

$$v_m = \frac{\text{millas}}{h} = \frac{km}{h} = \frac{km}{s} = \frac{m}{min} = \frac{cm}{s}$$

De acuerdo con el sistema internacional, se emplea la unidad: $v_m = \frac{m}{s}$ (p.33).

1.3.5. Velocidad media e Instantánea.

1.3.5.1. Velocidad media.

Serway & Faughn (2004) basados en estudios científicos indican: “La velocidad promedio $v_{x,prom}$ de una partícula se define como el desplazamiento Δx de la partícula dividido entre el intervalo de tiempo Δt durante el que ocurre dicho desplazamiento: $v_{x,prom} \equiv \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ” (Serway & Faughn, 2004, p.24).

Según los estudios científicos realizados por Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) manifiesta: “La velocidad media depende del intervalo de tiempo elegido. Es la componente x del desplazamiento, Δx , dividida entre el intervalo de tiempo Δt en el que ocurre el desplazamiento” (Young et al., 2009, p. 37).

Vallejo & Zambrano (2009) según su teoría indica:

La velocidad media es la relación que se establece entre el desplazamiento realizado por la partícula y el intervalo de tiempo en que se efectuó.

$$\vec{v} = \frac{\vec{\Delta r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r} - \vec{r}_0}{t - t_0}$$

Si el intervalo de tiempo (Δt) es apreciablemente mayor que cero ($\Delta t \gg 0$), se habla de velocidad media." (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 78)

1.3.5.2. Velocidad Instantánea.

Según Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) en su teoría manifiesta:

Velocidad instantánea es el límite de la velocidad media conforme el intervalo de tiempo se acerca a cero; es igual a la tasa instantánea de cambio de posición con el tiempo. La velocidad instantánea igual que la velocidad media, es una magnitud vectorial $\mathbf{v}_x = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$. (Young et al., 2009, p.40)

En la teoría de Jaramillo (2004) manifiesta: "Es la velocidad que tiene un móvil en un cierto instante, es decir, en un punto de su trayectoria" (p. 46).

Según Ercilla, García & Muñoz (2007) basados en conocimientos científicos señalan: "Velocidad instantánea es el límite de la velocidad media cuanto el intervalo de tiempo tiende a cero" (Ercilla et al., 2007, p.56).

1.3.5.3. Unidades de velocidad

Según Salinas (2011) en su teoría afirma:

La velocidad es la relación entre las unidades del desplazamiento y las unidades de tiempo, que expresamos de acuerdo al SI en m/s; por lo tanto, las magnitudes de rapidez y velocidad no son siempre lo mismo.

En el sistema CGS:

$$\vec{v}_m = \frac{\text{millas}}{h} = \frac{km}{h} = \frac{km}{s} = \frac{m}{min} = \frac{cm}{s}$$

Y en el sistema internacional SI:

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{m}{s} \quad . (p.33)$$

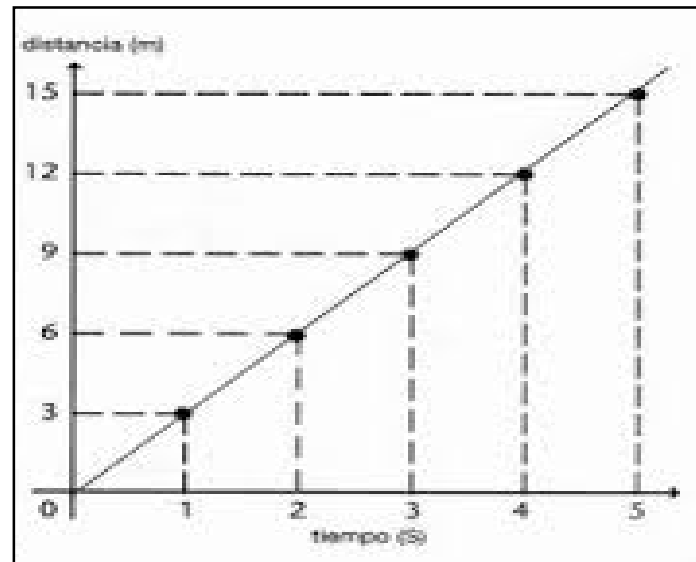
Según Vallejo & Zambrano (2009) "La velocidad es una magnitud vectorial, cuyas unidades son las de una longitud dividida por las de tiempo

En el SI: $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{m}{s}$

En el CGS: $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{cm}{s}$ (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 79).

1.3.5.4. Representación Gráfica de distancia- tiempo

Para Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) las representaciones gráficas del movimiento rectilíneo uniforme se tiene que:



Para graficar distancia- tiempo se tiene el gráfico, este indica la relación entre la distancia y el tiempo es directamente proporcional, esto es: a mayor tiempo, mayor distancia recorrida.

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

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Por lo tanto la pendiente de la recta distancia-tiempo, da la velocidad, esto es $v = d/t$. (Young et al., 2009, p. 45)

1.4. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.

Los estudios científicos de Maiztegui & Sabato (1973) afirman: “El MRUV es aquel cuya velocidad experimenta variaciones iguales en lapsos iguales” (Maiztegui & Sabato, 1973, p.94).

Según la teoría de Alonso & Acosta (2000) señala:

El MRUV es el movimiento de un cuerpo cuya velocidad (instantánea) experimenta aumentos o disminuciones iguales en tiempos iguales cualesquiera. Si además la trayectoria es una línea recta; si la velocidad aumenta el movimiento es acelerado, pero si la velocidad disminuye es retardado. (Alonso & Acosta, 2000, p.33)

Vallejo & Zambrano (2009) en base a estudios científicos indican: “Es el de un móvil cuya aceleración \vec{a} permanece constante en módulo y dirección” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.86).

Salinas (2011) en su teoría afirma: “Los movimientos variados se establecen cuando la rapidez y la velocidad de un móvil cambian uniformemente y la aceleración es constante, a medida que transcurre el tiempo; determinándose de esta manera dos tipos de movimientos: acelerado y retardado” (p.37).

1.4.1. Concepto de Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado Acelerado.

Salinas (2011) afirma:

MRUA este movimiento se realiza, si la velocidad aumenta progresivamente; cuando el móvil inicia con una velocidad inicial (v_0) baja que puede ser cero cuando parte del reposo; cada vez va aumentando su velocidad, hasta que adquiere una velocidad mayor llamada final (v), esta variación de velocidad se realiza en un tiempo (t); por lo tanto esta es la aceleración que adquiere el móvil, considerándose positiva. (p.37)

Para Ercilla, García & Muñoz (2007) en su teoría afirman: “Es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su aceleración es constante” (Ercilla et al., 2007, p.60).

1.4.2. Aceleración

Según los estudios de Tipler (2006) asegura: “La aceleración es la variación por la unidad de tiempo de la velocidad” (p. 25).

Los experimentos científicos de Salinas (2011) indican: “Es la variación que experimenta la velocidad del móvil en cada intervalo de tiempo. La aceleración tiene la misma dirección y sentido que el vector variación de velocidad, es cantidad vectorial” (p.34).

Según Tippens (2011) basado en conocimientos científicos asegura: “La aceleración se refiere a un cambio en la velocidad, por lo que implica un cambio en la rapidez, en la dirección, o tanto en rapidez como en dirección en cada intervalo de tiempo” (p.44).

Según los estudios de Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) manifiestan: “Al igual que la velocidad la aceleración es una magnitud vectorial. Describe la tasa de cambio de la velocidad con el tiempo” (Young et al., 2009, p. 43).

1.4.3. Unidades de aceleración

Vallejo & Zambrano (2009) desde su estudio científico afirman: “La aceleración es una magnitud vectorial, cuyas unidades son las de una variación de velocidad dividida por las de tiempo.

$$\text{En el SI: } \vec{a} = \frac{\overrightarrow{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{En el CGS: } \vec{a} = \frac{\overrightarrow{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} \text{ (Vallejo \& Zambrano, 2009, p. 83).}$$

Según los estudios realizados por Salinas (2011) indica: “Las unidades de aceleración empleadas son las siguientes:

$$\frac{\text{km}}{\text{h}^2}, \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

Pero de acuerdo con el SI se expresa en: m/s^2 ” (p. 34).

1.4.4. Velocidad Inicial Nula

Salinas (2011) en su teoría afirma: “Se considera velocidad inicial nula cuando el móvil parte del reposo, por lo tanto la velocidad inicial es cero ($v_0=0$), por lo tanto este término se anula en las ecuaciones” (p. 38).

1.4.5. Deducción de fórmulas

Según los estudios de Salinas (2011) deduce:

Simbología

v = velocidad final

v_m = velocidad media

v_0 = velocidad inicial

Δv = variación de velocidad o incremento

a = aceleración

e = espacio o distancia

t = tiempo

Partimos de la aceleración que adquiere el móvil:

$$a = \frac{\Delta v}{t} \quad \mathbf{1}$$

$$\Delta v = v - v_o$$

$$a = \frac{v - v_o}{t}$$

$$at = v - v_o$$

Despejando la velocidad final (v) tenemos:

$$v = v_o + at \quad \mathbf{2}$$

Considerando la velocidad media en el MRUA

$$v_m = \frac{v + v_o}{2} \quad \mathbf{3}$$

En el MRU tomamos de referencia la velocidad media

$$v_m = \frac{e}{t}$$

La ecuación **3** reemplazamos en la siguiente ecuación del espacio

$$e = v_m \times t$$

$$e = \frac{v + v_o}{2} t \quad \mathbf{4}$$

La ecuación **2** reemplazamos en la ecuación **4**

$$e = \frac{v_o + at + v_o}{2} t$$

$$e = \frac{2v_0 + at}{2} t$$

$$e = \frac{2v_0 t}{2} + \frac{a t^2}{2}$$

$$e = v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad \mathbf{5}$$

Despejar (t) de la ecuación **2** y reemplazar en la ecuación **4**

$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$e = \frac{v + v_0}{2} \times \frac{v - v_0}{a}$$

$$e = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$2ae = v^2 - v_0^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ae \quad \mathbf{6}$$

Despejar (v_0) de la ecuación **2** reemplazar en la ecuación **4**

$$v_0 = v - at$$

$$e = \frac{v+v-at}{2} t$$

$$e = \frac{2v - at}{2} t$$

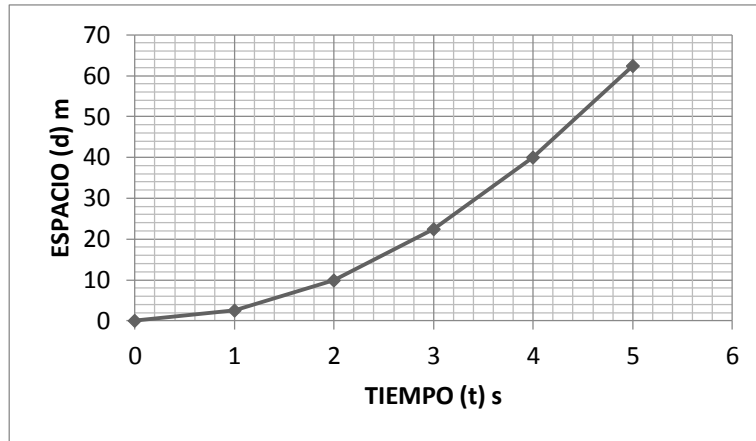
$$e = \frac{2vt}{2} - \frac{at^2}{2}$$

$$e = vt - \frac{at^2}{2} \quad \mathbf{7} \quad . \text{ (p. 38)}$$

1.4.6. Representaciones Gráficas

1.4.6.1. Sin velocidad inicial (MRUA)

- Espacio- tiempo



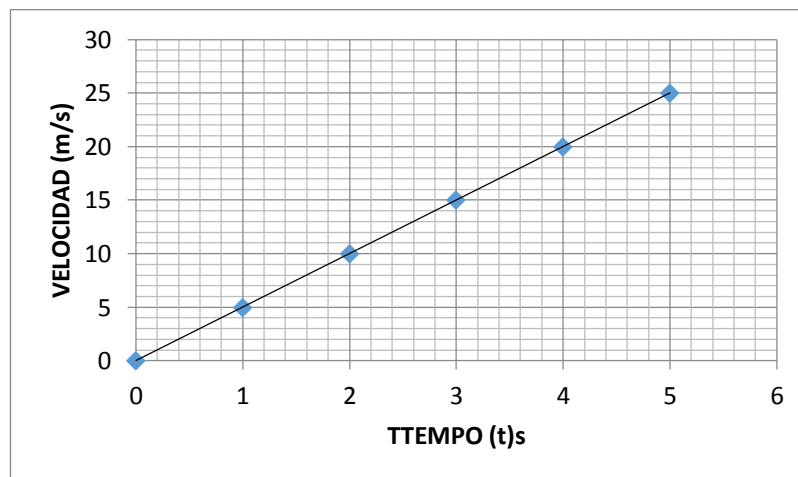
Según los experimentos realizados por Salinas (2011) en su teoría afirma:

El resultado que se obtiene es una parábola, lo cual indica que la relación que hay entre el espacio y el tiempo es una relación cuadrática, es decir que el tiempo debe ser t^2 . En efecto, la ecuación de la distancia deducida es:

$$e = \frac{at^2}{2} \text{ . (p.35)}$$

Da Luz & Alvarenga (2008) en su teoría señala: “Independientemente de la forma de la parábola (cóncava o convexa en la gráfica) del movimiento los espacios que recorre el móvil son siempre positivos” (p.70).

- Velocidad- tiempo

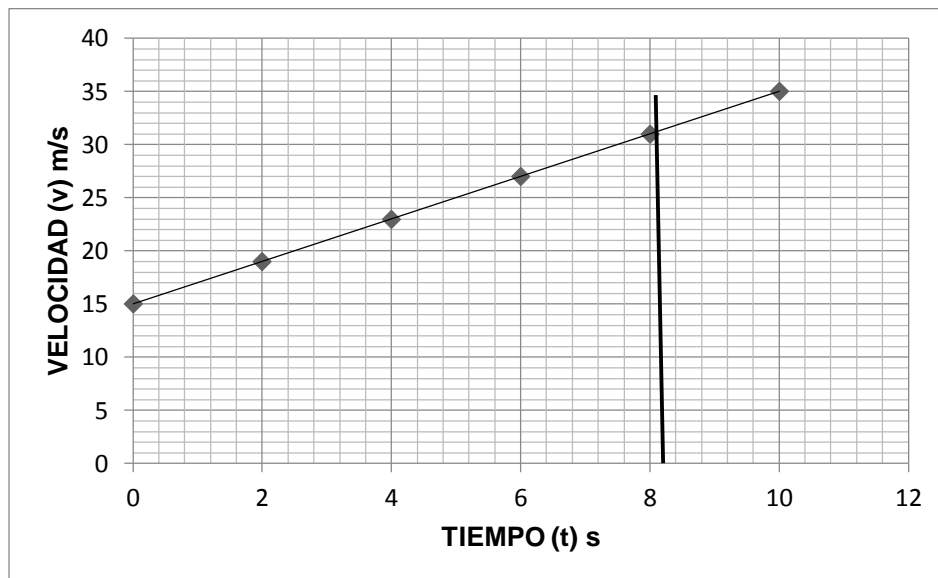


Según la descripción gráfica de Alonso y Rojo (1986) en su teoría señalan: “En la representación gráfica del MRUA la velocidad varía proporcionalmente al tiempo, por lo que la representación gráfica v-t (velocidad en función del tiempo) es una recta ascendente” (Alonso y Rojo, 1986, p.52).

Salinas (2011) según sus estudios realizados describe: “Al graficar los datos se obtiene 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” (p. 35)

1.4.6.2. Con velocidad inicial (MRUR)

- Velocidad- tiempo



Según Vallejo & Zambrano (2009) en base a experimentos científicos señala: En el gráfico, la línea no parte de 0, sino de 15m/s, que es la velocidad inicial. A partir de aquí se obtiene la 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 que indica la velocidad final está formada por dos partes:

- La que corresponde a la velocidad inicial.
- 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: $v = v_0 + at$. (Vallejo & Zambrano, 2009, p.86)

Los estudios científicos de Maiztegui & Sabato (1973) indican: “En un movimiento uniformemente decelerado o retardado su pendiente disminuye de un modo uniforme, lo que da lugar a una gráfica velocidad-tiempo decreciente y rectilínea” (Maiztegui & Sabato, 1973, p.87).

1.5. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado Retardado.

Salinas (2011) manifiesta:

MRUR se establece cuando la velocidad disminuye proporcionalmente, el móvil inicia el movimiento con una velocidad inicial (v_0) alta y termina con una velocidad final (v) baja que puede ser cero cuando se detiene, esta aceleración se considera negativa, por lo tanto utilizamos las mismas ecuaciones del movimiento uniforme acelerado, con la única diferencia de cambiar el signo a los términos que contiene la aceleración. (p. 37)

1.5.1. Velocidad Final Nula

Según los estudios científicos Salinas (2011) señala: “Cuando el cuerpo se detiene, la velocidad final (v) es cero ($v=0$), por lo tanto este término se anula en las ecuaciones” (p. 38).

1.5.2. Deducción de fórmulas

Según Salinas (2011) en su teoría manifiesta: “Si cambiamos el signo positivo (+) por el negativo (-) en las fórmulas anteriores tendremos las ecuaciones del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado Retardado” (p.37)

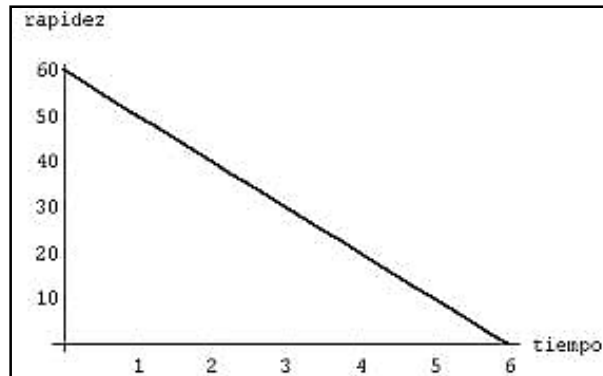
$$v = v_0 - at$$

$$e = \frac{v + v_0}{2} t$$

$$e = v_0 t - \frac{at^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 - 2ae$$

1.5.3. Representación Gráfica de rapidez- tiempo



Salinas (2011) en su teoría señala:

Es este tipo de gráfico se obtiene una recta cuya inclinación va de arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha, lo que significa que la velocidad va disminuyendo uniformemente en el transcurso del tiempo, es decir, hay una relación inversa entre la velocidad y el tiempo, puesto que la aceleración es negativa en el movimiento rectilíneo uniformemente variado retardado. (p. 35)

1.6. Caída libre de los cuerpos.

1.6.1. Historia de la caída libre de los cuerpos

Según el Libro del Ministerio de Educación (2013) basado en experimentos científicos del inicio del estudio de la caída libre de los cuerpos manifiesta:

Inicialmente fue el filósofo Aristóteles quien creía que los cuerpos más pesados caen más rápido que los livianos si se los suelta de una misma altura y que “la masa es proporcional a la velocidad”, sin embargo fue Galileo, quien luego de muchas experiencias encontró que si se dejaba caer dos cuerpos de diferente peso y de la misma altura, y si los efectos de la resistencia del aire era insignificante, los dos caerían al mismo tiempo, ya que la masa es independientemente de la velocidad que alcanza el cuerpo en caída libre.

Dichos estudios sirvieron de base para que Isaac Newton resumiera su trabajo en las leyes del movimiento.

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

Con lo que comprobó que el enunciado de Galileo era cierto, únicamente cuando los cuerpos caen en el vacío, pero también se cumple en el aire con la condición que los dos cuerpos de distinto peso, tengan 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 surgió 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) $9,8 \text{ m/s}^2$, y se llama aceleración de la gravedad, aplica para cuando un objeto cae o es lanzado verticalmente hacia arriba, es decir, si es un movimiento acelerado (el cuerpo cae) o es un movimiento retardado (si el cuerpo sube). (p.77)

Según los estudios de Salinas (2011) en su teoría señala:

De acuerdo a la historia Galileo Galilei es considerado como el padre de la ciencia moderna porque utilizó la experimentación como método para conocer los hechos y el comportamiento de los fenómenos naturales; el mismo que midió la rapidez de la caída de los cuerpos. (p.42)

1.6.2. Concepto de caída libre de los cuerpos.

Según Campos (2006) en su teoría señala: “Galileo fue el primero en establecer que en la caída libre, todos los objetos caerían con la misma aceleración constante en ausencia del aire u otra resistencia” (p. 31).

El Libro del Ministerio de Educación (2013) indica: “La caída libre es un movimiento uniformemente acelerado sin velocidad inicial” (p. 77).

1.6.3. Aceleración de la Gravedad

Maiztegui & Sabato (1973) en su teoría asegura: “Es la aceleración provocada por la gravedad. Su valor es de aproximadamente 980 cm/s^2 . Es decir, que un cuerpo que cae va aumentando su velocidad en 980 centímetros por segundo, en cada segundo” (p.108).

Según los estudios de Da luz & Alvarenga (2008) afirman:

El movimiento de caída libre es acelerado, es decir, durante la caída libre el cuerpo cae con una aceleración constante. Tal aceleración, recibe el nombre de aceleración de la gravedad, que suele representarse por g , cuyo valor es $9,8 \text{ m/s}^2$ para todos los cuerpos en caída libre. (p. 79)

1.6.4. Tubo de Newton

Para Salinas (2011) en base a estudios científicos en su teoría señala:

A través del tubo de Newton se puede demostrar la caída de los cuerpos, dentro del cual tenemos un cuerpo pesado manzana y una pluma; si no le extraemos el aire al tubo, los cuerpos pesados caen con mayor rapidez que los livianos, pero si

se extrae el aire del tubo (hacer vacío), se observa que ambos cuerpos caen con la misma rapidez. (p. 42)

1.6.5. Velocidad terminal

Según el Libro del Ministerio de Educación (2013) afirma:

En caída libre, la velocidad va incrementándose en $9,8 \text{ m/s}^2$ cada segundo; el aire ofrece resistencia y genera una fuerza de resistencia opuesta al movimiento, ésta es igual al peso del cuerpo dicha fuerza anula a la aceleración de la gravedad y el cuerpo cae con la velocidad que alcanzó, la cual toma el nombre de velocidad terminal o velocidad límite. (p.134)

1.6.6. Deducción de fórmulas

Los estudios de Salinas (2011) determina: “Como se trata del movimiento uniformemente acelerado, por tanto las ecuaciones de caída de los cuerpos son las mismas del movimiento uniformemente variado, con la diferencia de cambiar (e) por (h) y (a) por (g)” (p.38)

$$v = v_o + gt$$

$$h = \frac{v + v_o}{2} t$$

$$h = v_o t + \frac{gt^2}{2}$$

$$v^2 = v_o^2 + 2gh$$

$$h = vt - \frac{gt^2}{2}$$

1.7. Tiro Vertical

1.7.1. Concepto de Tiro vertical

Según Alonso & Acosta (2000) en su teoría explican:

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 disminuya $9,8 \text{ m/s}$ 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.

En la realidad hay dos tipos de movimientos uno de subida que es uniformemente retardado; y el movimiento de bajada que es uniformemente acelerado, con la característica de que el tiempo empleado para subir es igual al tiempo empleado para bajar. El tiempo total de subida y bajada es el doble de subida. (p.44)

1.7.2. Aceleración de la gravedad negativa

Salinas (2011) en su teoría señala:

Cuando un cuerpo es lanzado hacia arriba, la aceleración de la gravedad se considera negativa (-g) por ser el movimiento en contra de la gravedad de la Tierra; por lo tanto, la gravedad cambia ligeramente al variar la latitud y la altura con respecto al nivel del mar. (p. 42)

1.7.3. Deducción de fórmulas

En los estudios realizados por Salinas (2011) determina: “Como se trata del movimiento uniformemente retardado, por tanto las ecuaciones de ascenso de los cuerpos son las mismas del movimiento uniformemente variado, con la diferencia de cambiar (e) por (h) y (a) por (g)” (p.41).

$$v = v_o - gt$$

$$h = \frac{v + v_o}{2} t$$

$$h = v_o t - \frac{gt^2}{2}$$

$$v^2 = v_o^2 - 2gh$$

$$h = vt + \frac{gt^2}{2}$$

2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

2.1. Aprendizaje del Movimiento

Con este criterio se busca diagnosticar el aprendizaje que tiene el estudiante acerca del movimiento para lo cual se plantea los siguientes indicadores.

- Explique la definición de Movimiento
- Cite los elementos del movimiento
- Revise la clasificación de los movimientos
- Defina el movimiento según su trayectoria
- Describe el movimiento según la velocidad

2.2. Aprendizaje de Cinemática

Con este criterio se busca diagnosticar el aprendizaje que tiene el estudiante acerca de la cinemática donde se plantea los siguientes indicadores:

- Defina el concepto de Cinemática
- Diferencie entre distancia y desplazamiento
- Relacione la rapidez y velocidad
- Explique que es el tiempo

2.3. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Con este criterio se busca determinar el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme para lo cual se plantean los siguientes indicadores

- Defina que es el Movimiento Rectilíneo Uniforme
- Explique que es el reposo
- Reconoce las unidades de velocidad

2.4. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

Con el presente criterio se busca diagnosticar el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme variado y se formula los siguientes indicadores:

- Describe el concepto de Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Defina la aceleración
- Identifique las unidades de aceleración
- Emplee la deducción de fórmulas de velocidad y aceleración.

2.5. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, (retardado)

Con el presente criterio se busca diagnosticar el aprendizaje que tiene el estudiante acerca del Movimiento Rectilíneo Uniforme retardado para lo cual se plantea los siguientes indicadores.

- Describe el concepto de Movimiento Rectilíneo Uniformemente retardado.
- Emplee las fórmulas de este movimiento.

2.6. Aprendizaje de Caída libre

Con este criterio se busca diagnosticar la información que tiene el estudiante acerca de la caída libre de los cuerpos, para lo cual se plantea los siguientes indicadores.

- Explique el concepto de caída libre de los cuerpos
- Identifique la aceleración de la Gravedad
- Aplique la deducción de fórmulas

2.7. Aprendizaje de Tiro Vertical

Con el presente criterio se busca diagnosticar el aprendizaje del tiro vertical donde se formula los siguientes indicadores:

- Experimente el Tiro vertical
- Analice la aceleración de la gravedad negativa
- Demuestre la deducción de fórmulas

3. EL USO DEL MEDIO DIDÁCTICO, JCLIC AUTHOR PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

3.1. Origen del Jclic

Según Francesc Busquets (2008) creador del JClic detalla:

A mediados de los 80 empezamos a experimentar con los primeros ordenadores personales en la escuela.

A finales de los 80 un grupo de trabajo del “Programa de Informática Educativa” del Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña desarrolló "Electra", una aplicación para MS-DOS que permitía crear puzzles y asociaciones, exprimiendo las limitadas capacidades que ofrecían aquellos primeros Pcs.

Y ahí es donde nace Clic. El primer objetivo fue hacer algo similar a Electra, pero aprovechando las capacidades de los nuevos entornos operativos.

Otro objetivo era que la aplicación tuviera un interfaz de creación de actividades fáciles e intuitivas, para que cualquier usuario pudiera construir sus propios materiales, el programa empezó a circular por las escuelas de Cataluña en los años de 1992.

Así, lo que había nacido como un experimento de un profesor en una escuela primaria empieza en una escuela primaria empieza a convertirse en un proyecto colaborativo donde participa muchísima gente, aportando ideas y creando y compartiendo materiales educativos. (pp.19 - 20)

3.2. Definición de JClic

Francesc Busquets (2008) en su teoría afirma: “Es un entorno para el desarrollo de actividades multimedia” (p.25).

Según los estudios basados en la informática Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) señalan: “JClic proporciona un conjunto de aplicaciones informáticas que permiten la autoría y la publicación de unidades de aprendizaje” (Fernández et al., 2011, p.178).

3.3. Componentes del JClic

Según Soares (2013) la iniciativa JClic distribuye las siguientes herramientas:

JClic Author. La herramienta permite crear, editar y modificar actividades a través de una interfaz sencilla y amigable.

JClic Player. Es una aplicación de escritorio que permite ejecutar secuencias JClic que se encuentran en el ordenador donde está instalado JClic Player.

JClic Applet. Es una versión web que permite incrustar el reproductor JClic dentro de una página Web.

JClic Reports. Permite recolectar la información generada por los JClic Player en una red de ordenadores. (p. 112)

Según los experimentos informáticos de Francesc Busquets (2008) afirma:

JClic se compone de JClic Author, JClic Player, JClic Applet y JClic Reports.

JClic Author:

Es la herramienta que permitirá diseñar nuevas actividades y editar, para modificarlas, otras ya existentes.

JClic Player:

Es la herramienta que ejecuta dichas actividades en el navegador por defecto de tu ordenador y por tanto el componente de JClic que será utilizado por tus alumnos para trabajar con ellas.

JClic Applet:

Un "applet" que permite incrustar las actividades JClic en una página web. Se descarga automáticamente la primera vez que se visita alguna página que contenga un proyecto JClic incrustado.

JClic Reports:

Recopila los resultados de los usuarios en las actividades de JClic y ofrece un informe estadístico sobre ellos. Actualmente se encuentra en fase de desarrollo y no está disponible todavía. (p.26)

3.4. JClic Author

3.4.1. Definición de JClic Author

Según el criterio de Francesc Busquets (2008) señala: “Es una herramienta que permite crear, editar y publicar las actividades de una manera más sencilla, visual e intuitiva” (p.26).

Soares (2013) en su teoría afirma: “Permite crear, editar y modificar actividades a través de una interfaz sencilla y amigable” (p.112).

Según Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) indican: “Está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de

actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, etc.” (Fernández et al., 2011, p.179).

3.4.2. Actividades con JClic Author

Según Soares (2013) en su teoría detalla:

El programa permite crear y ejecutar distintos tipos de actividades: asociaciones, rompecabezas, actividades de exploración, de respuesta escrita, de identificación, sopas de letras y crucigramas. El contenido de todas estas actividades puede ser textual o gráfico, y pueden incorporar también sonidos, archivos musicales, animaciones o secuencias de vídeo digital. (p.115)

Según Francesc Busquets (2008) en base a sus conocimientos informáticos indica:

Permite crear siete tipos de actividades básicas:

- Las asociaciones pretenden que el usuario descubra las relaciones existentes entre dos conjuntos de información.
- Los juegos de memoria en los que hay que ir descubriendo parejas de elementos iguales o relacionados entre ellos, que se encuentran escondidos.
- Las actividades de exploración, identificación e información, que parten de un único conjunto de información.
- Los puzzles, que plantean la reconstrucción de una información que se presenta inicialmente desordenada. Esta información puede ser gráfica, textual, sonora... o combinar aspectos gráficos y auditivos al mismo tiempo.
- Las actividades de respuesta escrita que se resuelven escribiendo un texto (una sola palabra o frases más o menos complejas).
- Las actividades de texto, que plantean ejercicios basados siempre en las palabras, frases, letras y párrafos de un texto que hay que completar, entender, corregir u ordenar. Los textos pueden contener también imágenes y ventanas con contenido activo.
- Las sopas de letras y los crucigramas son variantes interactivas de los conocidos pasatiempos de palabras escondidas. (pp. 26-27)

En la teoría de Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) se señala:

JClic Author permite una serie de actividades educativas de los siguientes tipos:

- Asociaciones. Los alumnos tendrán que asociar los conceptos que se presentan en dos conjuntos de elementos.
- Juegos de memoria. Los alumnos tendrán que ir descubriendo parejas de elementos relacionados que se encuentran escondidos.
- Exploración, identificación e información. Las actividades de exploración los elementos mostrados son reactivos de modo que al hacer clic se muestra información adicional acerca del elemento. En el caso de actividades de identificación permite definir un conjunto de elementos de modo que el alumno debe elegir cuáles de ellos cumplen una condición. Finalmente la actividad de información permite definir un conjunto de elementos interactivos que permiten

lanzar contenidos textuales y multimedia al hacer clic en alguna de las opciones mostradas.

- Puzzles. Plantean actividades en las que el alumno debe reconstruir la información que se presenta inicialmente desordenada.
- Respuesta escrita. Permiten la creación de actividades en las que la respuesta se basa en la escritura de una palabra o frases completas.
- Texto. Plantean ejercicios basados siempre en las letras, palabras, frases y párrafos de un texto que hay que completar, entender, corregir u ordenar.
- Sopas de letras y crucigramas. Estas actividades son variantes interactivas de los conocidos pensamientos del mismo nombre.(Fernández et al., 2011, p.180)

3.4.3. Creación de actividades: JClic Author

Francesc Busquets (2008) desde sus estudios afirma:

JClic Author es el programa de JClic que permite crear nuevas actividades de una manera sencilla, visual e intuitiva.

En el área de trabajo de JClic autor se encuentra la barra de menús y las cuatro pestañas en que se organizan las diferentes herramientas del programa.

Estas pestañas son:

- Proyecto: desde aquí se introducen y/o modifican los datos generales del proyecto. Es la que aparece en pantalla cuando se abre el programa.
- Mediateca: desde la mediateca se gestionan las imágenes y los otros recursos multimedia utilizados en el proyecto. Hay que activar la pestaña Mediateca para añadir, borrar o visualizar los recursos multimedia del proyecto y sus propiedades.
- Actividades: desde aquí se crean y/o modifican las actividades del proyecto.

Esta pestaña contiene cuatro apartados (pestañas), tres de los cuales son iguales para todos los tipos de actividades (Opciones, Ventana y Mensajes) y uno que varía en función del tipo de actividad que se esté creando o modificando, la pestaña Panel.

- Secuencias: en la última pestaña de JClic autor se encuentran las herramientas para crear y modificar secuencias de actividades. Desde aquí se determina el orden en que se presentarán las actividades y como se han de comportar los botones de estas actividades.

Desde la barra de menús de JClic autor se accede a opciones de abrir y guardar archivos, funciones de edición y acceso a las diversas pestañas.

Desde el Menú Herramientas se accede a las opciones de configuración del programa y a las utilidades que permiten crear páginas Web e instaladores de proyectos. (pp. 27-28)

3.4.4. Creación de un nuevo proyecto

Según los estudios basados en la informática Soares (2013) en su teoría detalla:

Para crear actividades con JClic Author empezaremos creando un nuevo proyecto, o abriendo uno existente. En ese momento deberemos especificar:

- El nombre del proyecto.
- El nombre del archivo que contendrá el proyecto.
- El programa da automáticamente al archivo el mismo nombre que al proyecto, reemplazando si fuesen necesario los caracteres problemáticos por otros que faciliten su localización en Internet o en cualquier sistema operativo.

- La carpeta en la que se guardará, que por defecto es:

C:/Archivos de programa/JClic/projects/nombre del proyecto (en MS-Windows).

- JClic Author crea la carpeta automáticamente. Es aconsejable guardar en esta carpeta todos los recursos que se vayan a utilizar en el proyecto. (p.115)

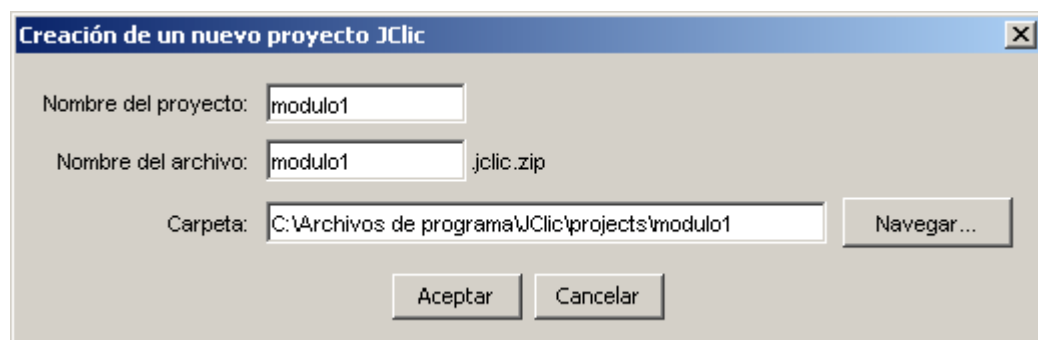
3.4.5. Crear un nuevo proyecto.

Los pasos a seguir para la creación de un proyecto en JClic Author según Francesc Busquets (2008) en base a sus experimentos indica:

- Pon en marcha JClic Author, desde el ícono



- . Luego ve al menú Archivo/Nuevo proyecto, y en la ventana de Creación de un nuevo proyecto JClic rellena la casilla de Nombre del Proyecto.



- Confirma con el botón **Aceptar**.

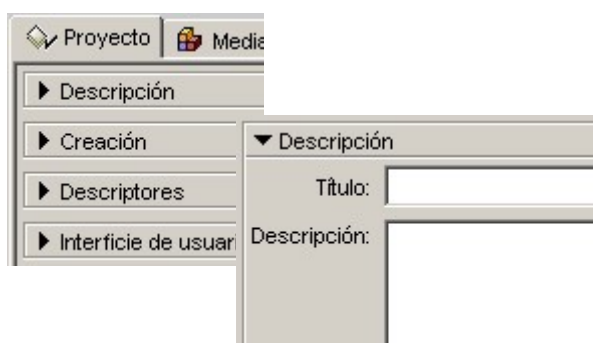
Una vez creado el nuevo proyecto hay cierta información que conviene especificar antes de empezar a crear las actividades y que se podrá

modificar cuando convenga, cómo son el título y la descripción del proyecto, los datos de los autores y el nivel y área a que va dirigido y el idioma o idiomas que utiliza. También desde aquí se pueden configurar algunos aspectos del interfaz de usuario, como son la piel y los sonidos de evento.

Toda esta información se introduce desde la pestaña **Proyecto** de JClic Autor.



Esta pestaña contiene cuatro apartados, que se muestran en franjas desplegables de controles.



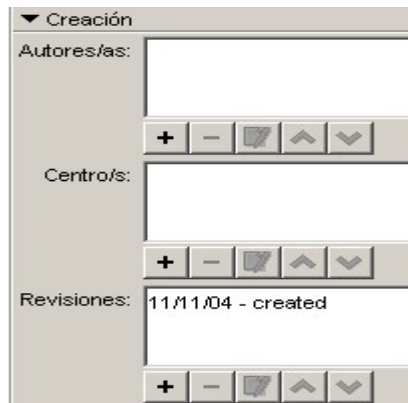
- **Descripción**

Contiene las casillas para escribir el título y la descripción del proyecto.

La casilla **Descripción** está destinada a contener una pequeña explicación del contenido del proyecto. Conviene dedicar un rato a rellenar este campo, ya que la información que escribimos resultará de gran ayuda para hacerse una idea de los objetivos y contenido de las actividades. La descripción se mostrará también a los alumnos que realicen las actividades, en una de las pestañas de la ventana que aparece al activar el botón **JClic**.

- **Creación**

Contiene las casillas para introducir el nombre y otros datos de los autores, de los centros que han participado y de las fechas de creación y modificaciones. Se aconseja añadir una nueva línea en el apartado.



- **Revisiones**

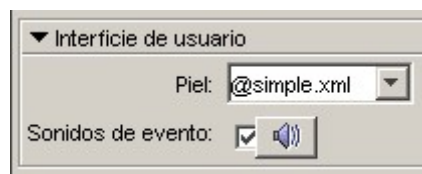
Cuando se realice alguna modificación significativa del proyecto original. El objetivo de este registro es dejar constancia de las diferentes modificaciones realizadas en el proyecto.

- **Descriptores**

Contiene las casillas para introducir información sobre niveles, ciclos educativos y áreas a las cuales se dirige el proyecto, sobre los descriptores y sobre los idiomas que utiliza.



- **Interfaz de usuario**



Por último, desde aquí se puede definir, si se quiere, la piel del proyecto, es decir el marco con que se visualizan las actividades, y decidir si se asignan sonidos de evento distintos a los que se utilizan por defecto. (pp. 28 - 30)

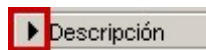
3.4.6. Dar forma al proyecto.

En la secuencia de cómo crear un proyecto, con relación a la práctica del JClic Author Francesc Busquets (2008) en su teoría detalla:

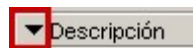
Una vez que existe un nuevo proyecto creado, hay que rellenar algunos datos más antes de empezar a crear actividades.

- Haz clic sobre la pestaña Proyecto.

Para desplegar y poder utilizar cada uno de los apartados, en el caso de que los encuentres cerrados, pulsa sobre la flecha de la izquierda.



Si quieres cerrar de nuevo algún apartado vuelve a pulsar en la flecha, que ahora se muestra hacia abajo.



En el apartado Descripción de esta pestaña, escribe el Título del proyecto y la Descripción.

Puede quedar de la siguiente manera:

Una captura de pantalla de una ventana de software. En la parte superior izquierda, hay un menú desplegable con el texto '▼ Descripción'. Debajo de esto, hay un campo de texto etiquetado 'Título:' con el contenido 'Prácticas módulo 1'. Abajo de eso, hay un campo de texto etiquetado 'Descripción:' con el contenido 'Prácticas del módulo 1 del curso de JClic'.

Para rellenar el apartado Creación con tus datos tienes que pulsar sobre el botón que se encuentra bajo la casilla autor/es, rellena los datos que creas convenientes de la ventana Añadir un autor a la lista y confirma con OK.

Debajo de cada una de las casillas hay un grupo de botones:

Con estos botones puedes añadir, quitar y modificar los elementos de las listas

Añadir un nuevo elemento a la lista. Si haces clic en este botón se abrirá una ventana, que será diferente según el objeto con el que esté relacionado (autor, centro o revisiones), en la que podrás rellenar los datos necesarios.

Guarda el proyecto con el menú Archivo | Guardar... y cuando se abra la ventana para guardar confirma con Guardar. El proyecto se grabará con el nombre modulo1.jcllic.zip. (pp. 30-31)

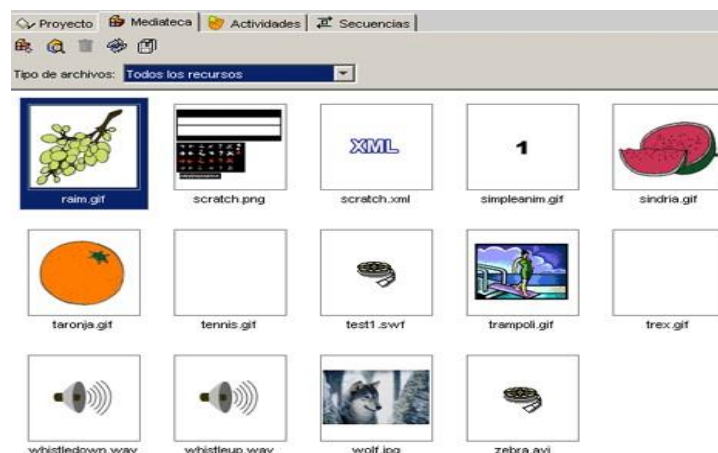
3.4.7. La mediateca

Según los estudios basados en la informática Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) afirman:

La mediateca es el almacén de recursos multimedia de un proyecto.

Desde la mediateca se gestionan las imágenes y los otros recursos multimedia utilizados en el proyecto.

En la ventana principal de la mediateca se muestran miniaturas de las imágenes y GIF animados, mientras que el resto de recursos aparecen representados por un icono específico para cada tipo de recurso.



Desde la mediateca se pueden añadir, borrar o visualizar los recursos multimedia del proyecto utilizando los botones de la parte superior.



Añade una imagen o un objeto multimedia a la mediateca.



Muestra una visualización preliminar del recurso.



Elimina el recurso seleccionado, siempre que no se esté utilizando en ninguna actividad.



Actualiza todos los recursos volviendo a cargar en la mediateca los archivos con las modificaciones que se les hayan podido hacer.



Extrae todos los recursos de archivo **jclic.zip** y los coloca en la carpeta del proyecto. De esta manera se pueden editar para realizarles cambios.

En la parte inferior de la ventana se encuentra información sobre las propiedades de los recursos, como el tipo de archivo, el nombre, el tamaño y en qué actividad o actividades se está utilizando, así como los botones para cambiar el nombre o el archivo por otro, y para extraer y actualizar el archivo seleccionado. (Fernández et al., 2011, p.182-183)

3.4.8. Insertar archivos en la mediateca


Según Francesc Busquets (2008) en base a sus conocimientos informáticos para insertar archivos en la mediateca al crear un proyecto con JClic Author indica:

Es aconsejable tener preparados en una carpeta los archivos que se utilizarán en las actividades.

El primer paso es añadir estos recursos, que pueden ser de diferentes tipos; los más utilizados son: imágenes, sonidos y animaciones, con variedad de formatos. Pon en marcha JClic Author, ve al menú Archivo/Abrir el archivo y escoge el proyecto que tengas creado.

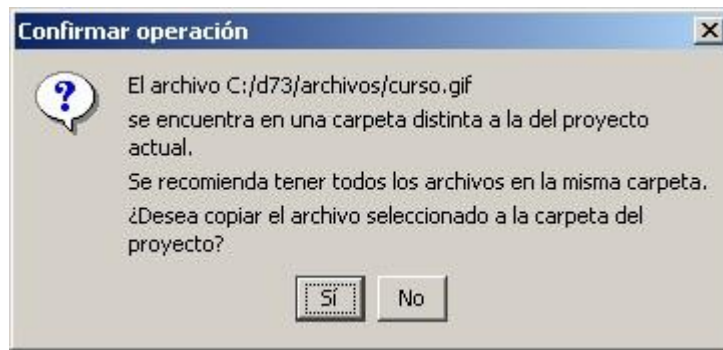
Confirma con Abrir.

Haz clic en la pestaña Mediateca.

Haz clic en el botón  para añadir las imágenes en la mediateca. Al abrirse la ventana Buscar recurso... dirígete a la carpeta en la que se encuentran los archivos.

Una vez seleccionados los archivos confirma con Abrir.

Aparecerá un mensaje como éste, debido a que los archivos no se encuentran en la carpeta del proyecto:



Confirma con **Sí**.

Ya tienes los archivos en la mediateca. Guarda el archivo con el mismo nombre de tu proyecto. (p.33)

3.4.9. Creación de actividades

Según las prácticas de Francesc Busquets (2008) en su teoría detalla:

Una vez creado el proyecto y colocados en la mediateca los archivos necesarios, se puede pasar a crear la actividad desde la tercera pestaña de JClíc Autor, la de **Actividades**.



En la parte izquierda de la ventana de JClíc Autor hay una columna en la que podemos ver el listado de todas las actividades del proyecto. Desde aquí seleccionamos la actividad que queremos modificar una vez esté creada.

Esta pestaña tiene una serie de botones y cuatro apartados (pestañas) más con las herramientas para la creación y/o modificación de actividades.


Botones



Añade una nueva actividad al proyecto.



Prueba el funcionamiento de la actividad seleccionada abriendo una ventana similar a la de JClic.


 Mueve la actividad seleccionada arriba o abajo en el listado de actividades.

 Copia la actividad seleccionada.


 Recorta la actividad seleccionada.


 Pega la actividad seleccionada.


 Elimina la actividad seleccionada.


 Copia a otras actividades algunos atributos de la actividad actual abriendo una ventana que permite seleccionar qué atributos son los que se quieren copiar, y a cuál o qué actividades del proyecto.


Pestañas

 Opciones Contiene las herramientas para configurar diversas opciones de la actividad, como el título, autor, piel, botones...

 Ventana Contiene las herramientas para establecer el aspecto, tamaño y posición de la ventana donde transcurre la actividad.

 Mensajes Desde aquí se establece el contenido y la forma de los mensajes de la actividad.

 Panel


 Texto

La última pestaña tiene herramientas diferentes según el tipo de actividad que se esté editando. (p.34)

3.4.10. Crear una actividad.

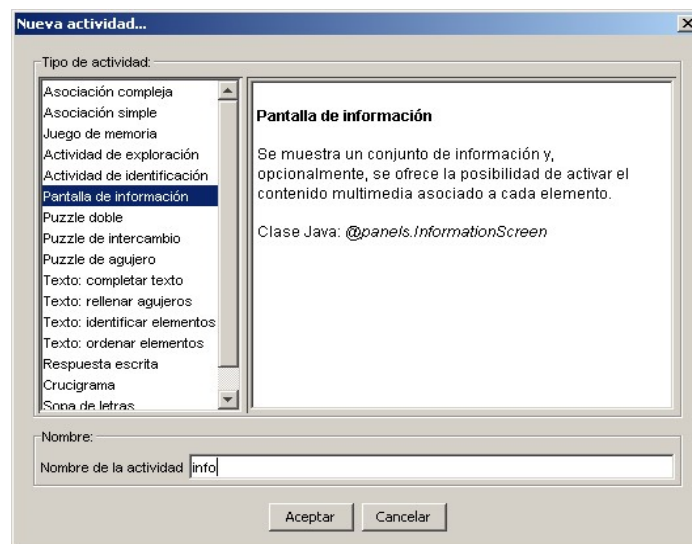
En base a estudios realizados por diferentes informáticos Soares (2013) en su teoría de cómo crear una actividad en JClic Author indica:

Ahora crearás la actividad. Abre el archivo que creaste anteriormente.

Ve a la pestaña **Actividades** y haz clic en el botón  para añadir una actividad nueva al proyecto.

En la ventana **Nueva actividad** selecciona en el listado de la izquierda el tipo **Pantalla de información**.

En la casilla **Nombre**, situada en la parte inferior de la ventana de **Nueva actividad**, escribe el nombre de la actividad: info.



Confirma con el botón aceptar. Guarda momentáneamente el proyecto pulsando Archivo Guardar. Pulsamos Si para hacerlo. (p.117)

3.4.11. Dar forma a la actividad.

Para dar forma a la actividad Francesc Busquets (2008) detalla:

Ve a la pestaña **Panel**. Aquí daremos forma a la actividad. El panel de la pantalla de información se inicia con sólo una casilla. Se pueden añadir más, pero en este caso no es necesario.

Haz clic sobre el botón **Imagen** de la pestaña **Panel**.



En la ventana de **Selección del objeto multimedia**, aparece el listado de todas las imágenes que hay en la mediateca. Selecciona el archivo **curso.gif**.



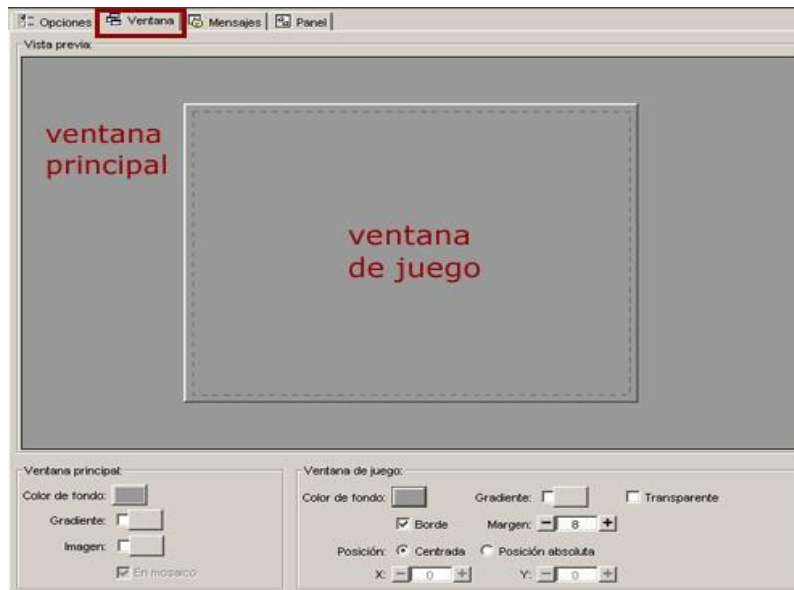
Confirma con Aceptar.

El tamaño del panel se adapta automáticamente al de la imagen, debido a que hemos indicarlo una imagen para todo el panel y no únicamente para una casilla. (p.36)

3.4.12. Aspecto y posición de las ventanas

Visualmente según Soares (2013), las actividades de JClic Author se sitúan en dos ventanas:

- La **ventana principal**, que agrupa todos los elementos y puede tener diferentes colores, texturas o imágenes de fondo.
- La **ventana de juego**, que es la zona donde se desarrolla la actividad. Es donde se muestra el contenido de los paneles, que pueden ser uno o dos según el tipo de actividad y pueden estar situados en cualquier lugar de la ventana principal.



Tanto la una como la otra tienen unas características que se pueden modificar desde la pestaña **Ventana**. Esta pestaña es igual sea cuál sea el tipo de actividad.

- **Ventana principal**



En una nueva actividad las dos ventanas son de color gris.

El programa permite cambiar el gris de la ventana principal por:

- un **color de fondo** sólido del cual se puede establecer la opacidad, es decir, se puede hacer que sea más o menos transparente;
- un **gradiente**, estableciendo el color inicial y el final y las veces que se quiere que el gradiente se repita en la superficie que ocupe, así como su orientación;
- una **imagen**, que puede aparecer centrada o en mosaico. También se pueden hacer combinaciones entre las diferentes posibilidades, por ejemplo,

una imagen centrada con un color de fondo diferente del gris o con un gradiente.

- **Ventana de juego**



La ventana de juego tiene más opciones de configuración que la principal.

Las características que se pueden definir en la ventana de juego son:

- El **color de fondo**, bien por un color sólido o bien por un gradiente.
- Establecer que sea totalmente **transparente**, dejando ver por completo lo que tiene detrás, es decir, la ventana principal.
- Si tiene que tener o no una línea de **borde** alrededor.
- El tamaño del **margen** alrededor a los objetos.
- La **posición**, dado que la ventana de juego está centrada, por defecto, en la ventana principal. Esta posición centrada se puede cambiar por una posición absoluta y determinar el lugar exacto donde tiene que ir definiendo los valores de X y Y. Estos valores se miden desde la esquina superior izquierda de la ventana principal excepto en un caso especial: cuando la ventana principal tiene una imagen que no está en mosaico. En este único caso las coordenadas se miden desde la esquina superior izquierda de la imagen. Sean cuales sean las medidas indicadas en esta sección, JClic siempre intentará recolocar la ventana de juego si queda fuera del área de la ventana principal, aunque sea sólo parcialmente.(pp.118-119)

3.4.13. Cambiar las propiedades de las ventanas.

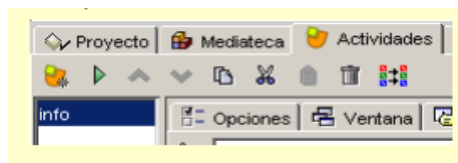
Para Francesc Busquets (2008) según sus estudios señala:

El objetivo de este ejercicio es modificar las propiedades de las dos ventanas de una actividad: la principal y la de juego.

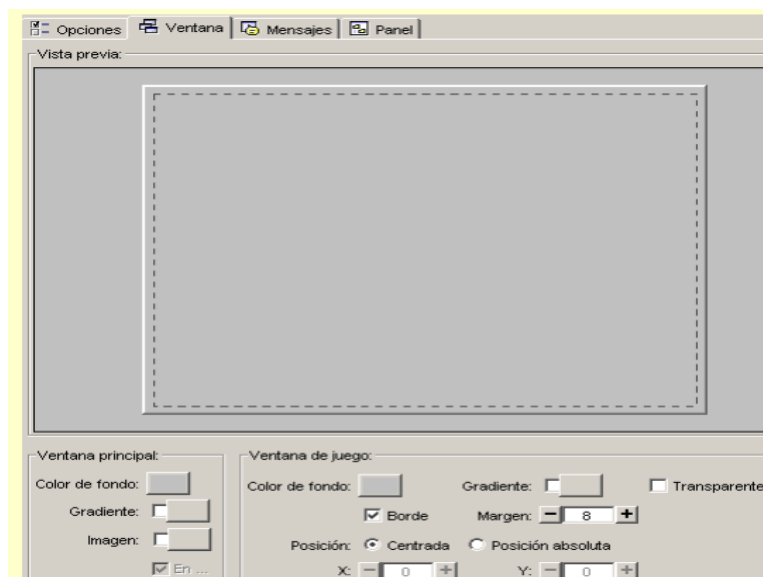
Pon en marcha JClic Author, ve al menú **Archivo | Abrir el archivo...** y escoge el proyecto que has trabajado en las prácticas anteriores y que se encuentra en la carpeta **C:\Archivos de programa\JClic\projects\modulo1** (en Microsoft Windows).

Confirma con **Abrir**.

Ve a la pestaña **Actividades**. En la columna de la izquierda está el listado de todas las actividades del proyecto. Selecciona la actividad *info* que has creado anteriormente.



Haz clic en la pestaña **Ventana**. Las ventanas aparecen tal como las crea el programa por defecto, es decir, de color gris y con la ventana de juego centrada en la ventana principal.



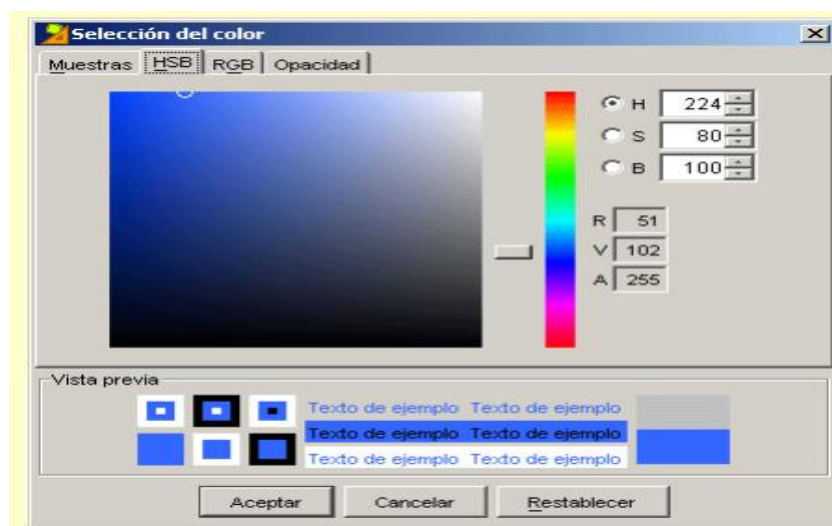
En el espacio central, **Vista previa**, tienes una pre visualización de cómo irá quedando la ventana a medida que hagas las modificaciones.

En la parte inferior hay dos apartados: **Ventana principal** y **Ventana de juego**, con las herramientas para modificarlas.

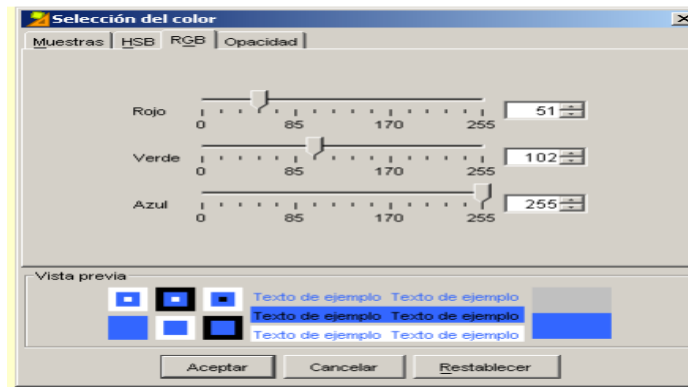
Empieza modificando el aspecto de la ventana principal, que es la que contiene todos los elementos de la actividad. Modificando la ventana principal, modificarás el fondo de la actividad. Prueba las diferentes opciones que tienes para la ventana principal:

- Haz clic en el botón **Color de fondo**. Se abrirá una ventana con cuatro pestañas. Las tres primeras son para seleccionar el color. Cada pestaña corresponde a una manera diferente de hacerlo: **Muestras**, **HSB** y **RGB**.
- Las tres te muestran, en la parte inferior, cómo es el color que escoges en contraste con el color negro, blanco, gris y con texto.
- Puedes utilizar la que te sea más práctica en cada caso. [1-079.png] [ALT: Pantalla de selección del color. Pestaña Muestras]

La pestaña Muestras te permite escoger uno de los colores que tienes en la paleta de colores, las otras dos te permiten ajustar este color a tu gusto.



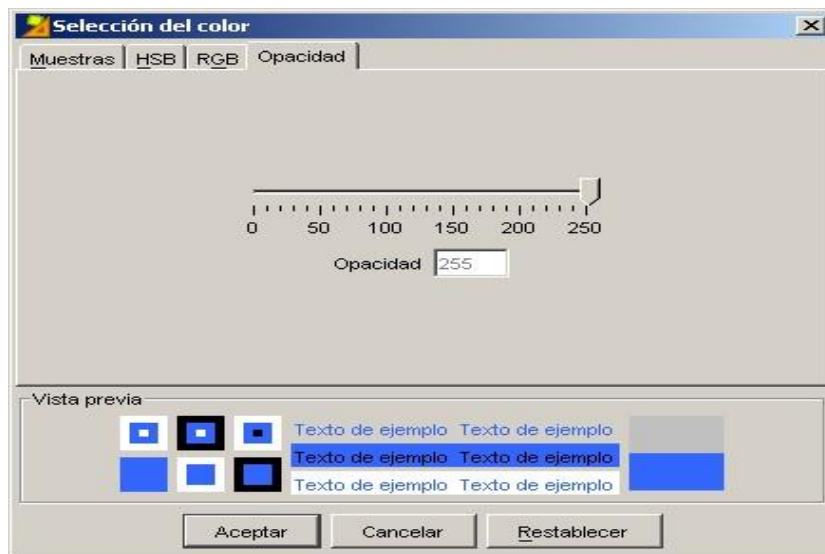
Con la pestaña HSB te puedes desplazar con la barra vertical para escoger un color básico y después lo puedes aclarar u oscurecer moviendo con el ratón el círculo pequeño que se encuentra dentro del cuadro de la izquierda.



La pestaña **RGB** te permite determinar la proporción de rojo, verde y azul con que se formara el color bien desplazando las flechas a derecha e izquierda o bien introduciendo los números de cada color para obtener una tonalidad exacta.

Haz pruebas con las diferentes modalidades.

La cuarta pestaña de la ventana de selección de color te permite determinar la Opacidad del color que has escogido.



Si mueves el indicador hacia la izquierda el color se irá haciendo más transparente. Si lo desplazas hacia la derecha será más sólido.

La vista previa de la parte inferior de la ventana también te permite apreciar cuál es el efecto producido.

La ventana principal puede tener un color sólido o se puede rellenar con un gradiente de color.

Haz clic sobre el botón Gradiente de la ventana principal. La ventana Gradiente que se abre te permite escoger el color inicial y el final, los ciclos y la orientación.

Para escoger los colores haz clic primero en el botón de Color inicial, escoge el color deseado y confirma con Aceptar. Después haz lo mismo con el Color final.

El valor Ciclo te indica el número de veces que se repite el gradiente sobre la superficie a rellenar. (pp. 37-38)

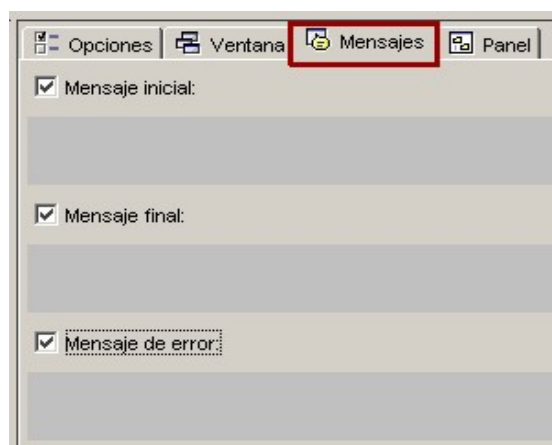
3.4.14. Los mensajes

Las actividades JClic Author según Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) pueden contener tres tipos de mensajes:

- un **mensaje inicial**, que aparece cuando empieza la actividad y a menudo informa de lo que se tiene que hacer;
- un **mensaje final**, que se muestra sólo cuando se ha resuelto la actividad, y
- un **mensaje de error**, que puede aparecer en las actividades que tienen limitados el tiempo o el número de intentos.

Estos mensajes pueden contener texto, imágenes, sonido, animaciones, o bien una combinación de estos recursos.

Desde la pestaña **Mensajes** de la actividad, que es igual para todos los tipos de actividades, se establece qué mensajes tienen que aparecer y qué contenido tienen que tener.



Para editar un mensaje primero se tiene que activar marcando qué mensajes tiene que contener la actividad.

Una vez activados, el espacio de cada uno de los mensajes se comporta como una casilla y haciendo clic encima suyo se abre la ventana de **Contenido de la casilla**, desde donde se establece el contenido correspondiente.



Esta ventana es la que aparece cuando se hace clic encima de cualquier casilla, tanto de los mensajes como de los paneles, y contiene las herramientas para introducir texto y determinar su estilo (tipo de letra, color, tamaño, sombra ...), escoger una imagen, establecer un color o gradiente de fondo o determinar un contenido activo. (Fernández et al., 2011, p.188)

3.4.15. Los mensajes de una actividad

Según Francesc Busquets (2008) el objetivo de este ejercicio es crear y configurar los mensajes de una actividad, para lo cual detalla:

- Inicia JClic Author, ve al menú **Archivo | Abrir el archivo** y escoge el proyecto creado anteriormente.
- Confirma con **Abrir**.
- Ve a la pestaña **Actividades** y en la columna de la izquierda selecciona la actividad **Info**.
- Haz clic en la pestaña **Mensajes**.

En esta pestaña se muestran los tres tipos de mensajes que puede tener una actividad. En esta práctica sólo pondrás el mensaje inicial de la actividad, pero el procedimiento para los otros dos es idéntico.

- Marca la casilla correspondiente al **Mensaje inicial**.
- Haz clic sobre el espacio gris inferior que, al marcar la casilla, se ha vuelto de un gris más claro.

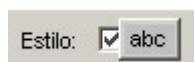
En la ventana de **Contenido de la casilla**, puedes insertar el contenido del mensaje. Éste puede ser un texto, una imagen, un contenido activo o bien una combinación de los anteriores.



Finalmente configura el estilo del mensaje de la siguiente manera:

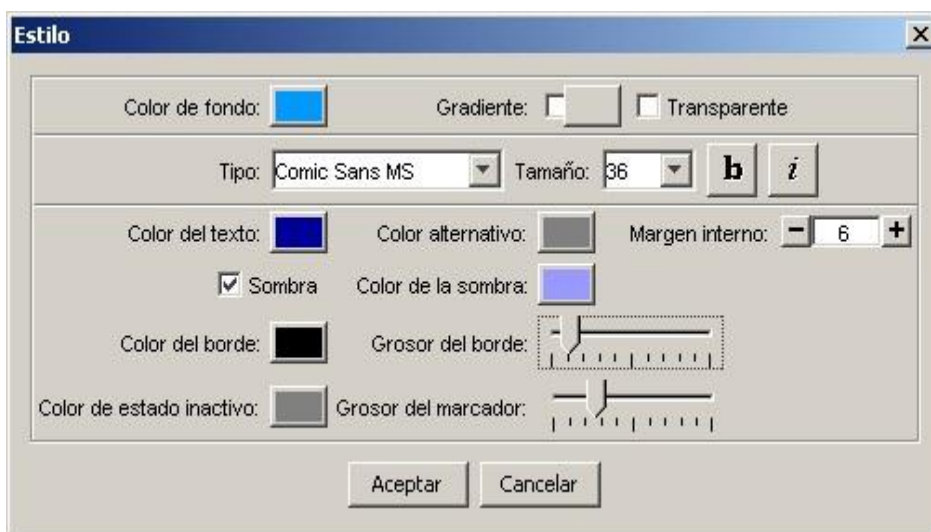
- Cambia el formato del texto desde **Tipo, Tamaño y Color del texto**.
- Marca la casilla **Sombra** y establece el color desde **Color de la sombra**
- Cambia el **Color de fondo** de la casilla.

Escribe el texto del mensaje en la casilla texto: Prácticas del módulo 1, y haz clic en el botón **Estilo**



Se abre la ventana **Estilo**.

Desde esta ventana se puede dar formato al mensaje. Prueba con las distintas posibilidades, confirmando con **Aceptar** para ver el resultado.



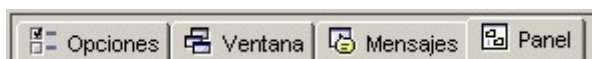
Cuando los valores de la ventana **Estilo** sean como los de la imagen, confirma con **Aceptar**.

Cierra la ventana de pruebas y guarda el proyecto. (pp. 39-40)

Los paneles

Según Francesc Busquets (2008) en secuencia de la creación de actividades con JClic Author indica:

La última pestaña de las actividades es, excepto en las actividades de texto, la pestaña **Panel**. El panel es el área que contiene la actividad propiamente dicha y es aquí donde se encuentran las herramientas para crearla.



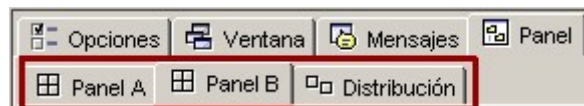
A diferencia de las anteriores, esta pestaña no es igual para todas las actividades, sino que ofrece unas opciones u otras en cada una de las actividades.

Las actividades de texto son un caso aparte, ya que cuando se crea una actividad de este tipo en vez de la pestaña **Panel** está la pestaña **Texto**.

Una actividad puede tener un panel o dos, dependiendo de qué tipo sea.

TIPO		NÚMERO DE PANELES
Asociación	simple	2
	compleja	2
Juego de memoria		1
Actividad de exploración		2
Actividad de identificación		1
Pantalla de información		1
puzzle	doble	1
	de intercambio	1
	de agujero	1
Respuesta escrita		2
Crucigramas		2
Sopa de letras		1

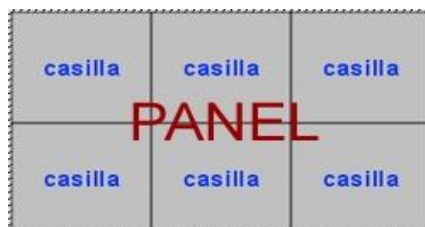
En las actividades que tienen dos paneles éstos se llaman **A** y **B**, y en cada uno de los paneles se trabaja desde una pestaña que se encuentra al seleccionar la pestaña **Panel** de la actividad.



Siempre que una actividad tiene dos paneles o parrillas también aparece la pestaña **Distribución**, desde la cual se establece la posición de los paneles en la ventana de juego.



En la mayoría de actividades el panel está dividido en casillas. Cada **casilla** es independiente de las otras, tiene su propio contenido y puede tener unas características propias de color, estilo, etc.



Este panel, por ejemplo, tiene 4 casillas con contenidos y estilos completamente diferentes. Se puede establecer un estilo determinado para una casilla, independientemente de las otras, desde la ventana de **Contenido de la casilla**, que se abre haciendo clic encima suyo.



Los cambios hechos desde la ventana de **Contenido de la casilla** afectan sólo a la casilla en que se está trabajando, y no al resto del panel.

Los paneles tienen herramientas comunes independientemente del tipo de actividad que se trate.



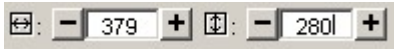
Estas herramientas son:



La lista desplegable para seleccionar el tipo de generador de formas.

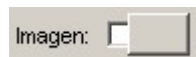


Los botones para determinar el número de filas y número de columnas en que se distribuyen las casillas.

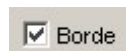


Los botones para determinar los tamaños (anchura y altura en píxeles) de las casillas.

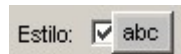
El botón de imagen, que permite poner una imagen de fondo que llenará toda el área del panel. En este caso prevalecen siempre las dimensiones de la imagen, y se ignoran los valores indicados en las casillas de tamaños.



La opción activada indica que las casillas del panel están rodeadas por un borde.



Botón de Estilo, que permite determinar el tipo, color y tamaño de la letra, color y tamaño del borde, color de fondo...



Todas las características que se determinen desde este botón afectarán a todas las casillas del panel.

Si se quiere que alguna casilla tenga un estilo diferente se tiene que establecer desde la ventana que se abre haciendo clic encima de él. (pp. 40-41)

Crear un proyecto con una pantalla de información.

Según Francesc Busquets (2008) para crear un nuevo proyecto con una nueva pantalla de información indica:

Necesitarás los archivos **ordenador.jpg** y **logo.png** que se encuentran en la carpeta **archivos**

Una vez creada la actividad deberás modificar todos los aspectos necesarios para que quede lo más parecido posible a la de la imagen.

Tienes que trabajar con las cuatro pestañas de la actividad.

Aspectos a tener en cuenta:

- El interfaz de usuario
- Los contadores
- El aspecto de las ventanas (color de fondo, gradientes, margen, posición, borde)
- El estilo de los mensajes (fondo, tipo de letra, tamaño, color, sombra, imagen, posición de los elementos)
- El estilo del borde del panel (grosor y color). (p. 42)

4. APLICACIÓN DEL JClic AUTHOR PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN MEDIANTE LA MODALIDAD DE TALLER

4.1. Definiciones de taller

Según los estudios realizados por Candelo, Ortiz & Unger (2003) en su teoría afirman: “Es un espacio de construcción colectiva que combina teoría y práctica alrededor de un tema, aprovechando la experiencia de los participantes y sus necesidades de capacitación” (Candelo et al., 2003, p. 33).

Los estudios de Maya (2007) afirman:

El taller está concebido como un equipo de trabajo, formado generalmente por un docente y un grupo de alumnos en el cual cada uno de los integrantes hace su aporte científico. El docente dirige a los alumnos, pero al mismo tiempo adquiere junto a ellos experiencia de las realidades concretas en las cuales se desarrollan los talleres, y su tarea en terreno va más allá de la labor académica en función de los alumnos, debiendo prestar su aporte profesional en las tareas específicas que se desarrollan.(p.13)

Coriat (1982) en su teoría señala:

Es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo. Un taller es también una sesión de entrenamiento o guía de varios días de duración. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes. A menudo, un simposio, lectura o reunión se convierte en un taller si son acompañados de una demostración práctica. (p.24)

4.2. Talleres de aplicación

4.2.1. Taller 1.- El JClic Author para fortalecer el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme.

- **TEMA:** El JClic Author para fortalecer el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme.
- **DATOS INFORMATIVOS**
 - Institución: Unidad Educativa Anexa a la UNL.
 - Fecha: 22/05/2014
 - Período: 07h15 / 08h35

- Número de estudiantes: 30
- Coordinadora / Investigadora: Marcia Elizabeth Granda Ríos.

- **OBJETIVOS:**

- Determinar cuándo un cuerpo está en MRU.
- Definir cada uno de los elementos del MRU.
- Deducir las ecuaciones utilizadas en el MRU.

- **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- Se inició con un breve sondeo para adecuar el ambiente de trabajo.
- Se aplicó un pre test de conocimientos, actitudes y valores (prueba resultados para comparar x).
- Se realizó una breve motivación acerca del uso del JClic Author y su aplicación para mejorar el aprendizaje del MRU.
- Se inició el taller presentando actividades realizadas con JClic Author, sobre el movimiento rectilíneo uniforme.
- Se puntualizaron los puntos importantes sobre el tema del taller.
- Se hizo participar a los estudiantes para concretar los temas de estudio.
- Se elaboraron conclusiones sobre el tema
- Se aplicó el post test, luego del desarrollo del taller para la obtención de resultados sobre la efectividad de la herramienta (prueba resultados para comparar y).
- Se dio indicaciones generales para el próximo taller.
- Agradecimiento y despedida.

- **RECURSOS:**

- Computador portátil.
- Infocus.
- Marcadores
- Hoja de evaluación.

- PROGRAMACIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
➤ Ingreso a clases	10 minutos	Marcia Granda
➤ Prueba de entrada	10 minutos	
➤ Desarrollo del tema	40 minutos	
➤ Prueba después del taller.	10 minutos	
➤ Despedida	10 minutos	

- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se aplicó la prueba de diagnóstico para obtener los resultados de aprendizaje sobre el MRU al proyectar el taller usando el JClic Author.

- CONCLUSIONES

- El uso del JClic Author, permite al estudiante un mejor rendimiento académico en el aprendizaje del MRU.
- Mejora la participación del estudiante.
- Permite reflexionar y por ende reforzar sus conocimientos.
- Motiva al estudiante para que atienda y así fortalecer el aprendizaje del MRU.

- RECOMENDACIONES

- Usar el JClic Author como medio didáctico para fortalecer el aprendizaje del MRU.
- Aplicar el JClic Author para mejorar la participación de los estudiantes.
- Realizar actividades en JClic Author que permitan reflexionar al estudiante.
- Usar el JClic Author para motivar al estudiante a mejorar su aprendizaje.

- BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M., & Acosta, V. (22ª Edición). (2000). *Introducción a la Física Tomo 1*. Colombia: Editorial "Bogotá".

- Casas, J., & Jou, D. (2ªEdición). (1996). *Física para las ciencias de la vida*. España: Editorial Reverte.
- Alonso, M., & Rojo, O. (1986). *Física: Mecánica y Termodinámica*. Estados Unidos: Adison - Wesley Iberoamericana.
- Ercilla, B. S., García, B. E & Muñoz, C. G. (32ªEdición). (2007). *Física General*. España: Editorial Tébar. ISBN 978-84-9547-82-1.

4.2.2. Taller 2.- El JClic Author para fortalecer el movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.

- **TEMA:** El Jclic Author para fortalecer movimiento rectilíneo uniforme variado.

- **DATOS INFORMATIVOS**

- Institución: Unidad Educativa Anexa a la UNL.
- Fecha: 26/05/2014
- Período: 08h35 / 09h55
- Número de estudiantes: 30
- Coordinadora / Investigadora: Marcia Elizabeth Granda Ríos.

- **OBJETIVOS:**

- Determinar cuándo un cuerpo está en MRUV.
- Diferenciar entre MRUA y MRUR.

- **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- Se inició con un breve sondeo para adecuar el ambiente de trabajo.
- Se aplicó un pre test de conocimientos, actitudes y valores (prueba resultados para comparar x).
- Se realizó una breve motivación acerca del uso del JClic Author y su aplicación para mejorar el aprendizaje del MRUV.
- Se inició el taller presentando actividades realizadas con JClic Author, sobre el movimiento rectilíneo uniforme variado.
- Se puntualizaron los puntos importantes sobre el tema del taller.
- Se hizo participar a los estudiantes para concretar los temas de estudio.
- Se elaboraron conclusiones sobre el tema

- Se aplicó el post test, luego del desarrollo del taller para la obtención de resultados sobre la efectividad de la herramienta (prueba resultados para comparar y).
- Se dio indicaciones generales para el próximo taller.
- Agradecimiento y despedida.

- RECURSOS:

- Computador portátil.
- Infocus.
- Marcadores
- Hoja de evaluación.

- PROGRAMACIÓN

	ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
➤	Ingreso a clases	10 minutos	Marcia Granda
➤	Prueba de entrada	10 minutos	
➤	Desarrollo del tema	40 minutos	
➤	Prueba después del taller.	10 minutos	
➤	Despedida	10 minutos	

- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se aplicó la prueba de diagnóstico para obtener los resultados de aprendizaje sobre el MRUV al proyectar el taller usando el JClic Author.

- CONCLUSIONES

- El uso del JClic Author, permite al estudiante un mejor rendimiento académico en el aprendizaje del MRUV.
- Mejora la participación del estudiante.
- Permite reflexionar y por ende reforzar sus conocimientos.

- Motiva al estudiante para que atienda y así fortalecer el aprendizaje del MRUV.
- **RECOMENDACIONES**
 - Usar el JClic Author como medio didáctico para fortalecer el aprendizaje del MRUV.
 - Aplicar el JClic Author para mejorar la participación de los estudiantes.
 - Realizar actividades en JClic Author que permitan reflexionar al estudiante.
 - Usar el JClic Author para motivar al estudiante a mejorar su aprendizaje.
- **BIBLIOGRAFÍA**
 - Maiztegui, A., & Sabato, J. (1ªEdición). (1973). *Introducción a la Física*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
 - Vallejo, P., & Zambrano, J. (7ªEdición). (2009). *Física Vectorial 1*, Ecuador: Editorial RODIN.
 - Alonso, M., & Acosta, V. (22ªEdición). (2000). *Introducción a la Física Tomo 1*. Colombia: Editorial “Bogotá”.

4.2.3. Taller 3.- El JClic Author para fortalecer el aprendizaje de Caída Libre de los Cuerpos.

- **TEMA:** El JClic Author para fortalecer el aprendizaje de caída libre de los cuerpos.
- **DATOS INFORMATIVOS**
 - Institución: Unidad Educativa Anexa a la UNL.
 - Fecha: 27/05/2014
 - Período: 07h15 / 08h35
 - Número de estudiantes: 30
 - Coordinadora / Investigadora: Marcia Elizabeth Granda Ríos.
- **OBJETIVOS:**
 - Determinar la caída libre de un cuerpo.
 - Indicar cuando un cuerpo está en caída libre.

- Resolver ejercicios de aplicación.

- **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- Se inició con un breve sondeo para adecuar el ambiente de trabajo.
- Se aplicó un pre test de conocimientos, actitudes y valores (prueba resultados para comparar x).
- Se realizó una breve motivación acerca del uso del JClic Author y su aplicación para mejorar el aprendizaje de la caída libre de los cuerpos.
- Se inició el taller presentando actividades realizadas con JClic Author, sobre la caída libre de los cuerpos.
- Se puntualizaron los puntos importantes sobre el tema del taller.
- Se hizo participar a los estudiantes para concretar los temas de estudio.
- Se elaboraron conclusiones sobre el tema
- Se aplicó el post test, luego del desarrollo del taller para la obtención de resultados sobre la efectividad de la herramienta (prueba resultados para comparar y).
- Agradecimiento y despedida.

- **RECURSOS:**

- Computador portátil.
- Infocus.
- Marcadores
- Hoja de evaluación.

- **PROGRAMACIÓN**

ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
➤ Ingreso a clases	10 minutos	Marcia Granda
➤ Prueba de entrada	10 minutos	
➤ Desarrollo del tema	40 minutos	
➤ Prueba después del taller.	10 minutos	
➤ Despedida	10 minutos	

- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se aplicó la prueba de diagnóstico para obtener los resultados de aprendizaje sobre la Caída Libre de los Cuerpos al proyectar el taller usando el JClic Author.

- CONCLUSIONES

- El uso del JClic Author, permite al estudiante un mejor rendimiento académico en el aprendizaje de la caída libre de los cuerpos.
- Mejora la participación del estudiante.
- Permite reflexionar y por ende reforzar sus conocimientos.
- Motiva al estudiante para que atienda y así fortalecer el aprendizaje de la caída libre de los cuerpos.

- RECOMENDACIONES

- Usar el JClic Author como medio didáctico para fortalecer el aprendizaje de la Caída Libre de los Cuerpos.
- Aplicar el JClic Author para mejorar la participación de los estudiantes.
- Realizar actividades en JClic Author que permitan reflexionar al estudiante.
- Usar el JClic Author para motivar al estudiante a mejorar su aprendizaje.

- BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación. (2ªEdición). (2013). *Física Primero de Bachillerato*. Quito, Ecuador: Editorial El telégrafo.
- Salinas, E. (4ªEdición). (2011). *Física 1: Mecánica*. Loja: Editorial EDISUR. ISBN 978-9942-03-057-3.
- Serway, R., & Faunghn, J. S. (6ªEdición). (2004). *Fundamentos de Física Volumen 1*. México: Editorial Thomson.

4.2.4. Valoración de la efectividad de la alternativa

4.2.4.1. La alternativa

Para el desarrollo de la presente investigación, la alternativa que se toma es el JClic Author como medio didáctico para fortalecer el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

La alternativa consiste en la búsqueda de la mejor solución frente a un problema de carácter global, puesto que se toma una población que se considera frágil y de fácil adquisición, sin embargo, la alternativa tiene que satisfacer los objetivos propuestos, debido a que estas denota la perspectiva de la investigación y la búsqueda de mejores soluciones para problemas sociales.

En su teoría Sánchez (2008) afirma:

La teoría de la decisión trata del estudio de los procesos de toma de decisiones desde una perspectiva racional. La decisión es un verdadero proceso de reflexión y, como tal, racional y consciente, deliberado y deliberativo.

En un sentido amplio, decidir es llevar a cabo un proceso completo por el cual se establecen, analizan y evalúan alternativas a fin de seleccionar una y sólo una. (p.p.4, 5)

4.2.5. Lo pre experimental y lo experimental

- Diseños pre-experimentales

El diseño pre-experimental según Wood (1984), considera que los diseños pre experimentales están fuera del campo de la experimentación, por eso sostienen que éstos en realidad son “no experimentales”.

Martin (2005), en su teoría:

Clasifica a los diseños pre experimentales (diseño de un solo grupo con post test y diseño de un grupo con pre y post test) y a los cuasi experimentales como no experimentales, porque ninguno de ellos garantiza la validez interna y externa de los resultados. Denominar a los pre experimentos como diseños no experimentales nos lleva a confusión en la medida en que se considera a los primeros como parte de un grupo de diseños en los cuales no existe manipulación de la variable

experimental y están fundados sobre la base de la encuesta y la observación (estos últimos evidentemente no experimentales).

- **Diseños experimentales**

Morales (2013) define un diseño como:

No es otra cosa que una planificación de la investigación de manera que podamos justificar mejor las conclusiones eliminando otras explicaciones o hipótesis rivales, controlando otras fuentes de varianza (o fuentes diversidad en los resultados). La finalidad de los diseños es proporcionar respuestas claras a las preguntas que se hace el investigador. (p.4)

Montgomery (1993) define literalmente el experimento como:

“Una prueba o ensayo en la que es posible manipular deliberadamente una o más variables independientes para observar los cambios en la variable dependiente en una situación o contexto estrictamente controlado por el investigador” (p. 1)

4.2.6. El pre test

“Los test diagnósticos son una herramienta habitual para tomar decisiones clínicas, a menudo influenciadas por factores, entre los cuales uno es no ajustar los índices variables publicados según las probabilidades del pre test del sujeto en individual” (Herrera, Duffau & Lagos, 1997, pp. 125-126)

Uno de los factores comunes en la interpretación del comportamiento de los test diagnósticos es su aplicación, con criterio intuitivo, basadas en la sensibilidad y especificidad declaradas por los autores que proponen los test diagnósticos, sin reparar que tales índices son, a menudo, poco confiables. O bien, también solo sobre bases intuitivas, en consideración solo de los valores predictivos incluidos en la publicación respectiva.

“El Pre test o primera observación en la variable adjunta. El pre test precede siempre al tratamiento de los sujetos (método, actividad, pertenencia a un grupo, etc.) define si existe dificultad, problemas que necesitan ser analizados y solucionados”. (Morales, 2013, p.45)

4.2.7. El post test

El post test incluye las mismas preguntas del pre test aunque se pueden realizar algunas modificaciones para detectar si la alternativa fue eficiente y así llegar a conclusiones más específicas, puesto que en algunas ocasiones los sujetos investigados arrojan respuestas superficiales difíciles de ser tomadas como confiables.

El Post test, o segunda medida u observación, es la evaluación posterior al pre test. Cuando hay una única medición (es decir, no hay pre test), es común utilizar este símbolo (O2) para dejar claro la ausencia de pre test. Evalúa la eficacia de la solución y determina asimilación de contenidos. (Morales, 2013, p.45)

4.2.8. Comparación del pre test y el post test

El Profesor-investigador que decide poner en marcha un nuevo sistema de entrenamiento del razonamiento matemático en un grupo de alumnos (grupo experimental) y evaluar las habilidades al respecto al empezar realiza una medición por medio del pre test y al terminar el curso realiza otra medición a través de la post test. (Anónimo, 2013, p.2)

Una ventaja del diseño es que es posible evaluar la evolución comparativa de los grupos. Así de esta manera se llega a soluciones que partieron de conclusiones específicas y dirigidas a grupos particulares, ya que se verificó la realidad del surgimiento del problema de estudio y por consiguiente se realizó la medición de avance de asimilación teórico práctica.

4.2.9. Modelo estadístico entre el pre test y el post test

El modelo estadístico que permitirá relacionar los valores obtenidos y así determinar la eficiencia del test es la Prueba signo – rango de Wilcoxon.

Frank Wilcoxon Nació el 2 de septiembre de 1892 en Cork, Irlanda. Creció en Catskill, Nueva York, pero se educó también en Inglaterra. En 1917 se graduó en el Pennsylvania Military College y tras la guerra realizó sus postgrados en Rutgers University, donde consiguió su maestría en química en 1921, y en la Universidad de Cornell, donde obtuvo su doctorado en química física en 1924.

Wilcoxon fue un investigador del Boyce Thompson Institute for Plant Research de 1925 a 1941. Después se incorporó a la Atlas Powder Company, donde diseñó y dirigió el Control Laboratory. Luego, en 1943, se incorporó a la American Cyanamid Company. En este periodo se interesó en la estadística a través del estudio del libro Statistical Methods for Research Workers de R.A. Fisher. Se jubiló en 1957

Publicó más de 70 artículos, pero se lo conoce fundamentalmente por uno de 1945 en el que se describen dos nuevas pruebas estadísticas: la prueba de la suma de los rangos de Wilcoxon y la prueba de los signos de Wilcoxon.

Murió el 18 de noviembre de 1965 tras una breve enfermedad. (Anónimo, 2000)

La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es una prueba no paramétrica para comparar la mediana de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba t de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras. Debe su nombre a Frank Wilcoxon, que la publicó en 1945. Es una prueba no paramétrica de comparación de dos muestras relacionadas, debe cumplir las siguientes características:

- Es libre de curva, no necesita una distribución específica.
- Nivel ordinal de la variable dependiente.
- Se utiliza para comparar dos mediciones de rangos (medianas) y determinar que la diferencia no se deba al azar (que la diferencia sea estadísticamente significativa).
- Se utiliza cuando la variable subyacente es continua pero no se presupone ningún tipo de distribución particular.

Planteamiento.

Suponga que se dispone de n pares de observaciones, denominadas (x_i, y_i) . El objetivo del test es comprobar si puede dictaminarse que los valores x_i e y_i son o no iguales.

Suposiciones.

1. Si $z_i = y_i - x_i$, entonces los valores z_i son independientes.
2. Los valores z_i tienen una misma distribución continua y simétrica respecto a una mediana común θ .

Método.

La hipótesis nula es $H_0: \theta = 0$. Retrotrayendo dicha hipótesis a los valores x_i, y_i originales, ésta vendría a decir que son en cierto sentido del mismo tamaño.

Para verificar la hipótesis, en primer lugar, se ordenan los valores absolutos $|z_1|, \dots, |z_n|$ y se les asigna su rango R_i . Entonces, el estadístico de la prueba de los signos de Wilcoxon, W^+ , es

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$$

es decir, la suma de los rangos R_i correspondientes a los valores positivos de z_i .

La distribución del estadístico W^+ puede consultarse en tablas para determinar si se acepta o no la hipótesis nula.

En ocasiones, esta prueba se usa para comparar las diferencias entre dos muestras de datos tomados antes y después del tratamiento, cuyo valor central se espera que sea cero. Las diferencias iguales a cero son eliminadas y el valor absoluto de las desviaciones con respecto al valor central son ordenadas de menor a mayor. A los datos idénticos se les asigna el lugar medio en la serie. La suma de los rangos se hace por separado para los signos positivos y los negativos. S representa la menor de esas dos sumas. Comparamos S con el valor proporcionado por las tablas estadísticas al efecto para determinar si rechazamos o no la hipótesis nula, según el nivel de significación elegido. (Wilcoxon, 1945, p. 80-85)

Se puede notar que la prueba de signo utiliza sólo los signos más y menos de las diferencias entre las observaciones y \mathbf{X} en el caso de una muestra, o los signos más y menos de las diferencias entre los pares de observaciones en el caso de la muestra pareada, pero no toma en consideración la magnitud de estas diferencias. Esta prueba se aplica en el caso de una distribución continua simétrica. Bajo esta condición se puede probarla hipótesis nula $\mathbf{Y}=\mathbf{X}$. Primero se resta \mathbf{X} de cada valor muestra y se descarta todas las diferencias iguales a cero. Se asigna un rango de 1 a la diferencia absoluta más pequeña, un rango de 2 a la siguiente más pequeña, y así sucesivamente. Cuando el valor absoluto de dos o más diferencias es el mismo, se asigna a cada uno el promedio de los rangos que se asignarían si las diferencias se distinguieran. Por ejemplo, si la quinta y sexta diferencia son iguales en valor absoluto, a cada una se le asignaría un rango de 5.5. Si la hipótesis $\mathbf{Y} = \mathbf{X}$ es verdadera, el total de los rangos que corresponden a las diferencias positivas debe ser casi igual al total de los rangos que corresponden a las diferencias negativas. Se representan esos totales como $w_+ y w_-$, respectivamente. (Instituto Tecnológico Chihuahua, 2012, p.1)

Los pasos a seguir para calcular la prueba diseño de Wilcoxon son:

- 1) Restar la media hipotética de cada observación.

$$D = Y - X$$

- 2) Se elimina cualquier diferencia que de cómo resultado cero. Tener en cuenta que se reduce el tamaño de N.
- 3) Ordenar las diferencias de menor a mayor sin importar el signo (sólo el valor absoluto). Si dos o más son iguales asignar a cada valor la media de la posición que ocupa en la lista.

- 4) Asignar:

- A las diferencias positivas se les asigna como W+
- A las diferencias negativas se les asigna como W-
- Sumar cada grupo
- El menor valor de los dos anteriores se asigna como W.

- 5) Comparar los valores obtenidos con los valores críticos en la tabla (0.05, 0.025 y 0.01). N es el número de diferencias halladas, sin tomar en cuenta las que son iguales a cero.

- 6) Se plantea si ha dado resultado la alternativa en base a los siguientes postulados:

- (X=Y) la alternativa no ha dado resultado.
- (Y>X) la alternativa sirvió como herramienta metodológica para el aprendizaje.

- 7) Determinar la media, la desviación estándar y el valor de z.

- 8) En base a los resultados obtenidos se procede a concluir: si la calificación Z es mayor o igual a 1.96 (sin tomar en cuenta el signo) se rechaza que la alternativa no ha dado resultado (X =Y), esto es porque este valor equivale

al 95% del área bajo la curva normal (nivel de significancia de 0.05). Con un valor menor no podemos rechazar $X=Y$; por lo tanto se acepta que la alternativa sirvió como herramienta metodológica para el aprendizaje $Y>X$.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

- Grapadora, lápices, clic.
- Fotografía (cámara fotográfica, cámara digital)
- Producción y reproducción (papel, tinta, impresora)
- Didácticos, repuestos y accesorios (infocus, computadora, láser, internet)
- Libros físicos y colecciones.
- Bienes muebles e inmuebles (escritorio, silla, biblioteca, salón de clases)
- Gastos de informática (sistemas informáticos vinculados al uso del Jclic Author, servicios informáticos, mantenimiento de equipos informáticos).

MÉTODOS

- **Para el desarrollo de la investigación se desarrolló el siguiente proceso:**
 - **Determinación del diseño de investigación.**

La investigación respondió a un diseño de tipo descriptivo porque se realizó un diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión para determinar dificultades, carencias o necesidades.

Adicionalmente con esta información se planteó un diseño pre experimental por cuanto intencionadamente se fortaleció el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión en base al uso del Jclic Author como medio didáctico a través de la modalidad de talleres perfectamente bien determinados, en el primer año de bachillerato general unificado, en un tiempo y espacio determinado observando sus bondades.

- **Procesos metodológicos.**

- **Se teorizó el objeto de estudio del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión a través del siguiente proceso:**

- a) Elaboración de un mapa mental del movimiento de los cuerpos en una dimensión
- b) Elaboración de un esquema de trabajo de movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- c) Fundamentación teórica de cada descriptor del esquema de trabajo.
- d) El uso de las fuentes de información las cuales se tomaron en forma histórica y se utilizó las normas internacionales de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA).

- **Para el diagnóstico de las dificultades del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, se procedió de la siguiente manera:**

- a) Elaboración de un mapa mental del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- b) Se efectuó una evaluación diagnóstica del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- c) Planteamiento de criterios e indicadores.
- d) Definición de lo que diagnostica el criterio con sus respectivos indicadores.
- e) Retomados en encuestas que se aplicaron a estudiantes de primer año de bachillerato general unificado y a los docentes de física.

- **Para determinar el mejor paradigma del uso del JClic Author como elemento de solución para fortalecer el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión se procedió de la siguiente manera:**

- a) Definición del JClic Author.
- b) Concreción de un modelo del JClic Author, que se aplicó en los diversos temas del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión que se quiera fortalecer.
- c) Análisis procedimental del funcionamiento del modelo.
- d) Diseño de planes de aplicación del JClic Author a utilizarse.

- **Delimitados los modelos del JClic Author se procedió a su aplicación mediante talleres.**

Los talleres que se plantearon para el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión recorrieron temáticas como las siguientes:

- **Taller 1.-** Uso del JClic Author para fortalecer el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme.
- **Taller 2.-** Uso del JClic Author para fortalecer el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- **Taller 3.-** Uso del JClic Author para fortalecer el aprendizaje de movimiento de caída libre de los cuerpos.

- **Para valorar la efectividad del uso del JClic Author como medio didáctico en el fortalecimiento del aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión, se siguió el siguiente proceso:**

- a) Antes de aplicar el JClic Author se tomó una prueba de conocimientos, actitudes y valores sobre el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

- b) Aplicación del JClíc Author, como medio didáctico.
- c) Aplicación de la misma prueba anterior, luego del taller.
- d) Comparación de los resultados con las pruebas aplicadas utilizando como artificio lo siguiente:
 - Pruebas antes del taller (x)
 - Pruebas después del taller (y)
- e) La comparación se hizo utilizando la Prueba Signo Rango de Wilcoxon.

Para el cálculo de la Prueba Signo Rango de Wilcoxon se utiliza la siguiente tabla:

Nº	X	Y	D = Y - X	RANGO	RANGO +	RANGO -
TOTAL					$\sum R +$	$\sum R -$

Se calcula el rango real:

$$W = (\sum R +) - (\sum R -)$$

La alternativa no funciona: Las puntuaciones X son iguales o inferiores a las puntuaciones Y (**X = Y**).

La alternativa funciona: Las puntuaciones Y son superiores a las puntuaciones X (**Y > X**).

$$\mu_w = W^+ - \frac{N(N + 1)}{4}$$

Donde:

μ_w = Media

N = Tamaño de la muestra

W^+ = Valor estadístico de Wilcoxon

Para el cálculo de la desviación estándar o cálculo del error estándar (σ_w) se utiliza:

$$\sigma_w = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

Mientras la clasificación Z se calcula por medio de la fórmula:

$$Z = \frac{W - \mu_w}{\sigma_w}$$

f) Resultados de la investigación

Para la construcción los resultados de la investigación se tomó en cuenta el diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión y la aplicación del JClic Author como medio didáctico, por tanto son dos clases de resultados que se han considerado, a saber:

- a) Resultados de diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- b) Resultados de la aplicación del JClic Author como medio didáctico.

g) Discusión

Para la elaboración de la discusión se consideró dos resultados:

- a) Discusión con respecto a los resultados del diagnóstico (hay o no hay dificultades en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión).
- b) Discusión en relación a los resultados de la aplicación del JClic Author como medio didáctico (dio o no dio resultado, cambió o no cambió el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión).

h) Conclusiones

La elaboración de las conclusiones se las realizó a través de proposiciones considerando dos aspectos:

- a) Conclusiones con respecto al diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- b) Conclusiones con respecto a la aplicación del JClic Author como medio didáctico.

i) Recomendaciones

La construcción de las recomendaciones se hizo a partir de cada conclusión considerando:

- a) Las recomendaciones sobre la necesidad de diagnosticar siempre el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- b) Las recomendaciones sobre la necesidad de aplicar el JClic Author como medio didáctico, para fortalecer el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

j) Población y muestra

Quienes	Población	Muestra
Informantes		
Directivos	4	2
Estudiantes	137	30
Padres de familia	137	5
Profesores	74	2

f. RESULTADOS

- Resultados del diagnóstico.
 - o Objetivo
Diagnosticar las dificultades, obstáculos, obsolescencias y necesidades que se presentan en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Encuesta a Estudiantes.

1. Marque con una X lo siguiente ¿Qué estudia la cinemática?

CUADRO 1

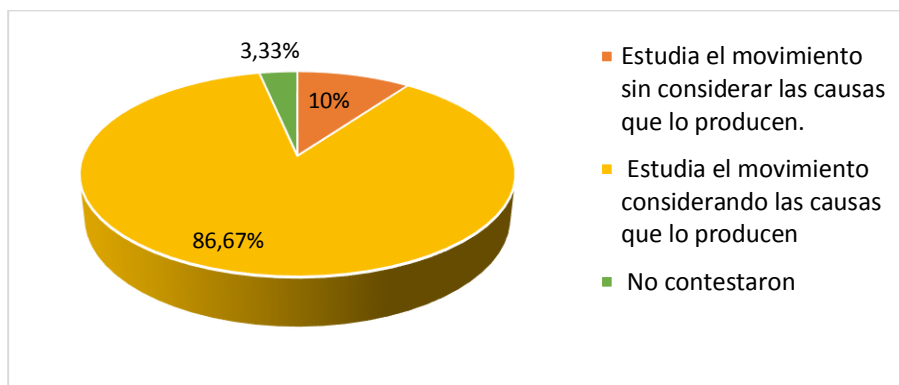
Definición de Cinemática

INDICADORES	f	%
• Estudia el movimiento sin considerar las causas que lo producen.	3	10
• Estudia el movimiento considerando las causas que lo producen	26	86,67
• No contestaron	1	3,33
Total	30	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según Pinzón (1977) en su teoría señala: “La cinemática es la descripción de los movimientos de los objetos físicos sin tener en cuenta lo que produce el movimiento” (p.50).

El 10% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta señalaron que la cinemática estudia el movimiento de los cuerpos sin considerar las causas que lo generan, mientras que el 90% de los estudiantes indicaron que la cinemática estudia el movimiento de los cuerpos considerando las causas que lo generan.

Según los resultados, la mayoría de estudiantes de esta institución educativa no conocen lo que estudia la cinemática, es decir han demostrado un alto grado de dificultad o desconocimiento en el aprendizaje de la misma.

2. Señale con una X las respuestas correctas: La clasificación de los movimientos son:

CUADRO 2

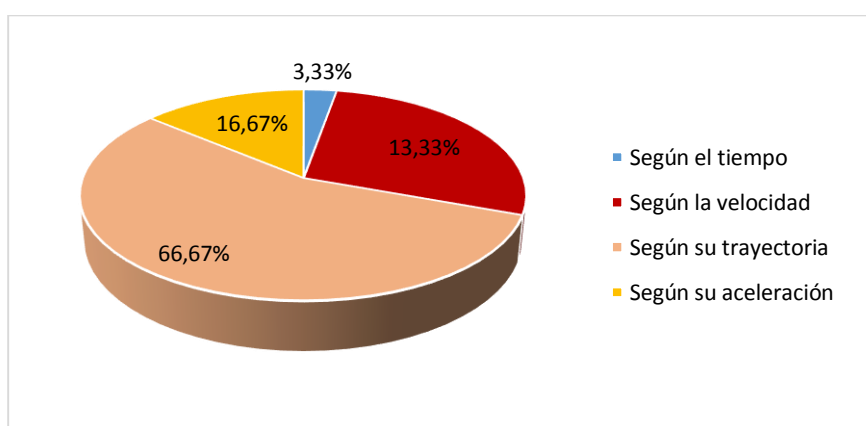
Clasificación de los movimientos

INDICADORES	f	%
• Según el tiempo	1	3,33
• Según la velocidad	4	13,33
• Según su trayectoria	20	66,67
• Según su aceleración	5	16,67
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Jaramillo (2004) afirma: “Según la trayectoria del movimiento, sea una línea recta o curva los movimientos son rectilíneos y circulares, y de acuerdo con las

características del vector velocidad, los movimientos se clasifican en MRU si la velocidad es constante y en MRUA y MRUR, si la velocidad es variable” (p.49)

El 80% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta indicaron que los movimientos se clasifican según la trayectoria que describa el cuerpo y la velocidad aplicada para que genere el movimiento, sin embargo el 20% de los estudiantes afirmaron que los movimientos se clasifican según la aceleración y el tiempo que realice el cuerpo en realizar el movimiento.

De los datos obtenidos de la encuesta, se ha evidenciado que algunos estudiantes tienen carencias de conocimientos en cuanto al conocimiento de la clasificación del movimiento, existiendo dificultades de aprendizaje.

3. ¿Todo cuerpo se encuentra en movimiento en relación a un punto de referencia?

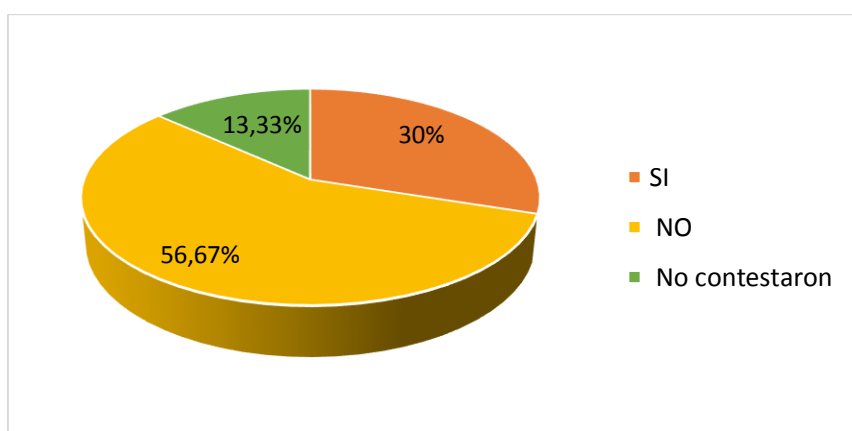
CUADRO 3
Cuerpos en Movimiento

INDICADORES	f	%
• SI	9	30
• NO	17	56,67
• No contestaron	4	13,33
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Meriam & Kraige (2000) en su teoría aseguran: “Todo cuerpo se encuentra en movimiento, en relación a un punto elegido como fijo.” (Meriam & Kraige, 2000, p.282).

El 30% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta señalaron que todos los cuerpos se encuentran en movimiento en relación a un punto fijo, mientras que el 70% de los estudiantes afirmaron que los cuerpos no se encuentran en movimiento con relación a un punto fijo.

Según estos datos encontrados, gran número de los estudiantes de esta Unidad Educativa no poseen conocimientos sobre el movimiento con relación a un punto de referencia es decir han demostrado incoherencia en cuanto a la teoría mencionada anteriormente.

4. Señale con una X los elementos del movimiento rectilíneo uniforme.

CUADRO 4

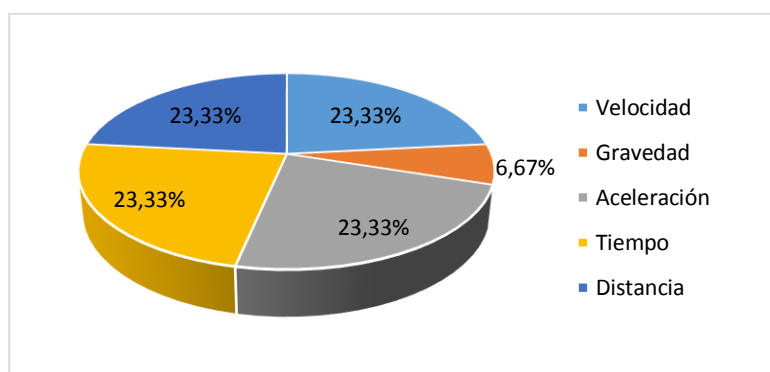
Elementos del Movimiento Rectilíneo Uniforme

INDICADORES	f	%
• Velocidad	7	23,33
• Gravedad	2	6,67
• Aceleración	7	23,33
• Tiempo	7	23,33
• Distancia	7	23,33
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Jaramillo (2004) en su teoría indica: “MRU es aquel cuya trayectoria es una línea recta, donde su velocidad es constante y el móvil recorre espacios iguales en intervalos de tiempos iguales” (p.41).

El 70% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta indicaron que los elementos más importantes que intervienen en el MRU son la velocidad que aplica el cuerpo en recorrer espacios iguales en tiempos iguales, sin embargo el 30% de los estudiantes afirmaron que los elementos que intervienen para que exista un MRU son la aceleración y la gravedad.

Los datos que arroja la encuesta, señala que un cierto grupo de estudiantes desconocen los elementos que intervienen en el Movimiento Rectilíneo Uniforme, lo cual indica que existe un cierto grado de carencias en cuanto al conocimiento de dicho contenido.

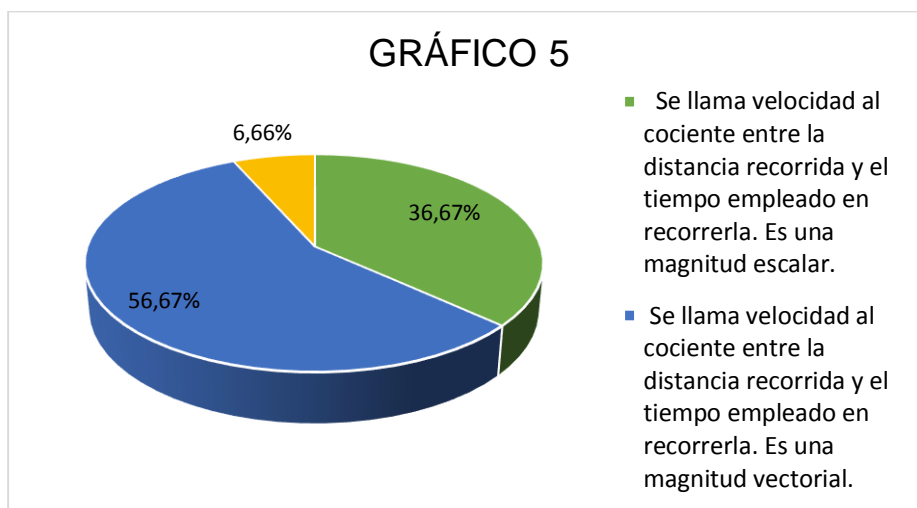
5. Marque con una X la respuesta correcta: ¿Qué estudia la velocidad?

CUADRO 5
Definición de Velocidad

INDICADORES	f	%
• Se llama velocidad al cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla. Es una magnitud escalar.	11	36,67
• Se llama velocidad al cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla. Es una magnitud vectorial.	17	56,67
• No contestaron	2	6,66
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Maiztegui & Sabato (1973) manifiestan: “Es una magnitud vectorial. Se llama velocidad al cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla”

El 56,67% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta indicaron que la velocidad es una magnitud vectorial. Además que es el cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrer dicha distancia, no obstante el 43,33% de los estudiantes señalaron que la velocidad es una magnitud escalar, y es el cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrer dicha distancia.

Según la información obtenida de la encuesta, indica que un grupo de estudiantes desconocen en que magnitud esta dada la velocidad, demostrando confusión y carencias de conocimiento en cuanto al aprendizaje de la misma.

6. Marque con una X la respuesta correcta: ¿Qué es la rapidez?

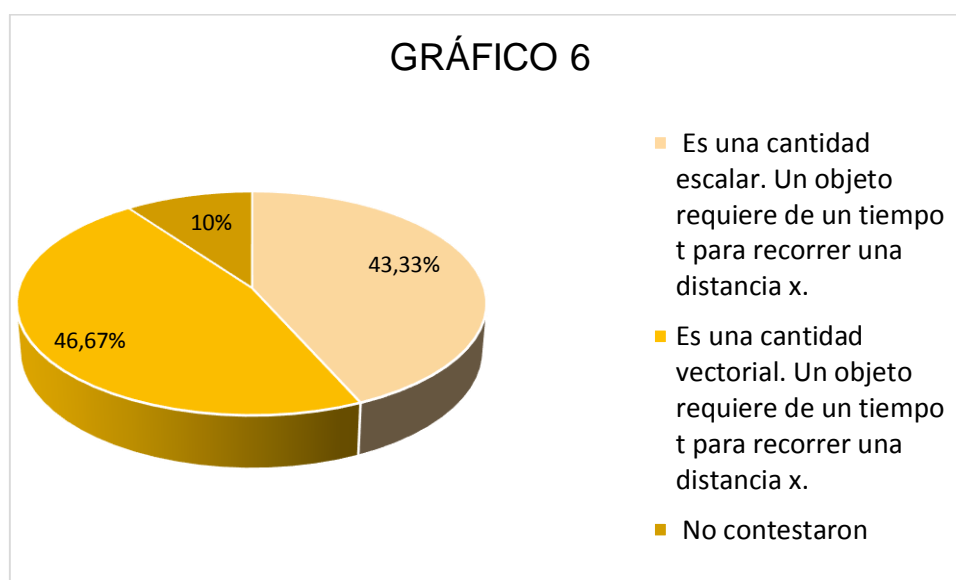
CUADRO 6

Definición de Rapidez

INDICADORES	f	%
• Es una cantidad escalar. Un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x.	13	43,33
• Es una cantidad vectorial. Un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x.	14	46,67
• No contestaron	3	10
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Bueche, Hecht & Hill (1999) en base a estudios científicos señalan: “Es una cantidad escalar. Si un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x, entonces: $Rapidez = \frac{distancia}{tiempo}$ (Bueche et al., 1999, p.16)

El 43,33% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta señalaron que la rapidez es una magnitud escalar y que un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x, sin embargo el 56,67% de los estudiantes indicaron que la rapidez es una magnitud vectorial y que un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x.

Según los datos obtenidos de la encuesta, gran parte de los estudiantes han demostrado un alto grado de dificultad para señalar la magnitud en que se expresa la rapidez.

7. ¿Qué es el punto de referencia? Marque con una X.

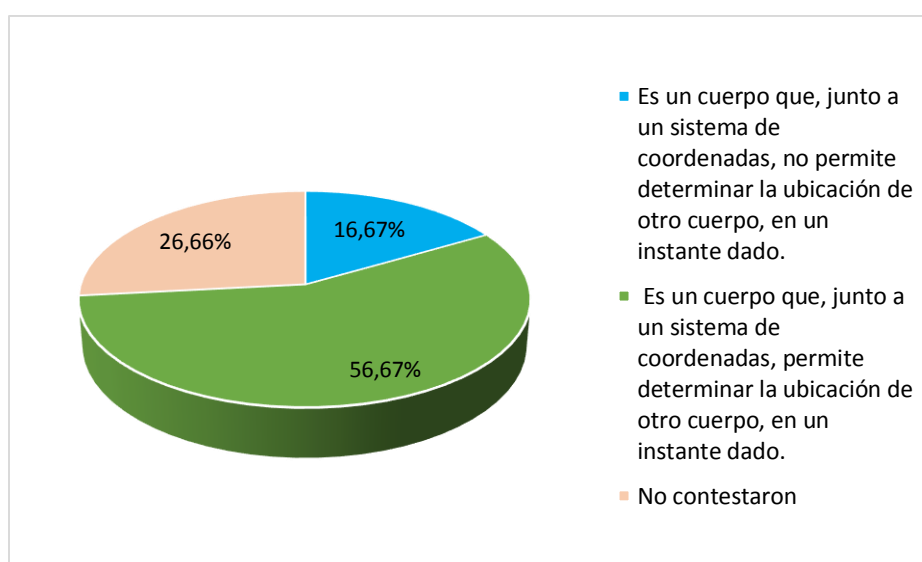
CUADRO 7
Definición de punto de referencia.

INDICADORES	f	%
• Es un cuerpo que, junto a un sistema de coordenadas, no permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado.	5	16,67
• Es un cuerpo que, junto a un sistema de coordenadas, permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado.	17	56,67
• No contestaron	8	26,66
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Vallejo & Zambrano (2009) en su teoría afirman:

Un Sistema de Referencia es un cuerpo (partícula) que, junto a un sistema de coordenadas, permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado. La descripción del movimiento depende del sistema de referencia con respecto al cual se defina. (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 75)

El 56,67% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta indicaron que punto de referencia se refiere a un cuerpo que, junto a un sistema de coordenadas, permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado, mientras que el 43,33% de los estudiantes señalaron que punto de referencia se refiere a un cuerpo que, junto a un sistema de coordenadas, no permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado.

Los resultados de la encuesta, determinan que algunos estudiantes carecen de conocimientos en cuanto a la definición de punto de referencia, existiendo vacíos de aprendizaje de dicho contenido.

8. ¿Qué es distancia?

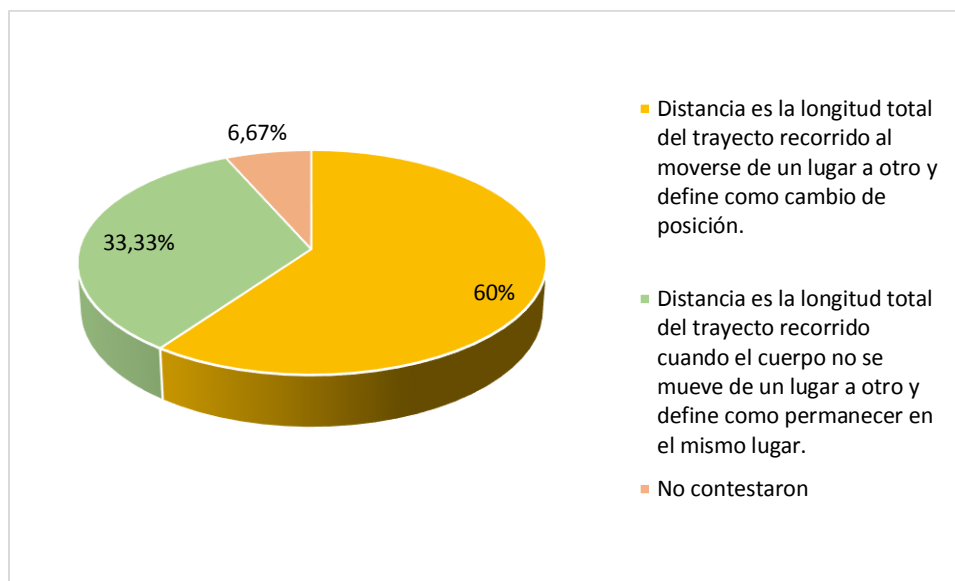
CUADRO 8
Definición de Distancia.

INDICADORES	f	%
• Distancia es la longitud total del trayecto recorrido al moverse de un lugar a otro y define como cambio de posición.	18	60
• Distancia es la longitud total del trayecto recorrido cuando el cuerpo no se mueve de un lugar a otro y se define como permanecer en el mismo lugar.	10	33,33
• No contestaron	2	6,67
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 8



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Jerry, Bufa & Lou (2007) indican: “Distancia es simplemente la longitud total del trayecto recorrido al moverse de un lugar a otro. En general, la distancia entre dos puntos depende del camino seguido” (Jerry et al., 2007, p.33).

El 60% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta señalaron que la distancia es la longitud total del trayecto recorrido al moverse de un lugar a otro, es decir es el cambio de posición que experimenta el cuerpo, no obstante el 40% de los estudiantes indicaron que la distancia es la longitud total del trayecto recorrido cuando el cuerpo no se mueve de un lugar a otro, es decir que el cuerpo permanece en el mismo lugar.

Según la información de la encuesta, es evidente que un grado de estudiantes no consolida la definición de distancia, por lo tanto demuestran desconocimiento en cuanto a la asimilación de aprendizajes del objeto de estudio.

9. ¿Qué es el desplazamiento?

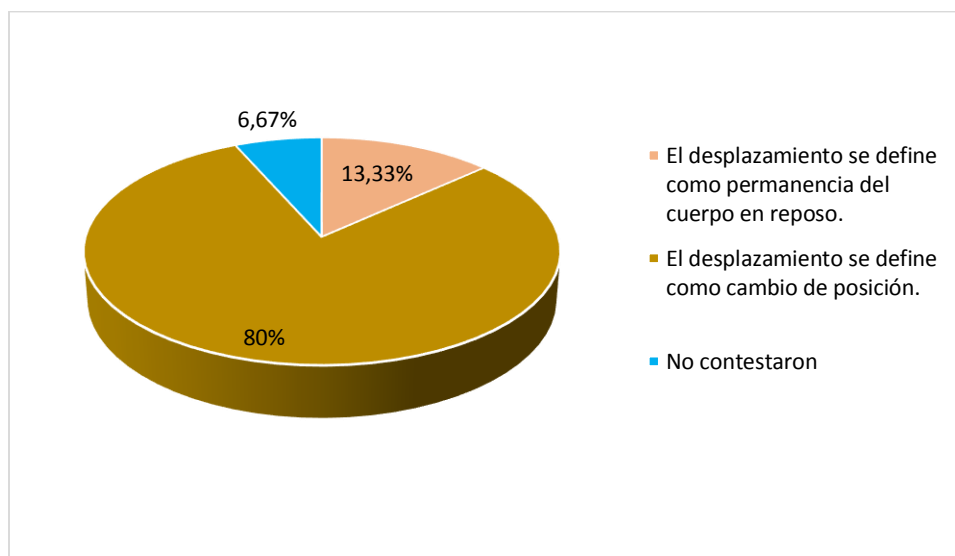
CUADRO 9
Definición de Desplazamiento.

INDICADORES	f	%
• El desplazamiento se define como permanencia del cuerpo en reposo.	4	13,33
• El desplazamiento se define como cambio de posición.	24	80
• No contestaron	2	6,67
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 9



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según Serway & Faughn (2004) según estudios aseguran: “El desplazamiento se define como cambio de posición. A medida que se mueve de una posición a otra, su desplazamiento está dado por la diferencia entre su posición final e inicial” (p.22).

El 80% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta indicaron que el desplazamiento ocurre cuando el cuerpo cambia de posición, mientras que el 20% de los estudiantes subrayaron que el desplazamiento es la permanencia del cuerpo en reposo.

Según la información obtenida de la encuesta, se deduce que cierto número de estudiantes carecen de conocimiento en cuanto a la definición de desplazamiento, es decir han denotado dificultades de aprendizaje.

10. ¿Qué es el Movimiento Rectilíneo Uniforme? Marque con una X.

CUADRO 10

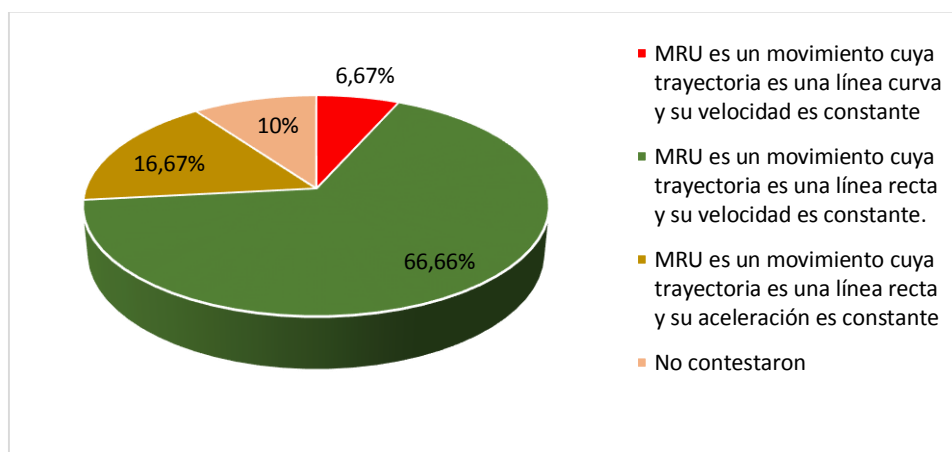
Definición de Movimiento Rectilíneo Uniforme.

INDICADORES	f	%
• MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea curva y su velocidad es constante	2	6,67
• MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su velocidad es constante.	20	66,66
• MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su aceleración es constante	5	16,67
• No contestaron	3	10
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Casas & Jou (1996) desde el estudio de la cinemática indican: “El movimiento uniforme es un movimiento con velocidad constante en línea recta” (Casas & Jou, 1996, p.71).

El 66,66% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta señalaron que el MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su velocidad es constante, sin embargo el 33,34% de los estudiantes opinaron que el MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea curva con velocidad constante, y que también es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta con aceleración constante. Los resultados de la encuesta permiten deducir, que algunos estudiantes tienen dificultades de aprendizaje en cuanto a la definición de MRU, demostrando falencias o confusión acerca el objeto de estudio.

11. ¿Cómo se considera la aceleración en el Movimiento Rectilíneo Uniforme?

CUADRO 11

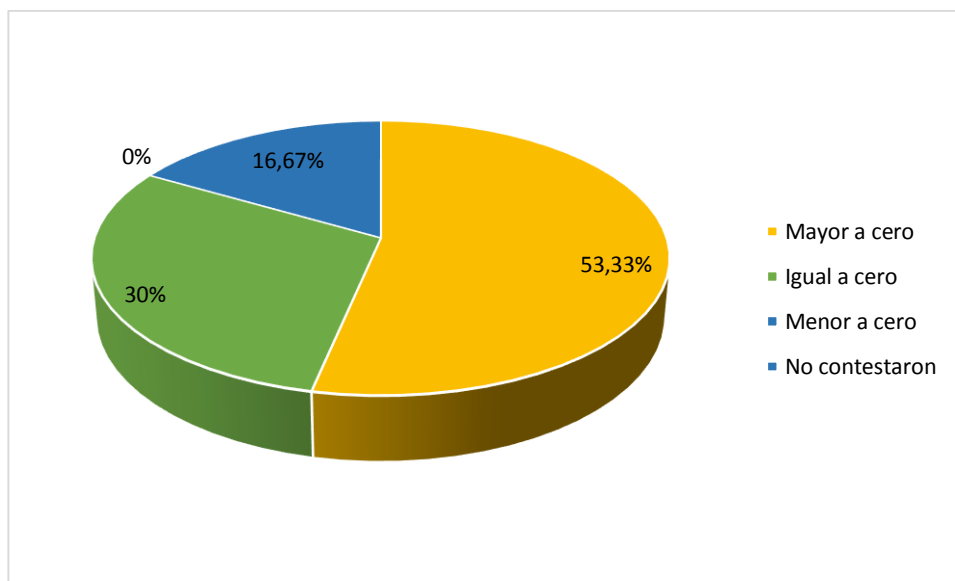
Aceleración en el Movimiento Rectilíneo Uniforme.

INDICADORES	f	%
• Mayor a cero	16	53,33
• Igual a cero	9	30
• Menor a cero	0	0
• No contestaron	5	16,67
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 11



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Salinas (2011) afirma: “MRU es aquel cuando el móvil recorre desplazamientos iguales en tiempos iguales, con rapidez y velocidad constante en módulo, dirección y sentido, cuya aceleración es cero” (p.33).

El 30% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta mencionaron que la aceleración en el MRU es igual a cero, no obstante el 70% de los estudiantes opinaron que la aceleración en el MRU es mayor a cero.

De acuerdo a los datos obtenidos se puede evidenciar que la mayoría de estudiantes no pueden señalar el valor de la aceleración en el MRU, evidenciando desconocimiento en cuanto al aprendizaje de dicho contenido.

12. La ecuación para determinar la velocidad en el Movimiento Rectilíneo Uniforme es:

CUADRO 12

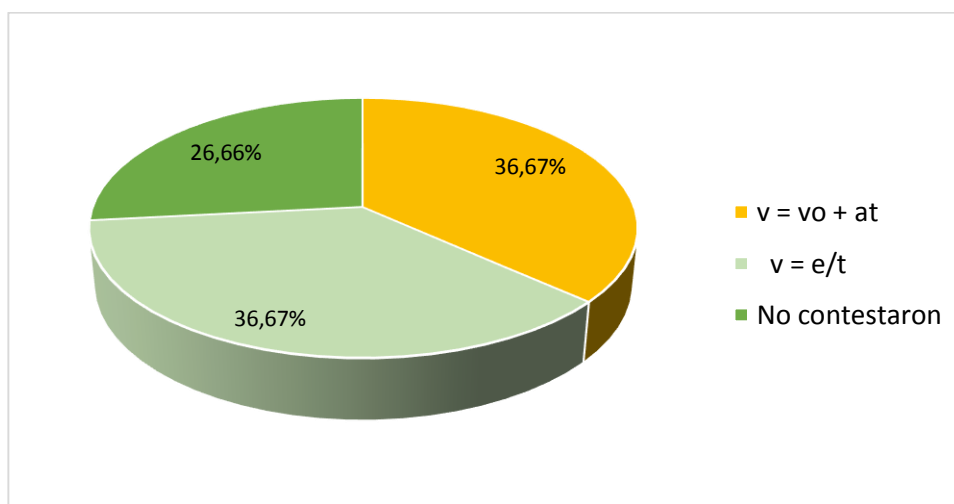
Ecuación de la velocidad en el Movimiento Rectilíneo Uniforme.

INDICADORES	f	%
• $v = v_0 + at$	11	36,67
• $v = \frac{e}{t}$	11	36,67
• No contestaron	8	26,66
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Bueche, Hecht & Hill (1999) afirman: “Es una magnitud vectorial. Si un objeto experimenta un desplazamiento vectorial \vec{x} en un tiempo t , tenemos que:

$$velocidad = \frac{desplazamiento}{tiempo} \text{ (Bueche et al., 1999, p.16).}$$

El 36,67% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta mencionaron que la ecuación para encontrar la velocidad en el MRU está dada por $v = e/t$, mientras que el 63,33% de los estudiantes indicaron que la ecuación para encontrar la velocidad en el MRU es $v = v_0 + at$.

Los datos de la encuesta informan que los estudiantes han demostrado desconocimiento o confusión en cuanto a la aplicación de ecuaciones en el MRU, es decir hay vacíos de aprendizaje de dicha temática.

13. Marque con una X: Las unidades para medir la velocidad son:

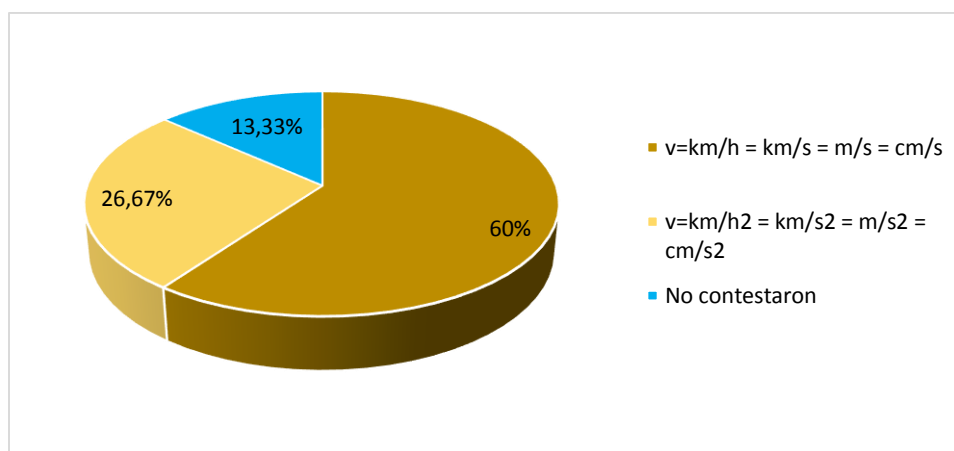
CUADRO 13
Unidades de la velocidad.

INDICADORES	f	%
• $v = \frac{km}{h} = \frac{km}{s} = \frac{m}{s} = \frac{cm}{s}$	18	60
• $v = \frac{km}{h^2} = \frac{km}{s^2} = \frac{m}{s^2} = \frac{cm}{s^2}$	8	26,67
• No contestaron	4	13,33
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 13



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según Salinas (2011) manifiesta: “La velocidad es la relación entre las unidades del desplazamiento y las unidades de tiempo, que expresamos de acuerdo al SI en m/s; por lo tanto, las magnitudes de rapidez y velocidad no son siempre lo mismo

$$v = \frac{millas}{h} = \frac{km}{h} = \frac{km}{s} = \frac{m}{min} = \frac{cm}{s} \text{ (p.33).}$$

El 60% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta señalaron que las unidades para medir la velocidad están dadas entre las unidades del

desplazamiento y el tiempo como son $v = \text{km/h} = \text{m/s} = \text{cm/s}$, sin embargo el 40% de los estudiantes indicaron que las unidades de la velocidad están expresadas entre las unidades del desplazamiento y las unidades del tiempo elevado al cuadrado como son $v = \text{km/h}^2 = \text{m/s}^2 = \text{cm/s}^2$.

Según los resultados obtenidos señalan, que algunos estudiantes desconocen las unidades para medir la velocidad, evidenciando complejidad en cuanto al aprendizaje del objeto de estudio.

14. ¿Qué diferencia existe entre movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y movimiento uniformemente retardado?

CUADRO 14

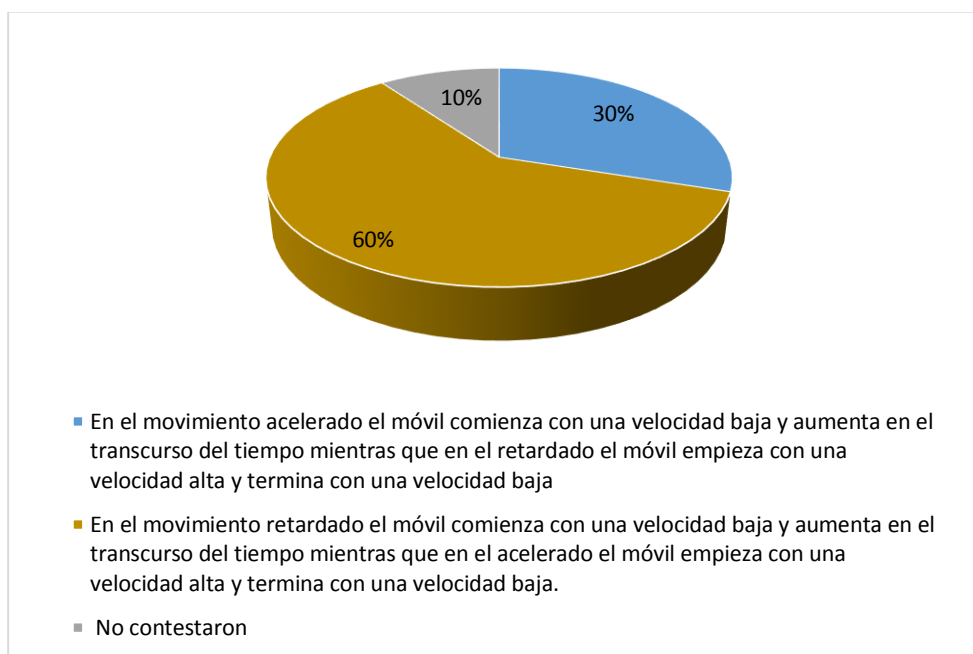
Diferencia entre MRUA y MRUR.

INDICADORES	f	%
<ul style="list-style-type: none"> En el movimiento acelerado el móvil comienza con una velocidad baja y aumenta en el transcurso del tiempo mientras que en el retardado el móvil empieza con una velocidad alta y termina con una velocidad baja 	9	30
<ul style="list-style-type: none"> En el movimiento retardado el móvil comienza con una velocidad baja y aumenta en el transcurso del tiempo mientras que en el acelerado el móvil empieza con una velocidad alta y termina con una velocidad baja. 	18	60
<ul style="list-style-type: none"> No contestaron 	3	10
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 14



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Salinas (2011) afirma:

MRUA este movimiento se realiza, si la velocidad aumenta progresivamente; cuando el móvil inicia con una velocidad inicial (v_0) baja que puede ser cero cuando parte del reposo; cada vez va aumentando su velocidad, hasta que adquiere una velocidad mayor llamada final (v), esta variación de velocidad se realiza en un tiempo (t); por lo tanto esta es la aceleración que adquiere el móvil, considerándose positiva. (p.37)

Salinas (2011) manifiesta:

MRUR se establece cuando la velocidad disminuye proporcionalmente, el móvil inicia el movimiento con una velocidad inicial (v_0) alta y termina con una velocidad final (v) baja que puede ser cero cuando se detiene, esta aceleración se considera negativa, por lo tanto utilizamos las mismas ecuaciones del movimiento uniforme acelerado, con la única diferencia de cambiar el signo a los términos que contiene la aceleración. (p. 37)

El 30% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta opinaron que en el MRUA el móvil comienza con una velocidad baja y aumenta en el transcurso del tiempo mientras que en el MRUR el móvil empieza con una velocidad alta y termina con una velocidad baja, no obstante el 70% de los estudiantes indicaron que en el MRUR el móvil comienza con una velocidad baja y aumenta en el transcurso del

tiempo mientras que en el MRUA el móvil empieza con una velocidad alta y termina con una velocidad baja.

Los datos estadísticos señalan que la mayor parte de estudiantes no saben diferenciar la definición entre MRUA y MRUR, por lo tanto es notorio que existen lagunas de conocimientos y dificultades de aprendizaje.

15. ¿Qué es la caída libre de los cuerpos?

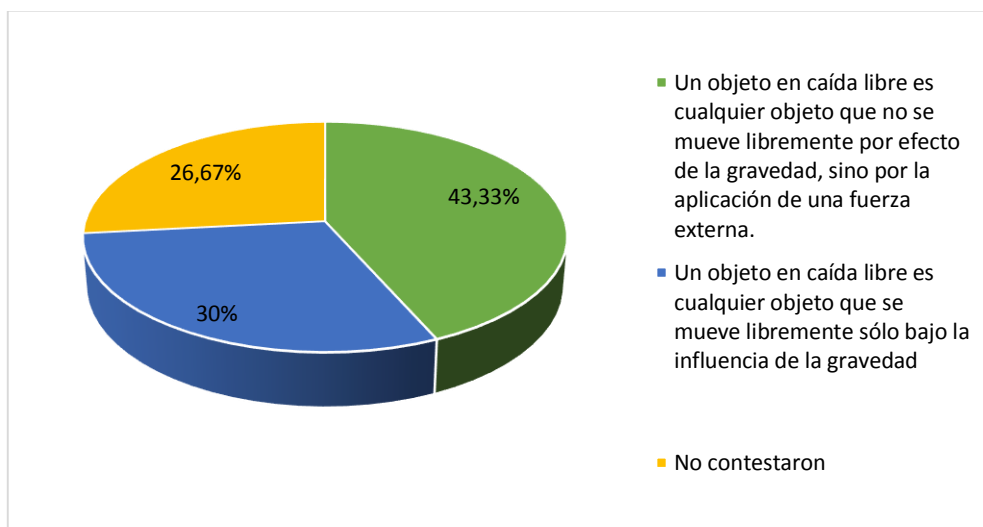
CUADRO 15
Definición de Caída Libre de los cuerpos.

INDICADORES	f	%
• Un objeto en caída libre es cualquier objeto que no se mueve libremente por efecto de la gravedad, sino por la aplicación de una fuerza externa.	13	43,33
• Un objeto en caída libre es cualquier objeto que se mueve libremente sólo bajo la influencia de la gravedad	9	30
• No contestaron	8	26,67
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 15



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Serway & Faughn (2004) en su teoría afirman:

Un objeto en caída libre es cualquier objeto que se mueve libremente sólo bajo la influencia de la gravedad, sin importar su movimiento inicial. Los objetos que se lanzan hacia arriba o abajo y los soltados desde el reposo están todos en caída libre una vez soltados. Cualquier objeto en caída libre, experimenta una aceleración dirigida hacia abajo, sin considerar la dirección de su movimiento en cualquier instante. (Serway & Faughn, 2004, p.42)

El 30% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta indicaron que un objeto en caída libre es cualquier objeto que se mueve libremente sólo bajo la influencia de la gravedad, no obstante el 70% de los estudiantes afirmaron que un objeto en caída libre es cualquier objeto que no se mueve libremente por efecto de la gravedad, sino por la aplicación de una fuerza externa.

Los resultados determinan que en su mayoría los estudiantes carecen de conocimiento para determinar cuándo un objeto está en caída libre, evidenciando carencias en cuanto a la asimilación de aprendizajes de dicha temática.

16. ¿Qué es la gravedad? Marque con una X.

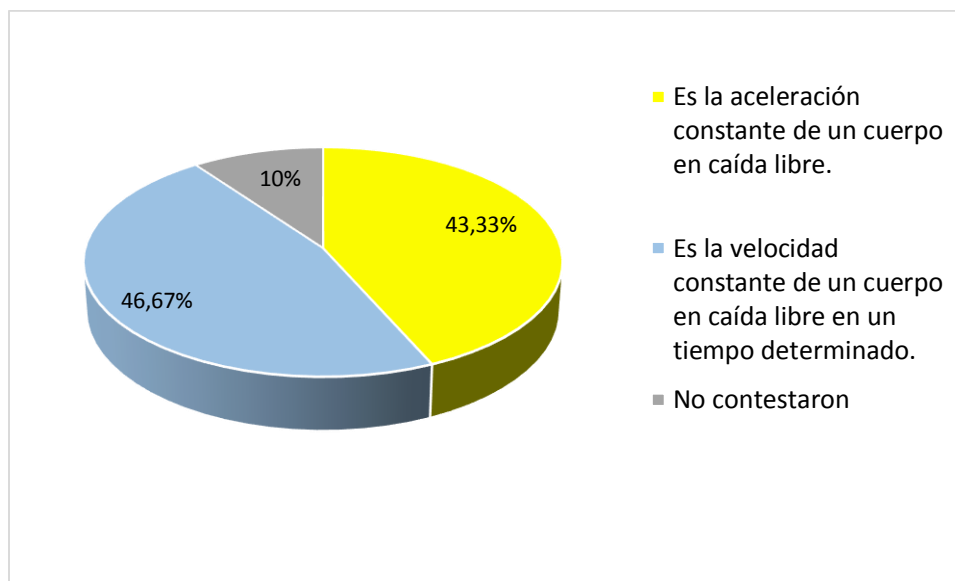
CUADRO 16
Definición de Gravedad.

INDICADORES	f	%
• Es la aceleración constante de un cuerpo en caída libre.	13	43,33
• Es la velocidad constante de un cuerpo en caída libre en un tiempo determinado.	14	46,67
• No contestaron	3	10
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 16



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Giancoli (2008) basado en experimentos científicos manifiesta: “La aceleración constante de un cuerpo en caída libre se llama aceleración debida a la gravedad y denotamos su magnitud con la letra g ” (p.44).

El 43,33% de los estudiantes que contestaron a esta pregunta indicaron que la gravedad es la aceleración constante de un cuerpo en caída libre, mientras que el 56,67% de los estudiantes opinaron que la gravedad es la velocidad constante de un cuerpo en caída libre.

Según la información de la encuesta aplicada, gran parte de los estudiantes señalan que la gravedad es la velocidad constante de un cuerpo en caída libre, demostrando falencias de aprendizaje y contradicción en lo que respecta al contenido mencionado anteriormente.

17. Las ecuaciones utilizadas en caída libre son similares a las del movimiento:

CUADRO 17

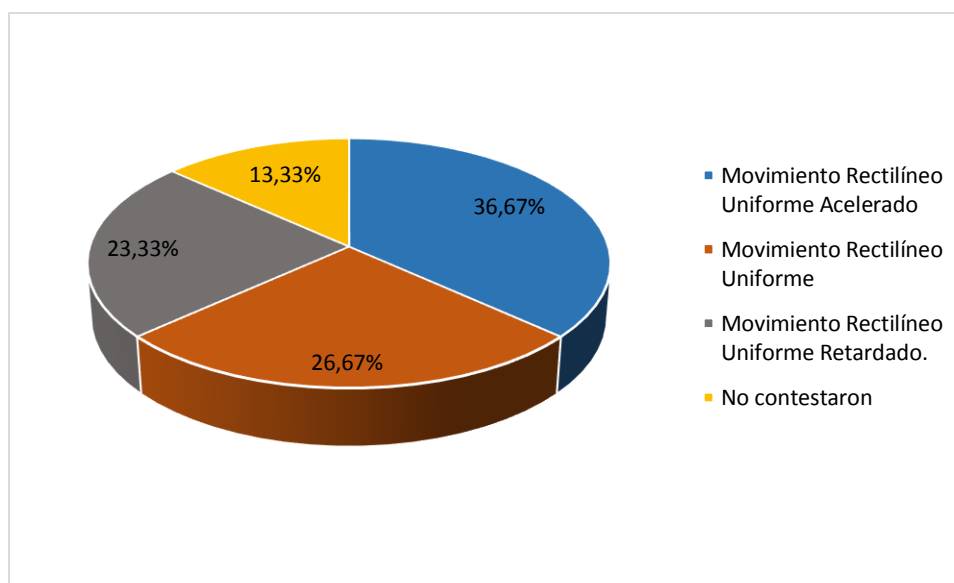
Ecuaciones de caída libre son similares al movimiento.

INDICADORES	f	%
• Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado	11	36,67
• Movimiento Rectilíneo Uniforme	8	26,67
• Movimiento Rectilíneo Uniforme Retardado.	7	23,33
• No contestaron	4	13,33
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 17



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los estudios de Salinas (2011) determina: “Como se trata del movimiento uniformemente acelerado, por tanto las ecuaciones de caída de los cuerpos son las mismas del movimiento uniformemente variado, con la diferencia de cambiar (e) por (h) y (a) por (g)” (p.38)

El 36,67% de los estudiantes que respondieron a esta pregunta, indicaron que las ecuaciones utilizadas en la caída libre de los cuerpos son similares a las ecuaciones del MRUA por tratarse de este tipo de movimiento, no obstante el 63,33% de los estudiantes, opinaron que las ecuaciones utilizadas en la caída libre de los cuerpos son similares a las del MRU y MRUR.

Según los resultados adquiridos de la aplicación de la encuesta, la mayoría de estudiantes señalan que las ecuaciones utilizadas en la caída libre de los cuerpos son similares a las del MRU y MRUR, demostrando carencias de conocimientos y cierto nivel de incoherencia en cuanto a la teoría científica mencionada anteriormente.

18. ¿Qué es la aceleración negativa?

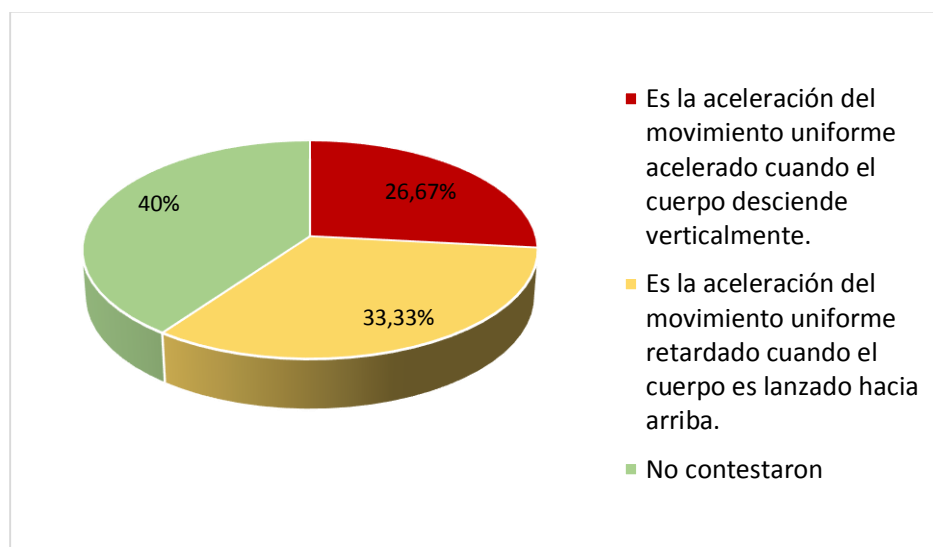
CUADRO 18
Definición de aceleración negativa.

INDICADORES	f	%
• Es la aceleración del movimiento uniforme acelerado cuando el cuerpo desciende verticalmente.	8	26,67
• Es la aceleración del movimiento uniforme retardado cuando el cuerpo es lanzado hacia arriba.	10	33,33
• No contestaron	12	40
Total	30	100

Fuente: encuesta aplicada a estudiantes.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 18



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Salinas (2011) en su teoría señala:

Quando un cuerpo es lanzado hacia arriba, la aceleración de la gravedad se considera negativa (-g) por ser el movimiento en contra de la gravedad de la Tierra; por lo tanto, la gravedad cambia ligeramente al variar la latitud y la altura con respecto al nivel del mar. (p. 42)

El 33,33% de los estudiantes que contestaron esta pregunta señalaron que la aceleración negativa se realiza cuando un cuerpo es lanzado verticalmente, es decir cuando un cuerpo se mueve en contra de la gravedad, mientras que el 66,67% de los estudiantes indicaron que la aceleración negativa se produce cuando un cuerpo desciende verticalmente es decir cuando un cuerpo es atraído por la gravedad.

Los datos estadísticos señalan, que gran parte de los estudiantes no conocen la definición de aceleración negativa, es decir carecen de aprendizajes e incoherencia con la descripción científica de dicho contenido.

Encuesta a docentes.

1. ¿Cree Ud. que la metodología utilizada para la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión, influye en el aprendizaje de los estudiantes?

CUADRO 19

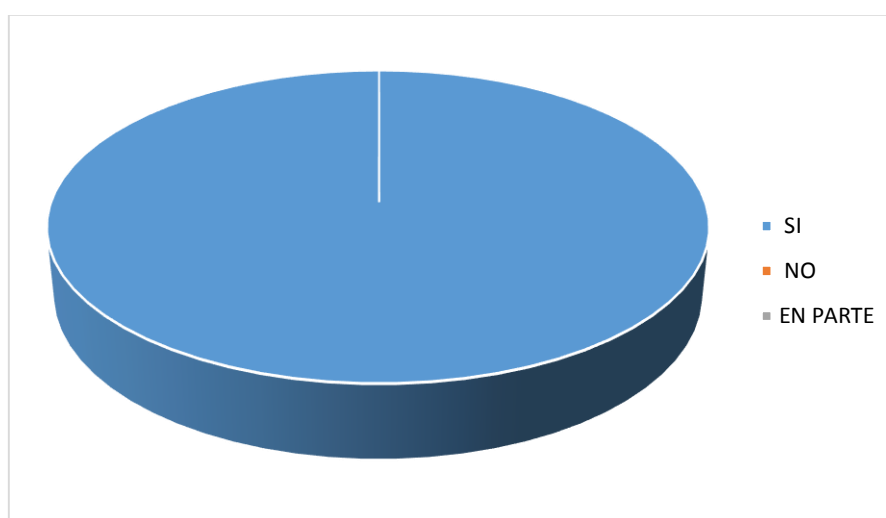
La metodología utilizada influye en el aprendizaje

INDICADORES	f	%
• SI	2	100
• NO	0	0
• EN PARTE	0	0
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada al docente.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 19



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La metodología en la enseñanza según el criterio de Gutiérrez (2005) en su teoría señala: “Son las técnicas, procedimientos y recursos enfocados a la mejora y optimización de nuestra capacidad para obtener nuevos conocimientos y habilidades” (p.27).

El 100% de docentes de esta institución indicaron que la metodología que se utiliza para impartir la clase, influye en el aprendizaje de los estudiantes.

Según los datos obtenidos, los docentes de física afirma que el conocimiento de los estudiantes está bajo la influencia de la metodología aplicada, pues al aplicar buenas técnicas, procedimientos y recursos de enseñanza, se obtendrán resultados positivos, demostrando coherencia con la teoría mencionada anteriormente.

2. ¿Los educandos han tenido dificultades en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión?

CUADRO 20

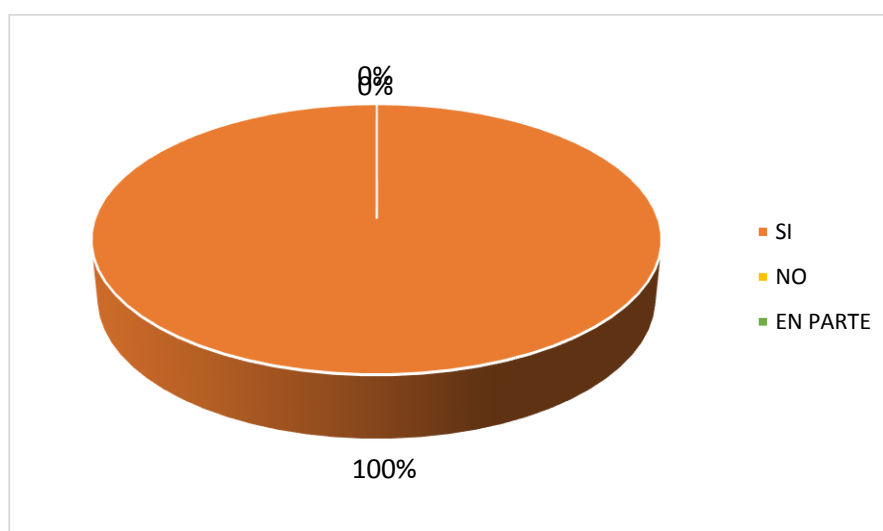
Dificultades de los educandos en el aprendizaje

INDICADORES	f	%
• SI	2	100
• NO	0	0
• EN PARTE	0	0
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada al docente

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 20



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según Romero & Lavigne (2004) sobre las dificultades de los estudiantes en el aprendizaje afirman:

Es un término general que se refiere a un grupo de problemas agrupados bajo las denominaciones de: Problemas escolares, Bajo rendimiento escolar, dificultades específicas de aprendizaje, trastorno por Déficit de atención y discapacidad intelectual límite, que se manifiestan con dificultades en algunos casos muy significativas en los aprendizajes y adaptaciones escolares. (p.11)

El 100% de docentes que contestaron esta pregunta, indicaron que los estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Según la información obtenida de la encuesta, los docentes de física indican que los estudiantes tienen dificultades de aprendizaje debido a que la mayoría de ellos demuestran un desinterés por dicho contenido y otros problemas en cuanto a la deducción de fórmulas, obteniendo de esta manera bajos resultados académicos.

3. ¿La enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión la realiza mediante?

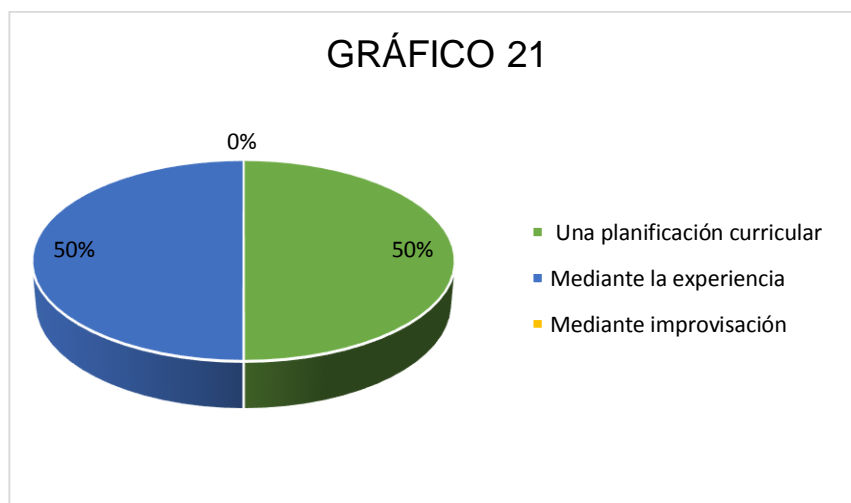
CUADRO 21
Modelo de enseñanza

INDICADORES	f	%
• Una planificación curricular	1	50
• Mediante la experiencia	1	50
• Mediante improvisación	0	0
• Otros	0	0
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada al docente.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 21



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una de las labores fundamentales de los docentes corresponde a la planificación de sus clases, según el criterio de Arnaz (1981) afirma:

Los docentes deben diseñar, seleccionar y organizar estrategias de enseñanza que otorguen sentido a los contenidos presentados y entregar a sus alumnas y alumnos las mejores herramientas para la adquisición del aprendizaje. Los docentes deben planificar considerando las particularidades específicas del contexto en que el proceso de enseñanza-aprendizaje ocurre. (p.259)

El 50% de docentes que respondieron esta pregunta opinaron que la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión la realizan mediante una planificación curricular, pues solo así se puede obtener resultados positivos en el aprendizaje de sus estudiantes, mientras que el 50% de docentes manifestaron que la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión la realizan a base de la experiencia.

Los datos obtenidos de la encuesta, señalan que algunos docentes de física no planifican sus clases, sino que las exponen a base de la experiencia pues afirmaron que no es necesario planificar para obtener buenos resultados de aprendizaje, sino saber enseñar para que el estudiante entienda, demostrando incoherencia con la teoría mencionada anteriormente.

4. Para la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión ¿Cuenta con recursos educativos acordes a la tecnología?

CUADRO 22

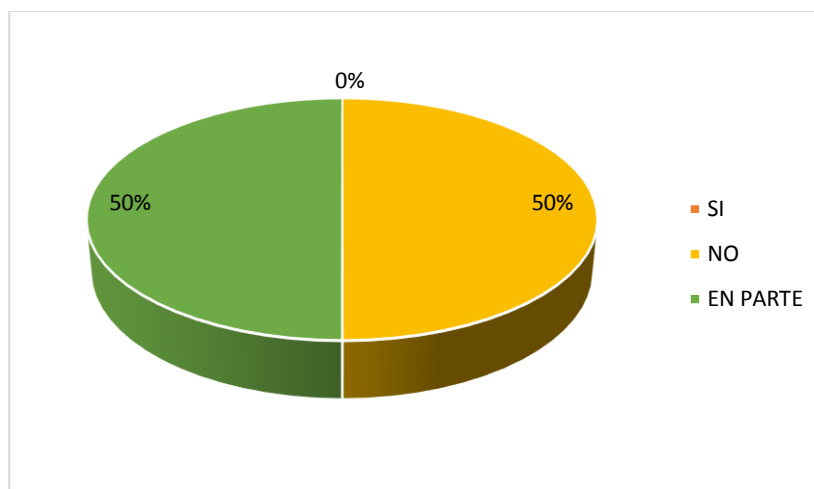
Recursos educativos acorde a la tecnología

INDICADORES	f	%
• SI	0	0
• NO	1	50
• EN PARTE	1	50
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada al docente

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 22



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Parra (2007) en su teoría sobre los recursos educativos acordes a la tecnología señala:

Los avances científicos y tecnológicos han dado lugar a una nueva sociedad, de igual manera evolucionaron los diversos recursos de enseñanza, los cuales se han diseñado para ofrecer nuevos y mejores recursos que puedan ser utilizados por el docente y el estudiante en pro de la participación activa, la motivación del alumno, la retención de información, la concentración y el autoaprendizaje. (p.51)

El 50% de docentes que respondieron a esta pregunta indicaron que en parte utilizan recursos educativos relacionados con la tecnología para su enseñanza, mientras que también el 50% de docentes opinaron que no utilizan recursos educativos acordes a la tecnología en sus clases

Los resultados de la encuesta indican que algunos docentes de física en sus clases no utilizan recursos educativos acordes a la tecnología puesto que la institución no cuenta con dichos recursos, viéndose obligados a utilizar recursos educativos tradicionales, lo cual no permite motivación y participación activa por parte del educando.

5. ¿Aplica talleres basados en la tecnología para fortalecer y potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión?

CUADRO 23

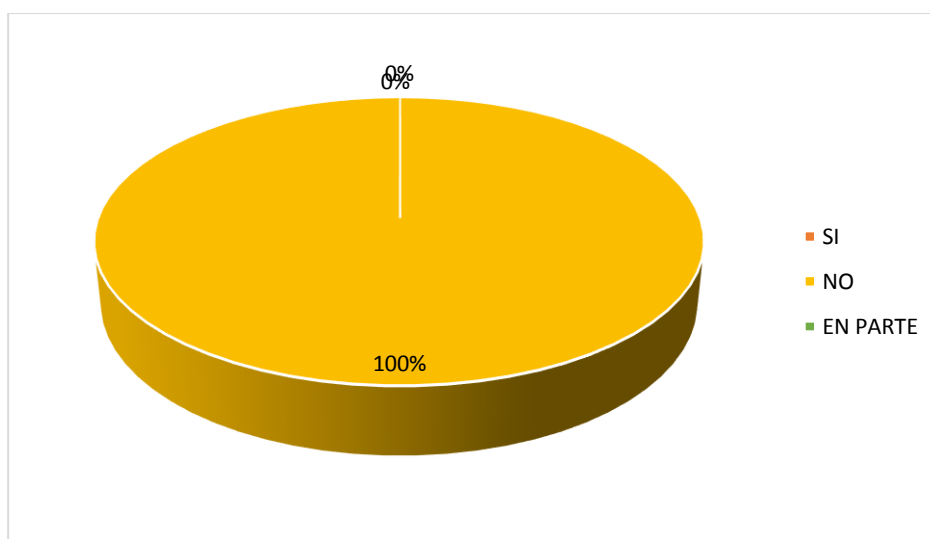
Talleres basados en la tecnología

INDICADORES	f	%
• SI	0	0
• NO	2	100
• EN PARTE	0	0
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada al docente.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 23



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La experiencia TICs no debe entenderse como un reto tecnológico sino educativo, Cervera (2010) asegura:

En estos tiempos en los que se están viviendo cambios tan significativos en la sociedad, hemos observado cómo ha ido cambiando vertiginosamente la problemática en nuestras aulas. El frenético desarrollo tecnológico en general y sobre todo el gran desarrollo de las TICs en particular, han ido transformando nuestros modelos familiares y sociales, y la escuela no puede permanecer ajena a esta realidad.

Es por ello que la combinación estudio e informática permite una intervención creativa y personal, mantener un ritmo propio de descubrimiento y aprendizaje, así

como una cualidad muy motivadora y atractiva para el alumnado de los distintos niveles educativos. (p.61)

El 100% de docentes que contestaron a esta pregunta señalaron que no aplican talleres basados en la tecnología para fortalecer y potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Según los datos estadísticos señalan que los docentes de física no aplican talleres basados en la tecnología, pues recalcaron la falta de recursos tecnológicos en la mencionada institución, además brindar talleres a sus estudiantes no está en su planificación curricular, demostrando incoherencia en relación con la teoría mencionada anteriormente.

Encuesta a directivos.

1. ¿La coordinación de física se ha preocupado por mejorar la calidad de educación?

CUADRO 24

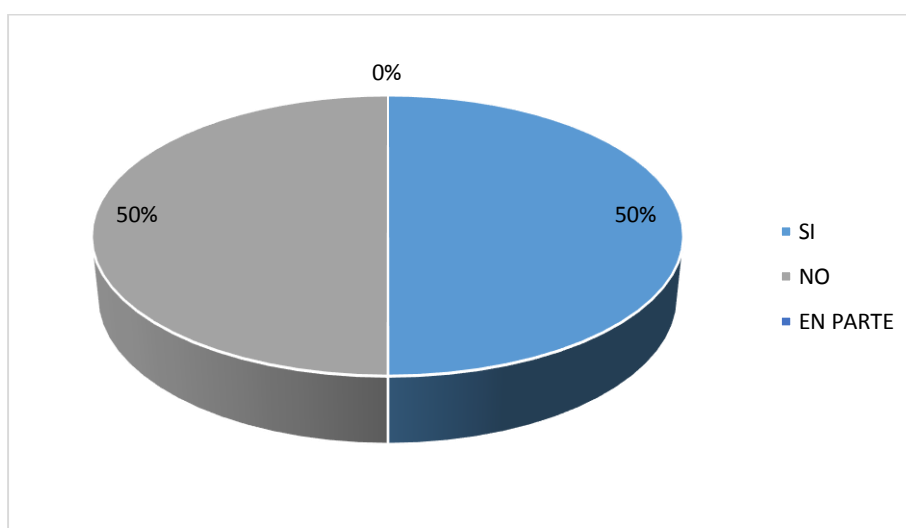
Preocupación por mejorar la calidad de educación

INDICADORES	f	%
• SI	1	50
• NO	1	50
• EN PARTE	0	0
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada a directivos.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 24



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mejorar la calidad de la educación, es una tarea prioritaria que debemos asumir en conjunto con todos los estamentos de la sociedad. Educación de calidad es aquella que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen con sus deberes y conviven en paz. (Anónimo, 2013)

El 50% de directivos que contestaron a esta pregunta indicaron que si se preocupan por mejorar la calidad de educación en el área de física, mientras que el 50% señalaron que no se preocupan por mejorar la calidad de educación.

Según la información obtenida de la encuesta, cierto número de directivos del área de física señalan que no se han preocupado por mejorar la calidad de educación,

pues no hay colaboración de los docentes de dicha área y tampoco muestran interés los estudiantes por el estudio, demostrando una obsolescencia con relación a la teoría mencionada anteriormente.

2. **¿Cree que los docentes de física se preocupan por el aprendizaje de sus educandos?**

CUADRO 25

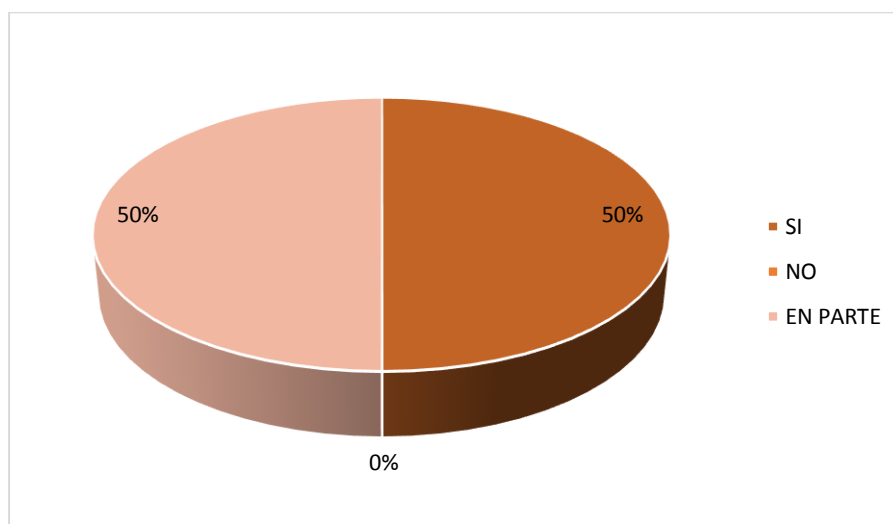
Preocupación por el aprendizaje de los estudiantes

INDICADORES	f	%
• SI	1	50
• NO	0	0
• EN PARTE	1	50
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada a directivos.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 25



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según el criterio de Sefchovich & Waisburd (2007) sobre la preocupación por el aprendizaje de los estudiantes afirma:

Para lograr un resultado excelente en la educación, se requiere que el docente sistematice el desarrollo creativo propio y de sus alumnos, se comprometa a profundizar en la práctica, la investigación y la creación de nuevas herramientas, conozca y comprenda los mecanismos, se familiarice con los métodos, estrategias diseñadas y genere formas propias para estimularla. (p.21)

El 50% de directivos que respondieron a esta pregunta opinaron que los docentes de física si se preocupan por el aprendizaje de sus educandos, mientras que el 50% manifestaron que en parte los docentes de física se preocupan por el aprendizaje de sus educandos.

De los resultados obtenidos se deduce que cierto número de directivos indican que en parte los docentes se preocupan por el aprendizaje de los estudiantes pues recalcaron el desinterés de los estudiantes por aprender, demostrando incoherencia en relación a la teoría del autor.

3. ¿El Área de física, está llevando a cabo los lineamientos propuesto en la Reforma Curricular?

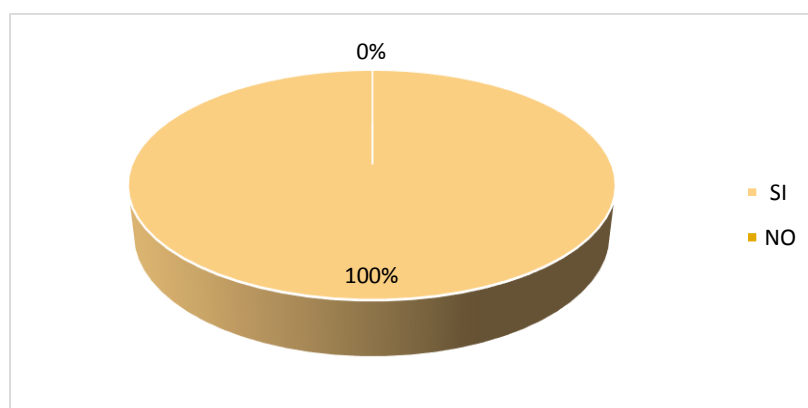
CUADRO 26
Cumplimiento de la Reforma Curricular

INDICADORES	f	%
• SI	2	100
• NO	0	0
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada a directivos

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 26



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La reforma educativa es una estrategia pedagógica, que operativiza el proceso de mejoramiento de la calidad de la educación.

Para que ella tenga éxito, se requiere del consenso y participación activa de toda la sociedad ecuatoriana; por ello serán, el Consejo Nacional de Educación, el Ministro de Educación y Cultura y, fundamentalmente, el magisterio ecuatoriano, quienes lideren las acciones que posibilitarán la convocatoria para institucionalizar tal proceso. (LA REFORMA CURRICULAR PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA, 1998)

El 100% de directivos que contestaron a esta pregunta, señalaron que si están cumpliendo con los lineamientos propuestos en la reforma curricular.

Según los resultados obtenidos en la encuesta, los directivos señalan que el área de física cumple con lo establecido en la reforma curricular, enfocados en el mejoramiento de la calidad educativa.

4. ¿Los docentes obtienen buenos resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes?

CUADRO 27

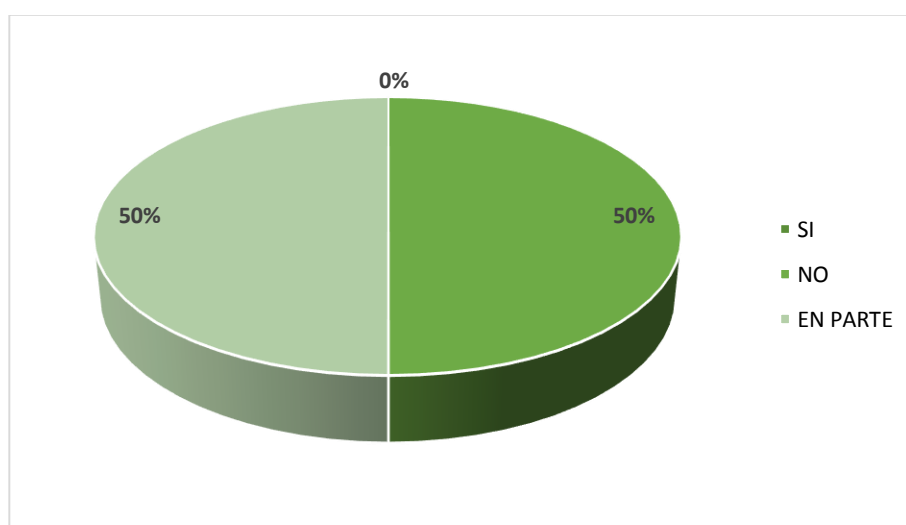
Resultados de aprendizaje

INDICADORES	f	%
• SI	0	0
• NO	1	50
• EN PARTE	1	50
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada a directivos.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 27



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Para el criterio de Fortea (2008) en su teoría afirma: “El Resultado de Aprendizaje es la forma en que una competencia se propone como objeto o meta del aprendizaje de los estudiantes al finalizar un proceso de enseñanza-aprendizaje determinado” (p. 6).

El 50% de directivos que contestaron a esta pregunta opinaron que los docentes de física obtienen en parte buenos resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes, mientras que también el 50% señalaron que los docentes de física no obtienen buenos resultados de aprendizaje por parte de sus estudiantes.

Según los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta, los directivos indicaron que en su totalidad los docentes de física no obtienen buenos resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes, pues mencionaron que no hay interés ni dedicación al estudio por parte de los mismos, demostrando deficiencias en relación con la teoría del autor.

5. ¿Los docentes utilizan las Tics en la enseñanza de la física?

CUADRO 28

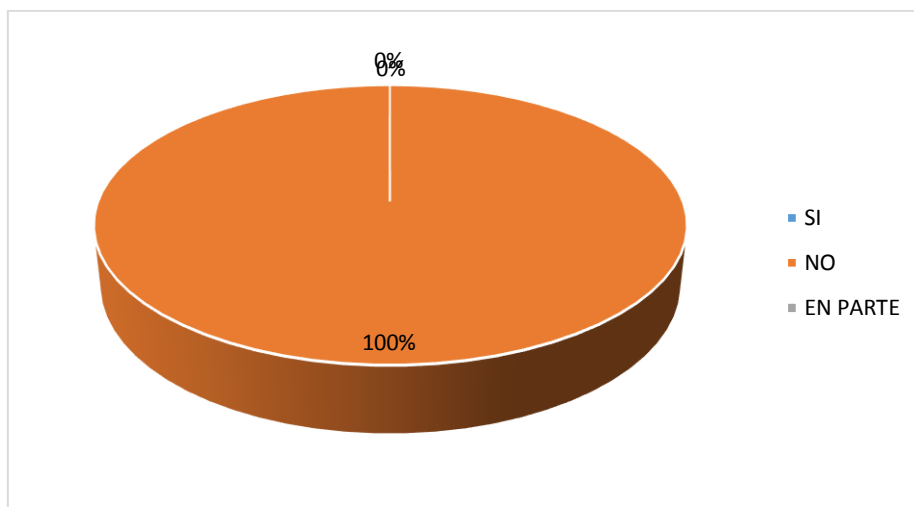
Utilización de las Tics en la enseñanza de física

INDICADORES	f	%
• SI	0	0
• NO	2	100
• EN PARTE	0	0
Total	2	100

Fuente: encuesta aplicada a directivos.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 28



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

“Las TICs nos ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, foros, chat, etc.) desarrollando creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible” (Rodríguez, 2009).

El 100% de directivos que respondieron a esta pregunta, indicaron que los docentes no utilizan las Tics en la enseñanza de la física.

Según la información obtenida de la encuesta, los directivos del área de física señalaron que los docentes no utilizan las Tics en sus clases, pues recalcaron que la Unidad Educativa no cuenta con tecnología, demostrando discrepancia en relación con la conceptualización del autor.

Encuesta a Padres de familia.

1. Su hijo tiene dificultad en el aprendizaje de la Física

CUADRO 29

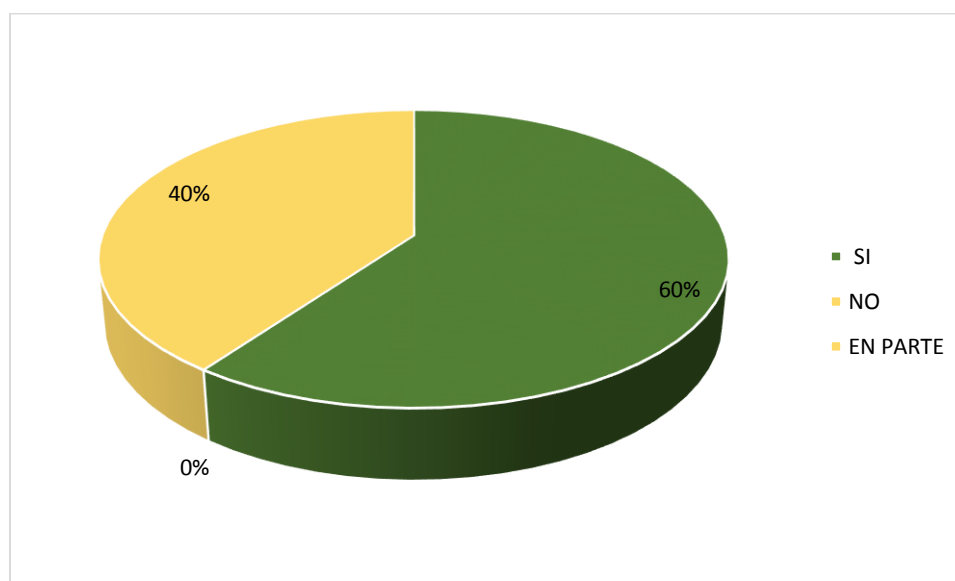
Dificultades en el aprendizaje de la física

INDICADORES	f	%
• SI	3	60
• NO	0	0
• EN PARTE	2	40
Total	5	100

Fuente: encuesta aplicada a padres de familia.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 29



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Basados en estudios sobre las dificultades de los estudiantes en el aprendizaje Romero & Lavigne (2004) afirman:

Es un término general que se refiere a un grupo de problemas agrupados bajo las denominaciones de: Problemas escolares, Bajo rendimiento escolar, dificultades específicas de aprendizaje, trastorno por Déficit de atención y discapacidad intelectual límite, que se manifiestan con dificultades en algunos casos muy significativas en los aprendizajes y adaptaciones escolares. (p.11)

El 40% de padres de familia que contestaron esta pregunta, opinaron que sus representados en parte tienen dificultades en el aprendizaje de la física, sin embargo el 60% señalaron que sus representados en su totalidad tienen dificultades en el aprendizaje de la física.

De los datos obtenidos según la aplicación de la encuesta, la gran mayoría de padres de familia han indicado que sus representados tienen dificultades en el aprendizaje de la física, pues manifestaron que esta materia es muy compleja, pues sus hijos tienen bajos rendimientos escolares, demostrando una relación en cuanto a la teoría del autor.

2. Usted ha escuchado decir a su hijo que el aprendizaje de la física es:

CUADRO 30

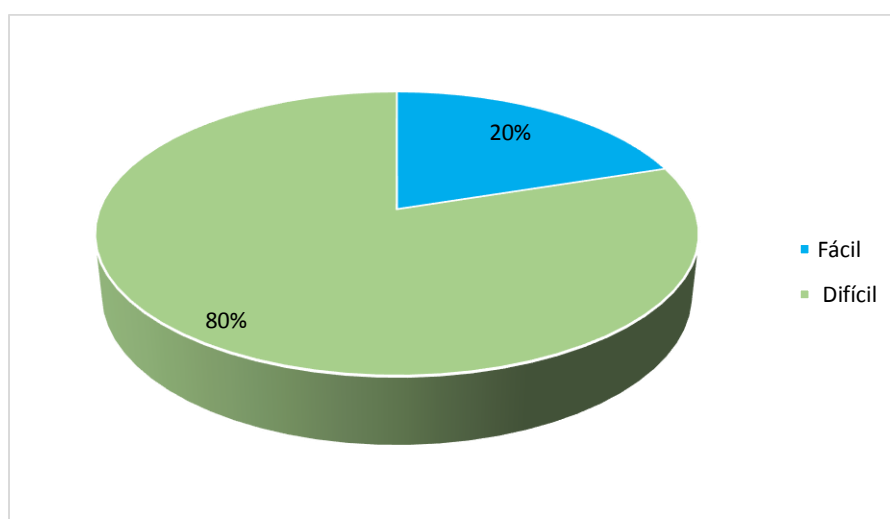
El aprendizaje de la física

INDICADORES	f	%
• Fácil	1	20
• Difícil	4	80
Total	5	100

Fuente: encuesta aplicada a padres de familia.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 30



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La física es una ciencia básica encargada del estudio de la constitución del universo. Aunque muchas veces da la sensación que su estudio resulta complejo, en absoluto no es cierto, el secreto está en saber buscar y mirar más allá de lo evidente y conocer la matemática, pues ésta es el lenguaje de la física. (Anónimo, 2011)

El 20% de padres de familia que respondieron esta encuesta señalaron que sus hijos opinan que el aprendizaje de la física es fácil, sin embargo el 80% indicaron que sus hijos consideran que el aprendizaje de la física es difícil.

Según los resultados obtenidos, la mayoría de padres de familia han indicado que sus representados consideran que el aprendizaje de la física es difícil, demostrando carencias de conocimiento en cuanto a la misma y discordancia con la teoría del autor.

3. Su hijo se dedica al estudio de la física:

CUADRO 31

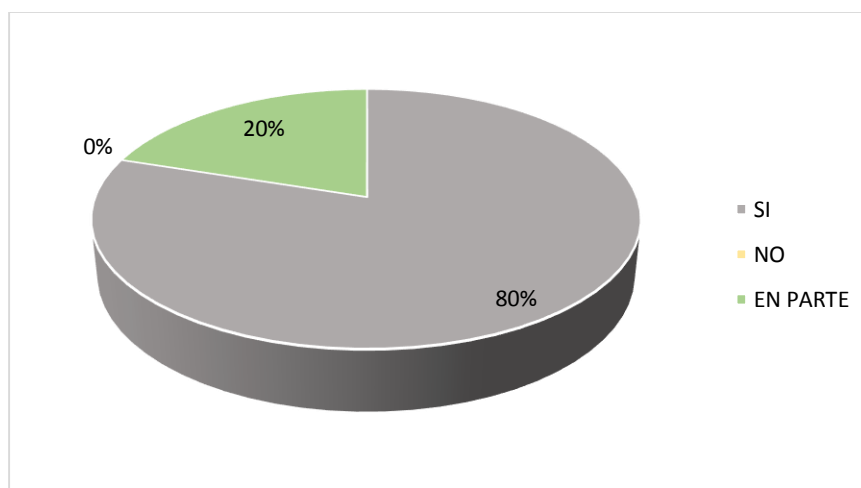
Dedicación al estudio de la física

INDICADORES	f	%
• SI	4	80
• NO	0	0
• EN PARTE	1	20
Total	5	100

Fuente: encuesta aplicada a padres de familia.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Rios.

GRÁFICO 31



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según el estudio de Aduna, M. & S. Márquez (2005) afirman: “La dedicación al estudio representa para la vida estudiantil un factor preponderante para alcanzar el éxito académico. Puede ser definido como la aplicación de métodos y actitudes que facilitan la adquisición de conocimientos cada vez más complejos” (p.51).

El 80% de padres de familia que contestaron esta pregunta opinaron que sus hijos si se dedican al estudio de la física, mientras que el 20% indicaron que en parte sus hijos se dedican al estudio de la física.

De los resultados adquiridos en la encuesta, pocos padres de familia indican que sus hijos en parte se dedican al estudio de la física, pues mencionaron que no entienden dicha temática, demostrando incoherencia en cuanto a la teoría mencionada anteriormente.

4. Según las notas de su representado ¿ Usted cree que la metodología de enseñanza del docente de física es:

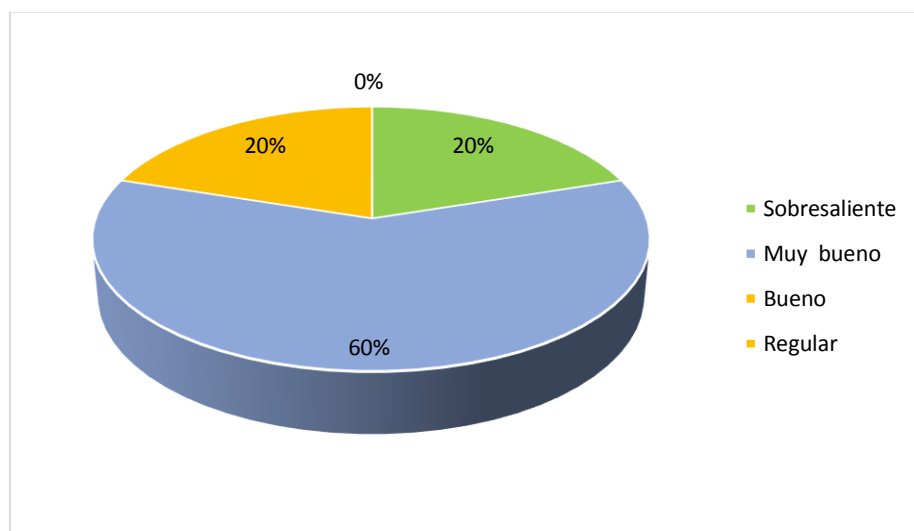
CUADRO 32
Metodología de enseñanza del docente de física

INDICADORES	F	%
• Sobresaliente	1	20
• Muy bueno	4	60
• Bueno	1	20
• Regular	0	0
Total	5	100

Fuente: encuesta aplicada a padres de familia.

Responsable: Marcia Elizabeth Granda Ríos.

GRÁFICO 32



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según Edge (2005) en su teoría afirma:

Se busca mejorar la calidad educativa, con docentes que deben facilitar el aprendizaje dentro del aula con metodologías excelentes acorde al medio y fuera de ella, tomando en cuenta al estudiante con una educación centrada en procesos de aprendizaje.

Deben aplicar metodologías que sirvan para el aprendizaje activo que en el papel principal corresponde al estudiante quien construye el conocimiento a partir de unas pautas, actividades o escenarios diseñados por el profesor. (p.24)

El 20% de padres de familia que respondieron a esta encuesta, basados en el rendimiento académico de sus hijos opinaron que la metodología utilizada por el docente es sobresaliente, no obstante el 80% de padres de familia señalaron que la metodología utilizada por el docente es muy buena y buena.

Según la información de la encuesta, la mayoría de padres de familia dependiendo del rendimiento académico de sus hijos han señalado que la metodología utilizada por el docente de física es muy buena y buena, pues mencionaron que los docentes no se preocupan por mejorar la calidad de educación sino más bien solo en dictar su clase, demostrando falencias en relación con la teoría del autor.

- RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL JCLIC AUTHOR.

Taller 1.- El JClic Author para fortalecer el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme.

DATOS INFORMATIVOS:

Fecha: 22/05/2014

Período: 07h15 / 08h35

Nro. De estudiantes: 30

Coordinadora/investigadora: Marcia Elizabeth Granda Rios.

Recursos: Infocus, Computadora, marcadores, hojas de evaluación.

Valoración de la efectividad de la aplicación del JClic Author como medio didáctico.

Nº	Pre test X	Post test Y	d= Y-X	VAL. ABS	RANGO +	RANGO -
1	2	9	7	0	30	0
2	4,65	9	4,35	1	12,5	0
3	3,33	9,5	6,17	1	26	0
4	9	10	1	2	2,5	0
5	5,99	8	2,01	2,01	5	0
6	6,65	10	3,35	3	9	0
7	5	9,5	4,5	3	15	0
8	2	8	6	3,34	25	0
9	4,2	9	4,8	3,35	18,5	0
10	5,5	10	4,5	4	15	0
11	3,7	9	5,3	4	23	0
12	3	9,5	6,5	4,35	27,5	0
13	5	9,5	4,5	4,35	15	0
14	5	10	5	4,5	21	0
15	8	9	1	4,5	2,5	0
16	7	10	3	4,5	6,5	0
17	7	10	3	4,68	6,5	0
18	5	9	4	4,8	10,5	0
19	3	9,5	6,5	4,8	27,5	0
20	10	10	0	5	1	0
21	6	10	4	5	10,5	0
22	5,66	9	3,34	5	8	0
23	2	8,66	6,66	5,3	29	0
24	3,2	8	4,8	5,34	18,5	0
25	4,66	10	5,34	6	24	0
26	8	10	2	6,17	4	0
27	3,65	8	4,35	6,5	12,5	0
28	4,32	9	4,68	6,5	17	0
29	3	8	5	6,66	21	0
30	2	7	5	7	21	0
					ΣR + = 465	ΣR - = 0

Cálculo de:

$$W = (\sum R +) - (\sum R -)$$

$$W = 465 - 0$$

$$W = 465$$

La alternativa no funciona: Las puntuaciones X son iguales o inferiores a las puntuaciones Y ($X = Y$).

La alternativa funciona: Las puntuaciones Y son iguales o inferiores a las puntuaciones X ($Y > X$).

$$\mu_W = W^+ - \frac{N(N+1)}{4}$$

$$\mu_W = 465 - \frac{30(30+1)}{4}$$

$$\mu_W = 465 - 232,5$$

$$\mu_W = 232,5$$

Dónde:

μ_W = Media

N = Tamaño de la muestra

W^+ = Valor estadístico de Wilcoxon

Para el cálculo de la desviación estándar o cálculo del error estándar (σ_W) se utiliza:

$$\sigma_W = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{\frac{30(30+1)(2(30)+1)}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{\frac{56730}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{2363,75}$$

$$\sigma_W = 48,62$$

Mientras la clasificación Z se calcula por medio de la fórmula:

$$Z = \frac{W - \mu_W}{\sigma_W}$$

$$Z = \frac{465 - 232,5}{48,62}$$

$$Z = 4,78$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según el criterio de Francesc Busquets (2008) sobre la definición de JClic Author señala: “Es una herramienta que permite crear, editar y publicar las actividades de una manera más sencilla, visual e intuitiva” (p.26).

La Regla de decisión establece:

Si Z es mayor o igual a 1,96 (que es el 95 % bajo la curva normal) se rechaza que la alternativa no funcional (el nivel de significancia es 0,05) caso contrario se la acepta.

En conclusión:

Como el valor estadístico Z obtenido equivale a 4,78 mayor que 1,96 se verifica que el JClic Author, utilizado correctamente sirve como medio didáctico para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, de tal manera que la Prueba Signo Rango de Wilcoxon establece la efectividad de la alternativa utilizada.

Taller 2.- El JClic Author para fortalecer el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado.

DATOS INFORMATIVOS:

Fecha: 26/05/2014

Período: 08h35 / 09h55

Nro. De estudiantes: 30

Coordinadora/investigadora: Marcia Elizabeth Granda Rios.

Recursos: Infocus, Computadora, marcadores, hojas de evaluación.

Valoración de la efectividad de la aplicación del JClic Author como medio didáctico.

Nº	Pre test X	Post test Y	d= Y-X	VAL. ABS	RANGO +	RANGO -
1	3,1	6,5	3,4	1,76	3	0
2	2,1	10	7,9	3	30	0
3	2,8	9	6,2	3,4	23	0
4	0,8	5,1	4,3	3,5	12	0
5	4,35	8,5	4,15	3,8	9	0
6	1,5	7,5	6	4	22	0
7	1,2	7,45	6,25	4,1	24	0
8	2,1	8,9	6,8	4,15	27	0
9	0,5	7,5	7	4.15	29	0
10	2,6	8	5,4	4,15	17	0
11	3	8,5	5,5	4,2	19	0
12	3	7	4	4,3	6	0
13	1,35	8	6,65	4,5	26	0
14	4,85	9	4,15	4,55	9	0
15	6,5	10	3,5	4,75	4	0
16	3,55	10	6,45	5,05	25	0
17	3,4	7,5	4,1	5,4	7	0
18	5,25	10	4,75	5,45	15	0
19	4,95	9,5	4,55	5,5	14	0
20	2,55	8	5,45	5,7	18	0
21	3,9	9,6	5,7	5,9	20	0
22	4,95	10	5,05	6	16	0
23	2,1	9	6,9	6,2	28	0
24	2,1	8	5,9	6,25	21	0
25	8,24	10	1,76	6,45	1	0
26	5,6	9,75	4,15	6,65	9	0
27	6,2	10	3,8	6,8	5	0
28	7	10	3	6,9	2	0
29	3,5	8	4,5	7	13	0
30	5,5	9,7	4,2	7,9	11	0
					ΣR+ = 465	ΣR - = 0

Cálculo de:

$$W = (\sum R +) - (\sum R -)$$

$$W = 465 - 0$$

$$W = 465$$

La alternativa no funciona: Las puntuaciones X son iguales o inferiores a las puntuaciones Y ($X = Y$).

La alternativa funciona: Las puntuaciones Y son iguales o inferiores a las puntuaciones X ($Y > X$).

$$\mu_W = W^+ - \frac{N(N+1)}{4}$$

$$\mu_W = 465 - \frac{30(30+1)}{4}$$

$$\mu_W = 465 - 232,5$$

$$\mu_W = 232,5$$

Dónde:

μ_W = Media

N = Tamaño de la muestra

W^+ = Valor estadístico de Wilcoxon

Para el cálculo de la desviación estándar o cálculo del error estándar (σ_W) se utiliza:

$$\sigma_W = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{\frac{30(30+1)(2(30)+1)}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{\frac{56730}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{2363,75}$$

$$\sigma_W = 48,62$$

Mientras la clasificación Z se calcula por medio de la fórmula:

$$Z = \frac{W - \mu_W}{\sigma_W}$$

$$Z = \frac{465 - 232,5}{48,62}$$

$$Z = 4,78$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según la definición del JClic Author para Soares (2013) en su teoría afirma: “Permite crear, editar y modificar actividades a través de una interfaz sencilla y amigable” (p.112).

La Regla de decisión establece:

Si Z es mayor o igual a 1,96 (que es el 95 % bajo la curva normal) se rechaza que la alternativa no funcional (el nivel de significancia es 0,05) caso contrario se la acepta.

Es decir:

Como el valor estadístico Z obtenido equivale a 4,78 mayor que 1,96, mediante la Prueba Signo Rango de Wilcoxon, se comprueba que el uso del JClic Author es fiable como medio didáctico para fortalecer el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Taller 3.- El JClic Author para fortalecer el aprendizaje de Caída Libre de los Cuerpos.

DATOS INFORMATIVOS:

Fecha: 27/05/2014

Período: 07h15 / 08h35

Nro. De estudiantes: 30

Coordinadora/investigadora: Marcia Elizabeth Granda Rios.

Recursos: Infocus, Computadora, marcadores, hojas de evaluación.

Valoración de la efectividad de la aplicación del JClic Author como medio didáctico.

Nº	Pre test X	Post test Y	d= Y-X	VAL. ABS	RANGO +	RANGO -
1	4	8	4	2	16	0
2	6	9	3	2	5,5	0
3	4	10	6	3	28,5	0
4	5	9	4	3	16	0
5	4	9	5	3	24,5	0
6	5	9	4	3	16	0
7	4	10	6	3	28,5	0
8	5	8	3	3	5,5	0
9	3	8	5	3,4	24,5	0
10	5	9	4	3,5	16	0
11	5	9	4	4	16	0
12	7	9	2	4	1,5	0
13	4	8	4	4	16	0
14	6,5	10	3,5	4	10	0
15	6	10	4	4	16	0
16	5	10	5	4	24,5	0
17	5	9	4	4	16	0
18	5	9	4	4	16	0
19	6	9	3	4	5,5	0
20	5	10	5	4	24,5	0
21	2	4	2	4	1,5	0
22	5	8	3	5	5,5	0
23	1	6	5	5	24,5	0
24	3	10	7	5	30	0
25	5	10	5	5	24,5	0
26	6	10	4	5	16	0
27	4	7	3	5	5,5	0
28	6	9	3	6	5,5	0
29	2	6	4	6	16	0
30	5,6	9	3,4	7	9	0
					ΣR+= 465	ΣR - = 0

Cálculo de:

$$W = (\sum R +) - (\sum R -)$$

$$W = 465 - 0$$

$$W = 465$$

La alternativa no funciona: Las puntuaciones X son iguales o inferiores a las puntuaciones Y ($X = Y$).

La alternativa funciona: Las puntuaciones Y son iguales o inferiores a las puntuaciones X ($Y > X$).

$$\mu_w = W^+ - \frac{N(N+1)}{4}$$

$$\mu_w = 465 - \frac{30(30+1)}{4}$$

$$\mu_w = 465 - 232,5$$

$$\mu_w = 232,5$$

Dónde:

μ_w = Media

N = Tamaño de la muestra

W^+ = Valor estadístico de Wilcoxon

Para el cálculo de la desviación estándar o cálculo del error estándar (σ_w) se utiliza:

$$\sigma_w = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

$$\sigma_w = \sqrt{\frac{30(30+1)(2(30)+1)}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{\frac{56730}{24}}$$

$$\sigma_W = \sqrt{2363,75}$$

$$\sigma_W = 48,62$$

Mientras la clasificación Z se calcula por medio de la fórmula:

$$Z = \frac{W - \mu_W}{\sigma_W}$$

$$Z = \frac{465 - 232,5}{48,62}$$

$$Z = 4,78$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) sobre la definición del JClic Author indican: “Está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, etc.” (Fernández et al., 2011, p.179).

La Regla de decisión establece:

Si Z es mayor o igual a 1,96 (que es el 95 % bajo la curva normal) se rechaza que la alternativa no funcional (el nivel de significancia es 0,05) caso contrario se la acepta.

Es decir:

Como el valor estadístico Z obtenido equivale a 4,78 mayor que 1,96, aplicando la Prueba Signo Rango de Wilcoxon, se demuestra la efectividad del uso del JClic Author como medio didáctico para fortalecer el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión

g. DISCUSIÓN

Objetivo específico 2.- Diagnosticar las dificultades, obstáculos, obsolescencias y necesidades que se presentan en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

Inf.	CRITERIO	INDICADORES EN SITUACIÓN NEGATIVA			INDICADORES EN SITUACIÓN POSITIVA		
		Deficiencias	Obsolescencias	Necesidades	Teneres	Satisfactores	Innovaciones
	Definición de Cinemática	90%	0%	0%	10%	0%	0%
ESTUDIANTES	Clasificación de los movimientos	20%	0%	0%	80%	0%	0%
	Cuerpos en movimiento	70%	0%	0%	30%	0%	0%
	Elementos del MRU	30%	0%	0%	70%	0%	0%
	Definición de velocidad	43,33%	0%	0%	56,67%	0%	0%
	Definición de rapidez	56,67%	0%	0%	43,33%	0%	0%
	Definición de punto de referencia	43,33%	0%	0%	56,67%	0%	0%
	Definición de distancia	40%	0%	0%	60%	0%	0%
	Definición de desplazamiento	20%	0%	0%	80%	0%	0%
	Definición de MRU	33,34%	0%	0%	66,66%	0%	0%
	Aceleración en el MRU	70%	0%	0%	30%	0%	0%

	Ecuación de la velocidad en el MRU	63,33%	0%	0%	36,67%	0%	0%
	Unidades de la velocidad	40%	0%	0%	60%	0%	0%
	Diferencia entre MRUA y MRUR	70%	0%	0%	30%	0%	0%
	Definición de caída libre de los cuerpos	70%	0%	0%	30%	0%	0%
	Definición de gravedad	56,67%	0%	0%	43,33%	0%	0%
	Ecuaciones de caída libre son similares al movimiento	63,33%	0%	0%	36,67%	0%	0%
	Definición de aceleración negativa	66,67%	0%	0%	33,33%	0%	0%
DOCENTES	La metodología utilizada influye en el aprendizaje	0%	0%	0%	0%	100%	0%
	Dificultades de los educandos en el aprendizaje	0%	0%	100%	0%	0%	0%
	Modelo de enseñanza	0%	50%	0%	0%	50%	0%
	Recursos educativos acorde a la tecnología	0%	50%	0%	0%	50%	0%
	Talleres basados en la tecnología	0%	0%	100%	0%	0%	0%

DIRECTIVOS	Preocupación por mejorar la calidad de educación	0%	0%	50%	0%	0%	50%
	Preocupación por el aprendizaje de los estudiantes	0%	0%	50%	0%	0%	50%
	Cumplimiento de la Reforma curricular	0%	0%	0%	0%	0%	100%
	Resultados de aprendizaje	0%	0%	50%	0%	0%	50%
	Utilización de las Tics en la enseñanza de la física	0%	100%	0%	0%	0%	0%
PADRES DE FAMILIA	Dificultades en el aprendizaje de la física	0%	0%	60%	0%	0%	40%
	El aprendizaje de la física	0%	0%	80%	0%	0%	20%
	Dedicación al estudio de la física	0%	0%	20%	0%	0%	80%
	Metodología de enseñanza del docente de física	0%	0%	80%	0%	0%	20%

El diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión establece que en el primer año de bachillerato general unificado se presentan deficiencias, obsolescencias y necesidades si comparamos con la definición moderna del aprendizaje que lo plantea:

- Aprendizaje Significativo

De acuerdo a del Prado (2011):

El concepto de aprendizaje significativo se debe al psicólogo cognitivo David Paul Ausubel. Por aprendizaje significativo se entiende que: para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información.

Según Ausubel (1986), los conocimientos no se encuentran ubicados arbitrariamente en el intelecto humano. En la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre si. Cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación.

Las Características del aprendizaje significativo de acuerdo a Wikipedia (2012):

1. Los conocimientos previos han de estar relacionados con aquellos que se quieren adquirir de manera que funcionen como base o punto de apoyo para la adquisición de conocimientos nuevos.
2. Es necesario desarrollar un amplio conocimiento meta cognitivo para integrar y organizar los nuevos conocimientos.
3. Es necesario que la nueva información se incorpore a la estructura mental y pase a formar parte de la memoria comprensiva.
4. Aprendizaje significativo y aprendizaje mecanicista no son dos tipos opuestos de aprendizaje, sino que se complementan durante el proceso de enseñanza. Pueden ocurrir simultáneamente en la misma tarea de aprendizaje. Por ejemplo, la memorización de las tablas de multiplicar es necesaria y formaría parte del aprendizaje mecanicista, sin embargo su uso en la resolución de problemas correspondería al aprendizaje significativo.
5. Requiere una participación activa del discente donde la atención se centra en el cómo se adquieren los aprendizajes.
6. Se pretende potenciar que el discente construya su propio aprendizaje, llevándolo hacia la autonomía a través de un proceso de andamiaje. La intención última de

este aprendizaje es conseguir que el discente adquiriera la competencia de aprender a aprender.

7. El aprendizaje significativo puede producirse mediante la exposición de los contenidos por parte del docente o por descubrimiento del discente.
8. El aprendizaje significativo utiliza los conocimientos previos para mediante comparación o intercalación con los nuevos conocimientos armar un nuevo conjunto de conocimientos.

El aprendizaje significativo trata de la asimilación y acomodación de los conceptos. Se trata de un proceso de articulación e integración de significados. En virtud de la propagación de la activación a otros conceptos de la estructura jerárquica o red conceptual, esta puede modificarse en algún grado, generalmente en sentido de expansión, reajuste o reestructuración cognitiva, constituyendo un enriquecimiento de la estructura de conocimiento del aprendizaje.

Las diferentes relaciones que se establecen en el nuevo conocimiento y los ya existentes en la estructura cognitiva del aprendizaje, entrañan la emergencia del significado y la comprensión.

Aprendizaje significativo es aquel que:

- ≈ Es permanente: El aprendizaje que adquirimos es a largo plazo.
- ≈ Produce un cambio cognitivo, se pasa de una situación de no saber a saber.
- ≈ Está basado sobre la experiencia, depende de los conocimientos previos.
- Los aspectos que debe contener el aprendizaje según Wikipedia (2012) son:
 - ≈ “Proporcionar retroalimentación productiva, para guiar al aprendiz e infundirle una motivación intrínseca.
 - ≈ Proporcionar familiaridad.
 - ≈ Explicar mediante ejemplos.
 - ≈ Guiar el proceso cognitivo.

- ≈ Fomentar estrategias de aprendizaje.
- ≈ Crear un aprendizaje situado cognitivo”.

Condiciones necesarias para que se produzca un aprendizaje significativo:

- Significatividad lógica del material

El material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos. Para que la información que se le presenta al alumno pueda ser comprendida es necesario que el contenido sea significativo desde su estructura interna, y que el docente respete y destaque esta estructura, presentando la información de manera clara y organizada. Deben seguir una secuencia lógica en donde cada uno de sus aspectos debe tener coherencia con los otros.

Cualquier tema curricular tiene, intrínsecamente, una estructura lógica que permite que sea comprendido, pero son las secuencia de los contenidos, la explicación de las ideas o las actividades que se proponen las que terminan o no configurando su orden y organización.

- Significatividad psicológica del material:

Que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo. Los contenidos deben ser adecuados al nivel de desarrollo y conocimientos previos que tiene el alumno. El interés por el tema no garantiza que los alumnos puedan aprender contenidos demasiado complejos. Para que el alumno pueda asimilar los contenidos necesita que su estructura de conocimientos tenga esquemas con los que pueda relacionar e interpretar la información que se le presenta. Si el alumno no dispone de ellos, por muy ordenada y clara que sea la información nueva, no podrá comprenderla ya que requiera un nivel de razonamiento o conocimientos específicos de los que no dispone.

Los docentes deben, por una parte, ser capaces de activar los conocimientos previos del alumno haciendo que piensen en sus ideas y sean conscientes de ellas. Y por otra, seleccionar y adecuar la nueva información para que pueda ser

relacionada con sus ideas incluyendo si es necesario información que pueda servir de "puente" entre lo que ya saben los alumnos y lo que deben aprender.

La significatividad lógica se promueve mediante preguntas, debates, planteando inquietudes, presentando información general en contenidos familiares, etc. De forma que los alumnos movilicen lo que ya saben y organicen sus conocimientos para aprender. Es importante que esta actividad sea cotidiana en la dinámica de la clase y que los alumnos la incorporen como una estrategia para aprender.

- Actitud favorable del alumno:

El aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación. (Agudo, Campos, & Hernán, 2012)

Objetivo específico 4.- Aplicar los modelos del JClic Author para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Objetivo específico 5.- Valorar la efectividad de los modelos del JClic Author como medio didáctico en la potenciación del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Aplicación y valoración del JClic Author

Talleres Aplicados	Valoración mediante la Prueba SignoRango de Wilcoxon
Taller 1: El JClic Author para fortalecer el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme.	Z = 4,78
Taller 2: El JClic Author para fortalecer el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado.	Z = 4,78
Taller 3: El JClic Author para fortalecer el aprendizaje de Caída Libre de los Cuerpos	Z = 4,78

Al aplicar una pre prueba y pos prueba antes y después de desarrollar cada taller con la aplicación del JClic Author, la variación entre las dos pruebas calculadas con

la Prueba Signo Rango de Wilcoxon, generó resultados mayores a 1,96 dependiendo del nivel de involucramiento de los estudiantes con la aplicación del JClic Author, valor que confirma la efectividad de la alternativa propuesta, para mejorar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

h. CONCLUSIONES

- **Del diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.**

De acuerdo al diagnóstico realizado sobre el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión en estudiantes, docentes, directivos y padres de familia de la Unidad Educativa Anexa a la UNL se concluye lo siguiente:

1. Los estudiantes tienen dificultades y obstáculos para establecer la definición de cinemática, indicar cuando un cuerpo se encuentra en movimiento con relación a un punto fijo y para determinar el valor de la aceleración en el Movimiento Rectilíneo Uniforme.
2. Tienen carencia de aprendizaje, pues no saben diferenciar entre Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado y Movimiento Rectilíneo Uniforme Retardado, definir científicamente la caída libre de los cuerpos, gravedad y aceleración negativa.
3. Tienen dificultades para relacionar las ecuaciones utilizadas en la Caída libre de los cuerpos con el Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado.
4. Los docentes tienen obsolescencias en cuanto a la utilización de los modelos de enseñanza, debido a que algunos no planifican su clase sino que la dictan a base de la experiencia.
5. Tienen carencia de conocimientos en cuanto al uso de las Tics, los cuales para impartir sus clases no utilizan recursos educativos acordes a la tecnología y no aplican talleres tecnológicos para reforzar el aprendizaje de los estudiantes.

i. RECOMENDACIONES

Frente a las conclusiones propuestas se plantean las siguientes recomendaciones:

1. El educando debe hacer uso de medios educativos para auto prepararse y así enriquecer su aprendizaje en la cinemática.
2. Debe fortalecer sus conocimientos con ejercicios de aplicación relacionados al Movimiento rectilíneo uniforme acelerado y al Movimiento rectilíneo uniforme retardado, para que pueda establecer con facilidad su diferencia.
3. El docente debe planificar, diseñar y organizar los temas a enseñar, que tengan coherencia, para entregar a los estudiantes las mejores herramientas para la adquisición del aprendizaje.
4. El docente debe utilizar recursos metodológicos acordes a la tecnología en su enseñanza, propiciando sus clases dinámicas y significativas.
5. El docente debe hacer uso del JClic Author, para que el estudiante relacione las imágenes y la teoría en el estudio del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

j. BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, M., & Acosta, V. (22ª Edición). (2000). *Introducción a la Física Tomo 1*. Colombia: Editorial "Bogotá".
2. Arnaz, J. A. (1981). *La Planeación Curricular*. Texas.
3. Bueche, F; Hecht, E & Hill, M. (Novena Edición). (1999). *Física General*, México.
4. Busquets, F. (1ª Edición). (2008). *Programa de informática educativa*. España: Editorial REVERTÉ.
5. Campos, V. (6ª Edición). (2006). *Física: principios con aplicación volumen 1*. México: ISBN 970-26-0776-0.
6. Candelo, C, Ortiz, G., & Unger, B. (2003). *Hacer Talleres: Guía para capacitadores*, Colombia.
7. Casas, J., & Jou, D. (2ª Edición). (1996). *Física para las ciencias de la vida*. España: Editorial Reverte.
8. Cervera, D. (1ª Edición). (2010). *Didáctica de la tecnología*. España: Editorial GRAO.
9. Coriat, B. (Primera Edición). (1982). *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*. Madrid.
10. Da Luz, R., & Alvarenga. B. (Cuarta Edición). (2008) *Física General con Experimentos Sencillos*, México.
11. Ercilla, B. S., García, B. E & Muñoz, C. G. (32ª Edición). (2007). *Física General*. España: Editorial Tébar. ISBN 978-84-95447-82-1.
12. Gutiérrez, A. (2005). *Introducción a la metodología*. México: Editorial LIMUSA.
13. Hewitt, P. (novena edición). (2004). *Física conceptual*. México.
14. Ibañez, J., Rodríguez, M. & Zamarro, J. (2ª Edición). (1999). *Física curso de orientación universitaria*. España.
15. Ingard, U. & Kraushaar, W. (1983). *Introducción al estudio de la mecánica, ondas y materia*. España: Editorial REVERTÉ. ISBN 84-291-4060-3.
16. Jaramillo, J. A. (Segunda Edición). (2004), *Física – Parte Específica*. España: Editorial MAD.S
17. Jerry, W; Bufa. A & Lou, B. (Sexta Edición). (2007) .*Física*. México.

18. Maya, A. (segunda edición). (2007). *El taller educativo*, Colombia: Editorial magisterio.
19. Meriam, J. L. & Kraige, L.G. (Tercera Edición). (2000). *Mecánica para Ingenieros Dinámica*. España: Editorial Reverte.
20. Ministerio de Educación. (2ªEdición). (2013). *Física Primero de Bachillerato*. Quito, Ecuador: Editorial El telégrafo.
21. OCEANO grupo editorial, (1998). *El mundo de la física 1*, España: Editorial Clasa.
22. Parra, J. (2007). *Aprendizaje y conectividad*. Colombia: Editorial Javegraf.
23. Romero, J. F. & Lavigne, R. (2004). *Dificultades en el aprendizaje: unificación de criterios diagnósticos, Volumen 1*. España: Editorial TECHNOGRAPHIC.
24. Salinas, E. (4ªEdición). (2011). *Física 1: Mecánica*. Loja: Editorial EDISUR. ISBN 978-9942-03-057-3.
25. Sepúlveda, A. (2ªEdición). (2003). *Los conceptos de la física: evolución histórica*. Colombia: editorial universidad de Antioquía.
26. Serway, R., & Faunghn, J. S. (6ªEdición). (2004). *Fundamentos de Física Volumen 1*. México: Editorial Thomson.
27. Soares. J. P. (2ªEdición). (2013). *Multimedia*. Reino Unido: ISBN 978-1-78328-147-3.
28. Tipler, P. A. (2006). *Física preuniversitaria volumen 1*. España: Editorial REVERTÉ. ISBN 84-291-4377-7.
29. Tippens, P. (Séptima Edición). (2011). *Física: Conceptos y Aplicaciones*. México: Editorial McGraw-Hill/Interamericana.
30. Vallejo, P., & Zambrano, J. (7ªEdición). (2009). *Física Vectorial 1*, Ecuador: Editorial RODIN.

k. ANEXOS

Proyecto de tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA

USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014.

Proyecto de tesis previo la obtención del Grado de Licenciada en Ciencias de la Educación mención Físico Matemáticas

Autora

Marcia Elizabeth Granda Ríos.

Loja – Ecuador

2013

a. TEMA

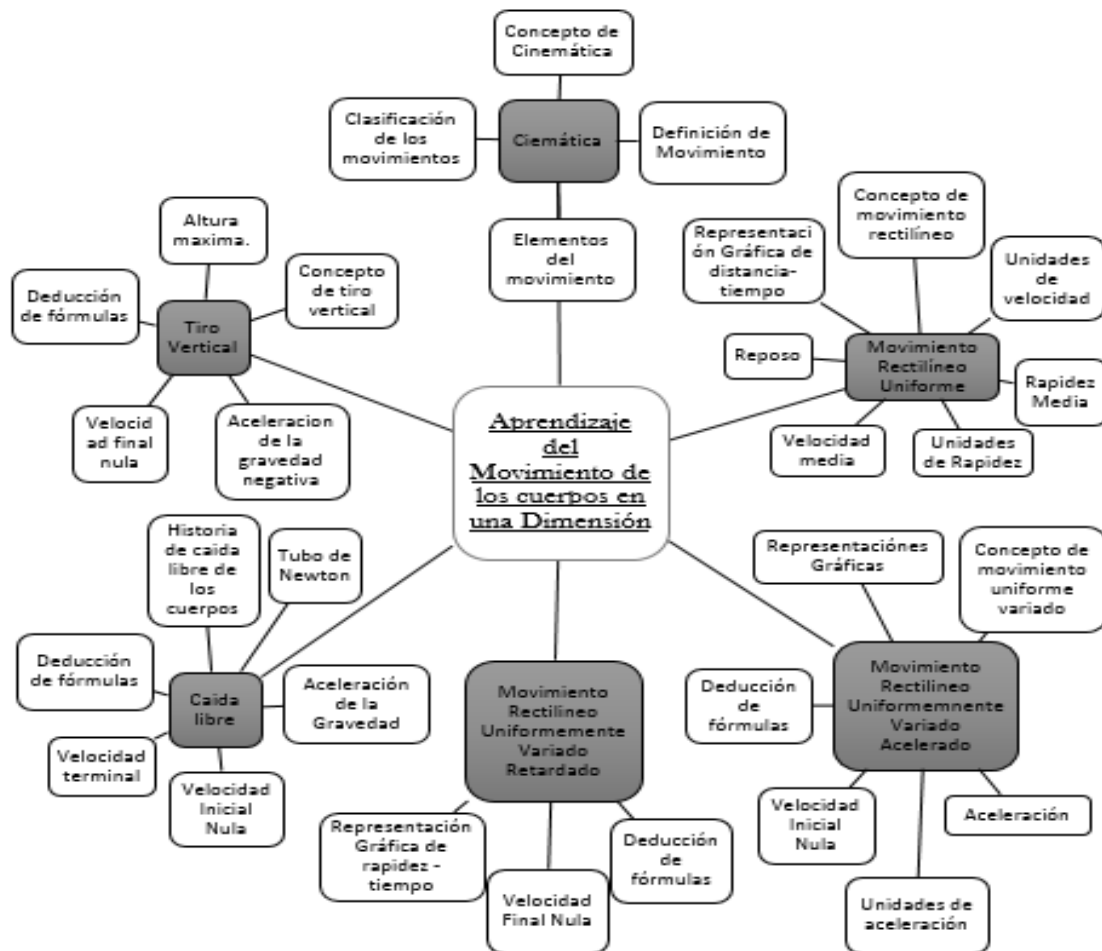
USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA, ANEXA A LA UNL, PERÍODO 2013 – 2014.

b. PROBLEMÁTICA

➤ Realidad Temática.

Aprendizaje de los cuerpos en una dimensión.

- Mapa mental de la realidad temática.



➤ Delimitación de la realidad temática

- **Delimitación Temporal**

El presente trabajo de investigación se desarrollará en el período 2013 - 2014.

○ **Delimitación Institucional**

La investigación se llevará a cabo en el Primer Año de bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Anexa a la UNL, ubicado en el barrio La Argelia, de la ciudad y provincia de Loja Ecuador.

Creado el 28 de septiembre de 1971, mediante resolución del H. Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Loja, como establecimiento anexo a la entonces Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

El Ministerio de Educación y Cultura, autorizó 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.

La misma que actualmente cuenta con un número de 1597 estudiantes, y con una sola sección, matutina, con un número de 80 entre personal docente y administrativo que laboran en dicha sección.

○ **Beneficiarios**

Los beneficiarios de la presente investigación son estudiantes matriculados y que actualmente cursan el primer año de bachillerato general unificado, con una muestra de 29 estudiantes.

➤ **Situación de la realidad temática.**

De acuerdo a la encuesta aplicada (Anexo 1) a estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Anexa a la UNL, se pudo detectar las siguientes deficiencias, carencias y obsolescencias:

- El 82,76% de los estudiantes afirman tener dificultades para comprender el Movimiento Rectilíneo Variado, el 72,42% el Movimiento Rectilíneo Uniforme, mientras que el 68,97% ha tenido dificultad para comprender La Caída Libre de los Cuerpos y el 27,59% el Movimiento Rectilíneo, es decir la mayoría de estudiantes quedan con dudas e inquietudes, sin poder comprender correctamente dichos contenidos.

- Según las encuestas para el aprendizaje en los estudiantes el 62,06% de los docentes explican con claridad y precisión, el 34,48% moviliza el interés por el aprendizaje de los contenidos y el 44,82% utiliza técnicas acordes al tema, lo que indica que la mayoría de docentes se preocupan por explicar claramente, pero pocos se comprometen para que los estudiantes se interesen por los contenidos.
- Según los datos el 58,62% de estudiantes indican que se debe mejorar la forma de enseñar del docente, el 44,82% señalan las actividades de aprendizaje y el 34,48% la modalidad de evaluación, lo que indica que los estudiantes no comprenden con facilidad los contenidos.
- De las encuesta aplicada el 72,41% de estudiantes indican que el docente a veces se vale de métodos tecnológicos para enseñar, el 13,79% afirman que nunca y el 13,79% que siempre, por tanto no siempre utiliza el docente la tecnología como herramienta para enseñar, desarrollando clases inactivas y pasivas.
- Según los datos obtenidos el 96,55% de estudiantes manifiestan que el docente para impartir sus clases utiliza pizarra, el 65,51% lo hace por lecciones teóricas, el 10,39% utiliza láminas y un 6,89% lo hace mediante un software educativo, indicando que la mayoría de docentes de esta institución solo enseñan mediante una pizarra y no se basan en las TICS que es una forma en que el docente puede presentar imágenes, videos, etc. que hagan más fácil el entendimiento del contenido, y por ende una clase dinámica.

➤ **Pregunta de investigación**

De la situación problemática se deriva la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera el uso del JCLIC como medio didáctico, contribuye al aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión en los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado, en la Unidad Educativa Anexa a la UNL Periodo 2013 – 2014?

c. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

Por la necesidad de diagnosticar las dificultades, carencias y obsolescencias que se presentan en el aprendizaje del Movimiento de los cuerpos en una dimensión: las estrategias metodológicas que utiliza del docente para su enseñanza, los aspectos del proceso de enseñanza, los métodos de enseñanza tecnológicos, la metodología de enseñanza del docente y el material de enseñanza que el docente utiliza para impartir sus clases, en el Primer Año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Anexa a la UNL, periodo 2013-2014.

Por la importancia que tiene aplicar el JClic Author como medio didáctico para mejorar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión de manera dinámica y significativa, en los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), de la Unidad Educativa Anexa a la UNL, sección matutina de la ciudad de Loja, periodo 2013-2014.

Por el imperativo que tiene la carrera de Físico- Matemáticas del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja de vincular las investigaciones de grado que con llevan a la solución de problemas que se presentan en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de física y matemáticas de la educación básica y bachillerato nacional.

d. OBJETIVOS

General

Aplicar el JClic Author como medio didáctico para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Anexa a la UNL, período 2013-2014.

Específicos

- Comprender el aprendizaje de Movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- Diagnosticar las dificultades, obstáculos, obsolescencias y necesidades que se presentan en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- Crear modelos de JClic Author como medio didáctico para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- Aplicar los modelos del JClic Author para potenciar el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- Valorar la efectividad de los modelos del JClic Author como medio didáctico en la potenciación del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

e. MARCO TEÓRICO.

CONTENIDO

1. MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

1.1. Historia del movimiento

1.2. Cinemática

1.2.1 Concepto de Cinemática

1.2.2 Definición de Movimiento

1.2.3 Elementos del movimiento

1.2.3.1 Punto de referencia

1.2.3.2 Distancia y Desplazamiento

1.2.3.3 Rapidez y velocidad

1.2.3.4 Tiempo

1.2.4 Clasificación de los movimientos

1.2.4.1 Según su trayectoria

1.2.4.2 Según la velocidad

1.3. Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

1.3.1 Concepto de movimiento rectilíneo

1.3.2 Concepto de movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

1.3.3 Reposo

1.3.4 Rapidez Media

1.3.5 Unidades de Rapidez

1.3.6 Velocidad media

1.3.7 Unidades de velocidad

1.3.8 Representación Gráfica de distancia- tiempo

1.4. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

1.4.1 Concepto de Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).

- 1.4.2 Aceleración
- 1.4.3 Unidades de aceleración
- 1.4.4 Velocidad Inicial Nula
- 1.4.5 Deducción de fórmulas
- 1.4.6 Representaciones Gráficas

- 1.4.6.1 Sin velocidad inicial

- 1.4.6.2 Con velocidad inicial

1.5. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, (retardado)

- 1.5.1 Velocidad Final Nula
- 1.5.2 Deducción de fórmulas
- 1.5.3 Representación Gráfica de rapidez- tiempo

1.6. Caída libre

- 1.6.1 Historia de la caída de los cuerpos
- 1.6.2 Concepto de caída libre de los cuerpos
- 1.6.3 Tubo de Newton
- 1.6.4 Aceleración de la Gravedad
- 1.6.5 Velocidad terminal
- 1.6.6 Deducción de fórmulas

1.7. Tiro Vertical

- 1.7.1 Concepto de Tiro vertical
- 1.7.2 Aceleración de la gravedad negativa
- 1.7.3 Velocidad final nula
- 1.7.4 Deducción de fórmulas

2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

2.1. Aprendizaje del Movimiento

- Explique la definición de Movimiento
- Cite los elementos del movimiento
- Revise la clasificación de los movimientos
- Defina el movimiento según su trayectoria
- Describe el movimiento según la velocidad

2.2. Aprendizaje de Cinemática

- Defina el concepto de Cinemática
- Diferencie entre distancia y desplazamiento
- Relacione la rapidez y velocidad
- Explique que es el tiempo

2.3. Aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

- Defina que es el Movimiento Rectilíneo Uniforme
- Explique que es el reposo
- Reconoce las unidades de velocidad

2.4. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

- Describe el concepto de Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Defina la aceleración
- Identifique las unidades de aceleración
- Emplee la deducción de fórmulas de velocidad y aceleración.

2.5. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, (retardado)

- Describe el concepto de Movimiento Rectilíneo Uniformemente retardado.
- Emplee las fórmulas de este movimiento.

2.6. Aprendizaje de Caída libre

- Explique el concepto de caída libre de los cuerpos
- Identifique la aceleración de la Gravedad
- Aplique la deducción de fórmulas

2.7. Aprendizaje de Tiro Vertical

- Experimente el Tiro vertical
- Analice la aceleración de la gravedad negativa
- Demuestre la deducción de fórmulas

3. EL USO DEL JCLIC AUTHOR COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

3.1. Origen del JClíc

3.1.1. Definición de JClíc

3.1.2. Componentes del JClíc

3.1.3. JClíc Author

3.1.3.1. Definición de JClíc Author

3.1.3.2. Actividades con JClíc Author

3.1.3.3. Creación de actividades: JClíc Author

3.1.3.4. Creación de un nuevo proyecto

3.1.3.5. Crear un nuevo proyecto.

3.1.3.6. Dar forma al proyecto.

3.1.3.7. Insertar archivos en la mediateca

3.1.3.8. Crear una actividad.

3.1.3.9. Dar forma a la actividad.

4. ESTRATEGIA DE APLICACIÓN DEL JClic AUTHOR.

4.1. Definición de taller

4.2. Talleres de aplicación

4.2.1. Taller 1.-Uso del JClic Author para el estudio del Movimiento Rectilíneo Uniforme.

4.2.2. Taller 2.- Uso del JClic Author para el estudio del Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado.

4.2.3. Taller 3.- Uso del JClic Author para el estudio de la Caída Libre de los cuerpos.

1. APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

1.1. Historia del movimiento.

El ámbito de la Física es muy amplio. En realidad, tanto que no se puede decir con precisión cuáles son sus límites. Si consideramos la Geología como el estudio del planeta tierra, o la Biología como el estudio de la vida, deberemos considerar la Física algo así como el estudio de la materia, el movimiento y la energía.

Según el Libro del Ministerio de Educación (2013) basado en estudios científicos señala: “Las ideas acerca del movimiento fue analizado desde hace muchos años atrás en otras condiciones y actividades, las antiguas civilizaciones como la Sumeria y Egipcia se preocuparon por estudiar el movimiento de los cuerpos celestes” (p.50).

El inicio del estudio del movimiento según Tipler (2006) establece:

La descripción del movimiento de los cuerpos constituye una parte importante de la descripción del Universo físico.

Uno de los primeros enigmas científicos se refería al movimiento aparente del sol en el firmamento y al movimiento estacional de planetas y estrellas. (p.17)

Según Ingard & Kraushaar (1983) basados en estudios científicos acerca del inicio del estudio del movimiento señalan:

ARISTÓTELES (384-322 a.C) formuló que toda la materia accesible está compuesta de tierra, agua, fuego y aire, y estos cuatro elementos tienen estados naturales – fuego y aire encima de tierra y agua. De aquí se sigue que el humo y el vapor suben, y las piedras y el agua caen. El estado natural de los cuerpos es el de reposo, por lo que es necesario hacer algo a un cuerpo para ponerlo en movimiento. (Ingard & Kraushaar, 1983, p. 8)

Según los estudios realizados por Tipler (2006) afirma:

La descripción del movimiento de los cuerpos era fundamental para el desarrollo de la Ciencia desde Aristóteles hasta Galileo. Las leyes de como caen las cosas se desarrollaron mucho antes de que Newton describiera porque caen. Galileo fue uno

de los observadores que intentaron relacionar a que distancia y cuan rápidamente caen los cuerpos en diversos intervalos de tiempo. Sus observaciones empíricas constituyeron la base de las teorías de mayor alcance de Newton. (p.18)

1.2. Cinemática

1.2.1. Concepto de Cinemática

El desarrollo de la Cinemática se realiza en base de la observación del movimiento de los cuerpos en la naturaleza, según los estudios de Alonso & Acosta (2000) aseguran: “La cinemática es la rama de la mecánica que estudia la geometría del movimiento. La cinemática describe el movimiento de los cuerpos en el universo, sin considerar las causas que lo producen” (Alonso & Acosta, 2000, p.18).

Los estudios de Cadme (1997) señala: “La cinemática es la ciencia que estudia el movimiento en función del tiempo e independientemente de las interacciones que se producen en los cuerpos que se mueven” (p.227).

Vallejo & Zambrano (2009) desde su estudio definen a la cinemática como: “La Cinemática analiza el movimiento y lo representa en términos de relaciones fundamentales. En este estudio no se toman en cuenta las causas que lo generan, sino el movimiento en sí mismo” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.74).

Los experimentos científicos realizados por OCEANO grupo editorial (1998) sobre la cinemática manifiestan: “Es la parte de la física, que estudia el movimiento al margen de sus causas” (p.11).

Meriam & Kraige (2000) basados en estudios científicos aseguran: “Es la parte de la dinámica que describe el movimiento de los cuerpos sin referencia a las fuerzas que lo causan, ni a las que se generan a consecuencia del mismo” (Meriam & Kraige, 2000, p.282).

1.2.2. Definición de Movimiento

Salinas (2011) indica: “Un móvil está en movimiento relativo con relación a un sistema de coordenadas elegido como fijo, cuando sus coordenadas varían al transcurrir el tiempo” (p.18).

Según los estudios realizados por Meriam & Kraige (2000) en su teoría afirman: “Todo cuerpo se encuentra en movimiento, en relación a un punto elegido como fijo. Es decir, un cuerpo puede estar en reposo para un observador mientras que para otro no; esto ocurre porque ambos observadores tomaron distintos puntos de referencia” (Meriam & Kraige, 2000, p.282).

En la teoría de OCEANO grupo editorial (1998) manifiestan: “Decimos que un cuerpo está en movimiento cuando al transcurrir el tiempo, ocupa lugares distintos. Una partícula está en movimiento durante un cierto intervalo de tiempo, cuando su posición cambia dentro de un mismo sistema de referencia” (p.11).

1.2.3. Elementos del movimiento

1.2.3.1. Punto de referencia

Según los experimentos científicos de Serway & Faughn (2004) sobre el estudio del punto de referencia señalan: “Es una opción de ejes coordenados que define el punto de inicio para medir cualquier cantidad” (Serway & Faughn, 2004, p.22)

En el estudio de los elementos que intervienen en el movimiento según Vallejo & Zambrano (2009) en su teoría afirman:

Un Sistema de Referencia es un cuerpo (partícula) que, junto a un sistema de coordenadas, permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado. La descripción del movimiento depende del sistema de referencia con respecto al cual se defina. (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 74)

Salinas (2011) en base a estudios científicos manifiesta:

El punto de referencia nos permite relacionar el movimiento de un cuerpo con respecto a otro para determinar su cambio de posición al desplazarse desde un lugar a otro. Así podemos citar el movimiento de los aviones, trenes, automóviles, etc., que tienen como base un sistema de referencia a un punto de la tierra. (p. 18)

1.2.3.2. Distancia y Desplazamiento

Distancia:

Los estudios científicos de Jerry, Bufa & Lou (2007) indican: “Distancia es simplemente la longitud total del trayecto recorrido al moverse de un lugar a otro. En general, la distancia entre dos puntos depende del camino seguido” (Jerry et al., 2007, p.33).

Basado en el estudio del movimiento de los cuerpos Salinas (2011) asegura: “Distancia es el espacio o intervalo de lugar o de tiempo que media entre dos cosas o sucesos” (p.23).

Tippens (2011) apoyado en conocimientos científicos manifiesta: “La distancia es simplemente la longitud de la trayectoria recorrida al moverse de un lugar a otro” (p.41).

Desplazamiento:

Según los estudios de Campos (2006) manifiesta: “El desplazamiento se define como cambio de posición de un objeto, es decir se refiere a qué tan lejos está el objeto de su punto de partida o de un punto de referencia determinado” (p.20).

Según la experimentación científica de Pinzón (1977) indica: “Es el cambio del vector posición de un punto fijo” (p.50).

Basados en estudios científicos Serway & Faughn (2004) aseguran: “El desplazamiento se define como cambio de posición. A medida que se mueve de una posición a otra, su desplazamiento está dado por la diferencia entre su posición final e inicial” (Serway & Faughn, 2004, p.22).

Según los experimentos realizados por Jerry, Bufa & Lou (2007) sobre el desplazamiento comparan: “Como la distancia en línea recta entre dos puntos,

junto con la dirección del punto de partida a la posición final” (Jerry et al., 2007, p.35).

1.2.3.3. Rapidez y velocidad

Rapidez:

Según los estudios realizados por Vallejo & Zambrano (2009) expresan: “La rapidez, denotada por (v) es la relación que existe entre la distancia recorrida por el cuerpo o partícula, al moverse de una posición a otra, y el intervalo de tiempo en que se efectuó” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.80).

Hewitt (2004) en su teoría indica: “La rapidez es una medida de que tan rápido se mueve algo y se determina con unidades de distancia dividida entre unidades de tiempo. La rapidez se define como la distancia recorrida en la unidad de tiempo” (p.40).

Bueche, Hecht & Hill (1999) en base a estudios científicos señalan: “Es una cantidad escalar. Si un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x , entonces: $Rapidez = \frac{distancia}{tiempo}$ ” (Bueche et al., 1999, p.16).

Velocidad

Según la teoría de Vallejo & Zambrano (2009) expresa: “La velocidad (\vec{v}), es la relación entre el desplazamiento realizado por la partícula y el intervalo de tiempo que ocupó en dicho desplazamiento” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.81).

La teoría de Tippens (2011) en base a estudios afirma:

Cuando se conocen tanto la rapidez como la dirección de un objeto, estamos especificando su velocidad. La rapidez es una descripción de que tan rápido se mueve; mientras que la velocidad indica que tan rápido se mueve y en qué dirección. A una cantidad como la velocidad, que especifica tanto dirección como magnitud se le denomina cantidad vectorial. La velocidad es rapidez dirigida. (p. 43)

Los experimentos científicos de Maiztegui & Sabato (1973) señalan: “Es una magnitud vectorial. Se llama velocidad al cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla” (Maiztegui & Sabato, 1973, p.82).

1.2.3.4. Tiempo

Basado en estudios científicos Campos (2006) afirma: “Es el tiempo que ha pasado durante un período de observación elegido” (p.22).

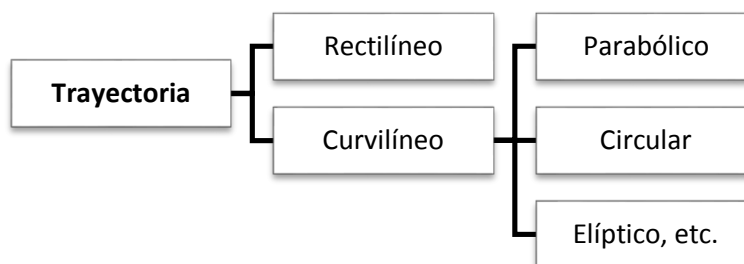
Según los estudios de Salinas (2011) señala: “El tiempo es la duración de las cosas sujetas a mudanza; es una magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro. Su unidad en el Sistema Internacional es el segundo” (p.18).

1.2.4. Clasificación de los movimientos

1.2.4.1. Según su trayectoria

Los estudios científicos de Jaramillo (2004) en su teoría afirma: “Según la trayectoria del movimiento sea una línea recta o curva los movimientos son rectilíneos y circulares” (p.49).

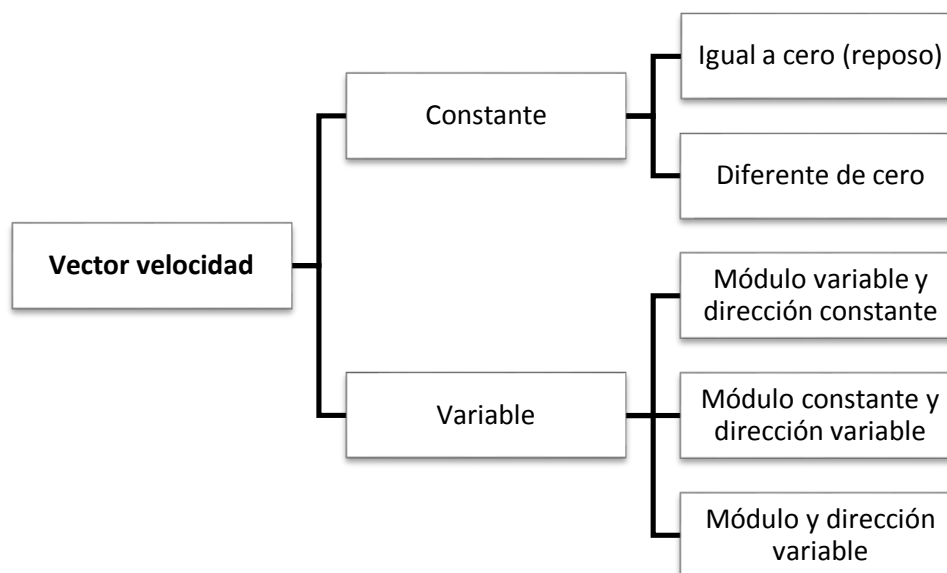
Por ejemplo:



Según Ramón (1953) en su teoría indica: “El movimiento es rectilíneo si el camino recorrido o trayectoria es una línea recta y circular cuando es una circunferencia, una parábola, etc.” (p.42).

1.2.4.2. Según la velocidad

Jaramillo (2004) en base a estudios científicos manifiesta: “De acuerdo con las características del vector velocidad, los movimientos se clasifican en MRU si la velocidad es constante y en MRUA y MRUR, si la velocidad es variable” (p. 42).



1.3. Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

1.3.1. Concepto de movimiento rectilíneo

Alonso & Finn (1967) en su teoría afirman: “El movimiento de un cuerpo es rectilíneo cuando su trayectoria es una recta” (Alonso & Finn, 1967, p.87).

Vallejo & Zambrano (2009) basados en estudios científicos indican:

Los movimientos rectilíneos son aquellos cuya trayectoria es una línea recta y el vector velocidad permanece constante en dirección, pero su módulo puede variar.

La clasificación de los movimientos rectilíneos se da, entonces, según varíe o no el módulo del vector velocidad: si se mantiene constante, el movimiento se denomina rectilíneo uniforme (MRU); si varía, se llama movimiento rectilíneo variado (MRV). De este último sólo se analizará el caso en que la variación sea constante, uniforme; o sea movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV). (Vallejo & Zambrano, 2009, p.86)

1.3.1.1. Concepto de movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

Según Alonso & Acosta (2000) en su teoría aseguran: “El movimiento rectilíneo uniforme (MRU) es el movimiento de un móvil que recorre espacios iguales en tiempos iguales cualesquiera y a su vez que la trayectoria es una línea recta” (Alonso & Acosta, 2000, p.32).

Ercilla, García & Muñoz (2007) basados en estudios científicos afirman: “MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su velocidad es constante” (Ercilla et al., 2007, p.60).

De acuerdo a los estudios sobre el MRU de Da luz & Alvarenga (2008) en su teoría manifiestan: “Cuando un cuerpo se desplaza con velocidad constante a lo largo de una trayectoria rectilínea, decimos que su movimiento es rectilíneo uniforme” (Da luz & Alvarenga, 2008, p.64).

Jaramillo (2004) en su teoría indica: “MRU es aquel cuya trayectoria es una línea recta, donde su velocidad es constante y el móvil recorre espacios iguales en intervalos de tiempos iguales” (p.41).

1.3.2. Reposo

En la teoría de Vallejo & Zambrano (2009) afirman: “Una partícula está en reposo durante un cierto intervalo de tiempo, cuando su posición permanece constante dentro de un mismo sistema de referencia” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.76).

Salinas (2011) basado en estudios científicos indica:

Un móvil está en reposo relativo con relación a un sistema de coordenadas elegido como fijo, cuando no cambian sus coordenadas a medida que transcurre el tiempo. Ejemplo, un árbol, un edificio, etc., están en reposo respecto de la Tierra, pero están en movimiento relativo respecto del Sol. (p.33)

Jaramillo (2004) en su teoría manifiesta: “Se dice que un cuerpo está en reposo cuando en el transcurso del tiempo su posición no varía, respecto a un punto de referencia” (p.43).

1.3.3. Rapidez Media e Instantánea.

Rapidez media.

Según Tippens (2011) basado en conocimientos científicos indica:

Cuando se planea hacer un viaje en automóvil, a menudo el conductor desea saber el tiempo de recorrido. Lo que se considera es la rapidez promedio o rapidez media. Que se define como:

$$\text{Rapidez media} = \frac{\text{distancia total recorrida}}{\text{tiempo de recorrido}}$$

Como la rapidez promedio es la distancia total recorrida dividida entre el tiempo total del recorrido, nos indica las diversas rapidezces instantaneas que hubo durante el viaje. (p.42)

Vallejo & Zambrano (2009) en su teoría indican: “Es la relación que se establece entre la distancia recorrida por la partícula al moverse de una posición a otra y el intervalo de tiempo en que se realizó: $v = \frac{d}{\Delta t}$ (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 76).

Los experimentos científicos de Jerry, Bufa & Lou (2007) afirman: “Es la distancia recorrida; es decir, la longitud real del camino dividida entre el tiempo total Δt que tomo recorrer esa distancia: **rapidez media** = $\frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo total para recorrido}}$ (Jerry et al., 2007, p.33).

Rapidez Instantánea.

Según Hewitt (2004) en su teoría manifiesta:

No siempre un automóvil se mueve con la misma rapidez. Puede recorrer una calle a 50km/h, detenerse hasta 0km/h, y acelerar solo hasta 30km/h debido al tráfico. Entonces se dice que la rapidez en cualquier instante es la rapidez instantánea. (p.40)

1.3.4. Unidades de Rapidez

Salinas (2011) en su teoría afirma: “Es el cociente entre la unidad de longitud y el tiempo, cuyas unidades son:

$$v_m = \frac{\text{millas}}{h} = \frac{km}{h} = \frac{km}{s} = \frac{m}{min} = \frac{cm}{s}$$

De acuerdo con el sistema internacional, se emplea la unidad: $v_m = \frac{m}{s}$ (p.33).

1.3.5. Velocidad media e Instantánea.

Velocidad media.

Serway & Faughn (2004) basados en estudios científicos indican: “La velocidad promedio $v_{x,prom}$ de una partícula se define como el desplazamiento Δx de la partícula dividido entre el intervalo de tiempo Δt durante el que ocurre dicho desplazamiento: $v_{x,prom} \equiv \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ” (Serway & Faughn, 2004, p.24).

Según los estudios científicos realizados por Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) manifiesta: “La velocidad media depende del intervalo de tiempo elegido. Es la componente x del desplazamiento, Δx , dividida entre el intervalo de tiempo Δt en el que ocurre el desplazamiento” (Young et al., 2009, p. 37).

Vallejo & Zambrano (2009) según su teoría indica:

La velocidad media es la relación que se establece entre el desplazamiento realizado por la partícula y el intervalo de tiempo en que se efectuó.

$$\vec{v} = \frac{\overline{\Delta \mathbf{r}}}{\Delta t} = \frac{\mathbf{r} - \mathbf{r}_0}{t - t_0}$$

Si el intervalo de tiempo (Δt) es apreciablemente mayor que cero ($\Delta t \gg 0$), se habla de velocidad media.” (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 78)

Velocidad Instantánea.

Según Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) en su teoría manifiesta:

Velocidad instantánea es el límite de la velocidad media conforme el intervalo de tiempo se acerca a cero; es igual a la tasa instantánea de cambio de posición con el tiempo. La velocidad instantánea igual que la velocidad media, es una magnitud vectorial $\mathbf{v}_x = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$. (Young et al., 2009, p.40)

En la teoría de Jaramillo (2004) manifiesta: “Es la velocidad que tiene un móvil en un cierto instante, es decir, en un punto de su trayectoria” (p. 46).

Según Ercilla, García & Muñoz (2007) basados en conocimientos científicos señalan: “Velocidad instantánea es el límite de la velocidad media cuanto el intervalo de tiempo tiende a cero” (Ercilla et al., 2007, p.56).

1.3.6. Unidades de velocidad

Según Salinas (2011) en su teoría afirma:

La velocidad es la relación entre las unidades del desplazamiento y las unidades de tiempo, que expresamos de acuerdo al SI en m/s; por lo tanto, las magnitudes de rapidez y velocidad no son siempre lo mismo.

En el sistema CGS:

$$\vec{v}_m = \frac{\text{millas}}{h} = \frac{km}{h} = \frac{km}{s} = \frac{m}{min} = \frac{cm}{s}$$

Y en el sistema internacional SI:

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{m}{s} \quad . (p.33)$$

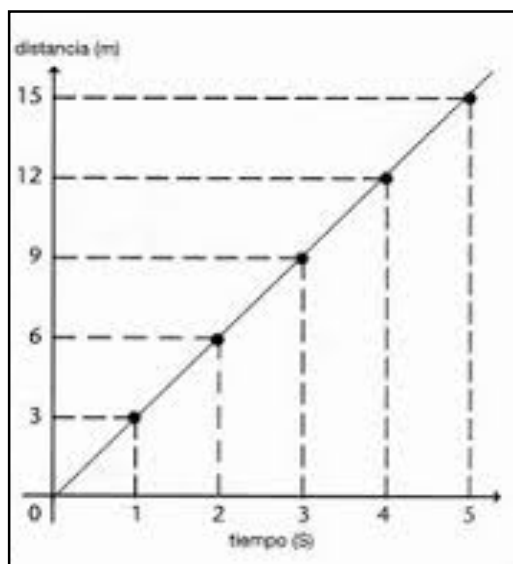
Según Vallejo & Zambrano (2009) “La velocidad es una magnitud vectorial, cuyas unidades son las de una longitud dividida por las de tiempo

En el SI: $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{m}{s}$

En el CGS: $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{cm}{s}$ (Vallejo & Zambrano, 2009, p. 79).

1.3.7. Representación Gráfica de distancia- tiempo

Para Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) las representaciones gráficas del movimiento rectilíneo uniforme se tiene que:



Para graficar distancia- tiempo se tiene el gráfico, este indica la relación entre la distancia y el tiempo es directamente proporcional, esto es: a mayor tiempo, mayor distancia recorrida.

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

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Por lo tanto la pendiente de la recta distancia-tiempo, da la velocidad, esto es $v = d/t$. (Young et al., 2009, p. 45)

1.4. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.

Los estudios científicos de Maiztegui & Sabato (1973) afirman: "El MRUV es aquel cuya velocidad experimenta variaciones iguales en lapsos iguales" (Maiztegui & Sabato, 1973, p.94).

Según la teoría de Alonso & Acosta (2000) señala:

El MRUV es el movimiento de un cuerpo cuya velocidad (instantánea) experimenta aumentos o disminuciones iguales en tiempos iguales cualesquiera. Si además la

trayectoria es una línea recta; si la velocidad aumenta el movimiento es acelerado, pero si la velocidad disminuye es retardado. (Alonso & Acosta, 2000, p.33)

Vallejo & Zambrano (2009) en base a estudios científicos indican: “Es el de un móvil cuya aceleración \vec{a} permanece constante en módulo y dirección” (Vallejo & Zambrano, 2009, p.86).

Salinas (2011) en su teoría afirma: “Los movimientos variados se establecen cuando la rapidez y la velocidad de un móvil cambian uniformemente y la aceleración es constante, a medida que transcurre el tiempo; determinándose de esta manera dos tipos de movimientos: acelerado y retardado” (p.37).

1.4.1. Concepto de Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado Acelerado.

Salinas (2011) afirma:

MRUA este movimiento se realiza, si la velocidad aumenta progresivamente; cuando el móvil inicia con una velocidad inicial (v_0) baja que puede ser cero cuando parte del reposo; cada vez va aumentando su velocidad, hasta que adquiere una velocidad mayor llamada final (v), esta variación de velocidad se realiza en un tiempo (t); por lo tanto esta es la aceleración que adquiere el móvil, considerándose positiva. (p.37)

Para Ercilla, García & Muñoz (2007) en su teoría afirman: “Es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su aceleración es constante” (Ercilla et al., 2007, p.60).

1.4.2. Aceleración

Según los estudios de Tipler (2006) asegura: “La aceleración es la variación por la unidad de tiempo de la velocidad” (p. 25).

Los experimentos científicos de Salinas (2011) indican: “Es la variación que experimenta la velocidad del móvil en cada intervalo de tiempo. La aceleración

tiene la misma dirección y sentido que el vector variación de velocidad, es cantidad vectorial” (p.34).

Según Tippens (2011) basado en conocimientos científicos asegura: “La aceleración se refiere a un cambio en la velocidad, por lo que implica un cambio en la rapidez, en la dirección, o tanto en rapidez como en dirección en cada intervalo de tiempo” (p.44).

Según los estudios de Young, Freedman, Sears & Zemansky (2009) manifiestan: “Al igual que la velocidad la aceleración es una magnitud vectorial. Describe la tasa de cambio de la velocidad con el tiempo” (Young et al., 2009, p. 43).

1.4.3. Unidades de aceleración

Vallejo & Zambrano (2009) desde su estudio científico afirman: “La aceleración es una magnitud vectorial, cuyas unidades son las de una variación de velocidad dividida por las de tiempo.

$$\text{En el SI: } \vec{a} = \frac{\vec{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{\mathbf{m}}{\mathbf{s}^2}$$

$$\text{En el CGS: } \vec{a} = \frac{\vec{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{\mathbf{cm}}{\mathbf{s}^2} \text{ (Vallejo \& Zambrano, 2009, p. 83).}$$

Según los estudios realizados por Salinas (2011) indica: “Las unidades de aceleración empleadas son las siguientes:

$$\frac{\mathbf{km}}{\mathbf{h}^2}; \frac{\mathbf{m}}{\mathbf{s}^2}; \frac{\mathbf{cm}}{\mathbf{s}^2}$$

Pero de acuerdo con el SI se expresa en: m/s²” (p. 34).

1.4.4. Velocidad Inicial Nula

Salinas (2011) en su teoría afirma: “Se considera velocidad inicial nula cuando el móvil parte del reposo, por lo tanto la velocidad inicial es cero (v₀=0), por lo tanto este término se anula en las ecuaciones” (p. 38).

1.4.5. Deducción de fórmulas

Según los estudios de Salinas (2011) deduce:

Simbología

v = velocidad final

v_m = velocidad media

v_o = velocidad inicial

Δv = variación de velocidad o incremento

a = aceleración

e = espacio o distancia

t = tiempo

Partimos de la aceleración que adquiere el móvil:

$$a = \frac{\Delta v}{t} \quad \mathbf{1}$$

$$\Delta v = v - v_o$$

$$a = \frac{v - v_o}{t}$$

$$at = v - v_o$$

Despejando la velocidad final (v) tenemos:

$$v = v_o + at \quad \mathbf{2}$$

Considerando la velocidad media en el MRUA

$$v_m = \frac{v + v_o}{2} \quad \mathbf{3}$$

En el MRU tomamos de referencia la velocidad media

$$v_m = \frac{e}{t}$$

La ecuación **3** reemplazamos en la siguiente ecuación del espacio

$$e = v_m \times t$$
$$e = \frac{v + v_o}{2} t \quad \mathbf{4}$$

La ecuación **2** reemplazamos en la ecuación **4**

$$e = \frac{v_o + at + v_o}{2} t$$
$$e = \frac{2v_o + at}{2} t$$
$$e = \frac{2v_o t}{2} + \frac{a t^2}{2}$$
$$e = v_o t + \frac{at^2}{2} \quad \mathbf{5}$$

Despejar (t) de la ecuación 2 y reemplazar en la ecuación 4

$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$e = \frac{v + v_0}{2} \times \frac{v - v_0}{a}$$

$$e = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$2ae = v^2 - v_0^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ae \quad 6$$

Despejar (v_0) de la ecuación 2 reemplazar en la ecuación 4

$$v_0 = v - at$$

$$e = \frac{v + v - at}{2} t$$

$$e = \frac{2v - at}{2} t$$

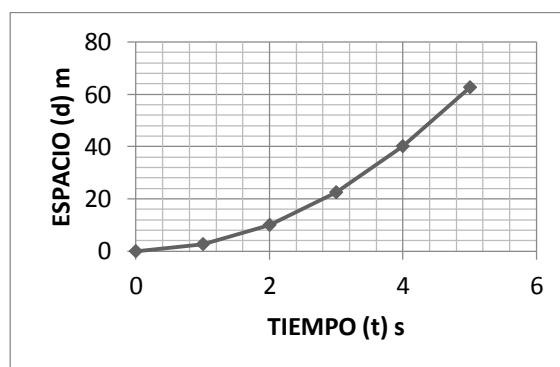
$$e = \frac{2vt}{2} - \frac{at^2}{2}$$

$$e = vt - \frac{at^2}{2} \quad 7 \quad . (p. 38)$$

1.4.6. Representaciones Gráficas

1.4.6.1. Sin velocidad inicial (MRUA)

- Espacio- tiempo



Según los experimentos realizados por Salinas (2011) en su teoría afirma:

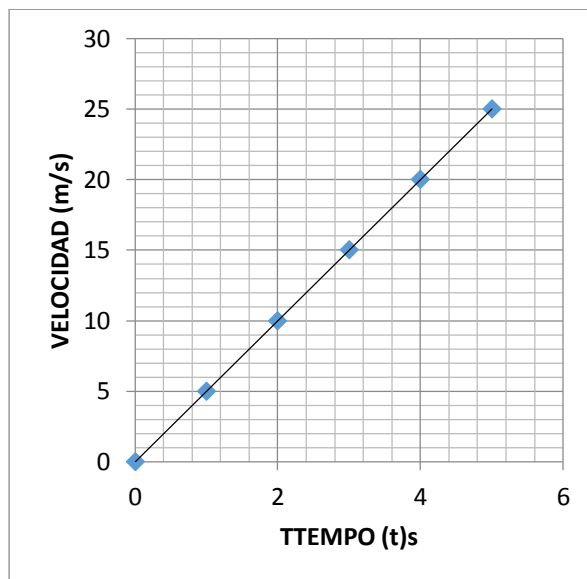
El resultado que se obtiene es una parábola, lo cual indica que la relación que hay entre el espacio y el tiempo es una relación cuadrática, es decir que

el tiempo debe ser t^2 . En efecto, la ecuación de la distancia deducida es:

$$e = \frac{at^2}{2} . \text{ (p.35)}$$

Da Luz & Alvarenga (2008) en su teoría señala: “Independientemente de la forma de la parábola (cóncava o convexa en la gráfica) del movimiento los espacios que recorre el móvil son siempre positivos” (p.70).

- Velocidad- tiempo

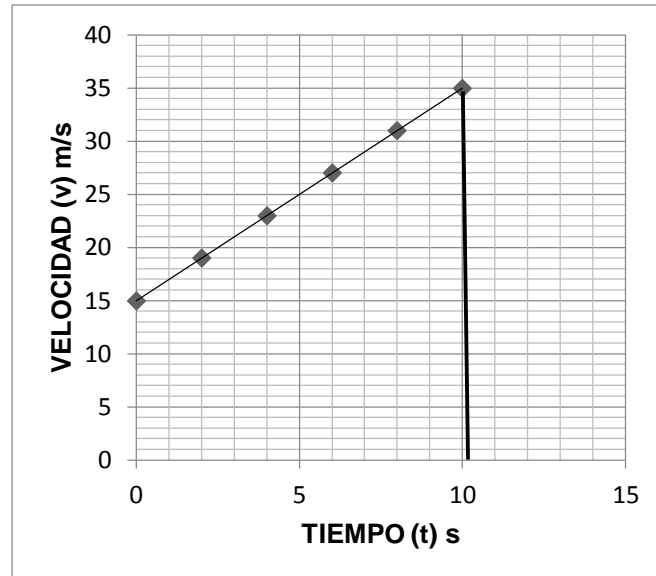


Según la descripción gráfica de Alonso y Rojo (1986) en su teoría señalan: “En la representación gráfica del MRUA la velocidad varía proporcionalmente al tiempo, por lo que la representación gráfica v-t (velocidad en función del tiempo) es una recta ascendente” (Alonso y Rojo, 1986, p.52).

Salinas (2011) según sus estudios realizados describe: “Al graficar los datos se obtiene 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” (p. 35)

1.4.6.2. Con velocidad inicial (MRUR)

- Velocidad- tiempo



Según Vallejo & Zambrano (2009) en base a experimentos científicos señala: En el gráfico, la línea no parte de 0, sino de 15m/s, que es la velocidad inicial. A partir de aquí se obtiene la 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 que indica la velocidad final está formada por dos partes:

- La que corresponde a la velocidad inicial.
- 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: $v = v_0 + at$. (Vallejo & Zambrano, 2009, p.86)

Los estudios científicos de Maiztegui & Sabato (1973) indican: “En un movimiento uniformemente decelerado o retardado su pendiente disminuye de un modo uniforme, lo que da lugar a una gráfica velocidad-tiempo decreciente y rectilínea” (Maiztegui & Sabato, 1973, p.87).

1.5. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado Retardado.

Salinas (2011) manifiesta:

MRUR se establece cuando la velocidad disminuye proporcionalmente, el móvil inicia el movimiento con una velocidad inicial (v_o) alta y termina con una velocidad final (v) baja que puede ser cero cuando se detiene, esta aceleración se considera negativa, por lo tanto utilizamos las mismas ecuaciones del movimiento uniforme acelerado, con la única diferencia de cambiar el signo a los términos que contiene la aceleración. (p. 37)

1.5.1. Velocidad Final Nula

Según los estudios científicos Salinas (2011) señala: “Cuando el cuerpo se detiene, la velocidad final (v) es cero ($v=0$), por lo tanto este término se anula en las ecuaciones” (p. 38).

1.5.2. Deducción de fórmulas

Según Salinas (2011) en su teoría manifiesta: “Si cambiamos el signo positivo (+) por el negativo (-) en las fórmulas anteriores tendremos las ecuaciones del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado Retardado” (p.37)

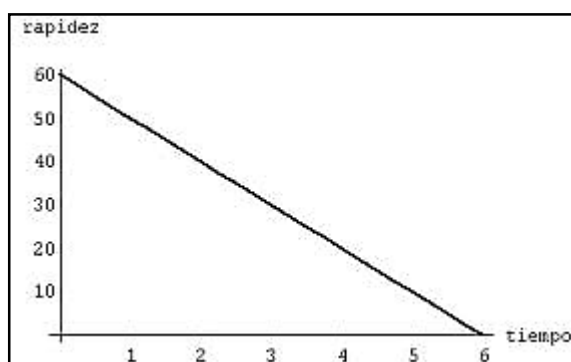
$$v = v_o - at$$

$$e = \frac{v + v_o}{2} t$$

$$e = v_o t - \frac{at^2}{2}$$

$$v^2 = v_o^2 - 2ae$$

1.5.3. Representación Gráfica de rapidez- tiempo



Salinas (2011) en su teoría señala:

Es este tipo de grafico se obtiene una recta cuya inclinación va de arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha, lo que significa que la velocidad va disminuyendo uniformemente en el transcurso del tiempo, es decir, hay una relación inversa entre la velocidad y el tiempo, puesto que la aceleración es negativa en el movimiento rectilíneo uniformemente variado retardado. (p. 35)

1.6. Caída libre de los cuerpos.

1.6.1. Historia de la caída libre de los cuerpos

Según el Libro del Ministerio de Educación (2013) basado en experimentos científicos del inicio del estudio de la caída libre de los cuerpos manifiesta:

Inicialmente fue el filósofo Aristóteles quién creía que los cuerpos más pesados caen más rápido que los livianos si se los suelta de una misma altura y que “la masa es proporcional a la velocidad”, sin embargo fue Galileo, quien luego de muchas experiencias encontró que si se dejaba caer dos cuerpos de diferente peso y de la misma altura, y si los efectos de la resistencia del aire era insignificante, los dos caerían al mismo tiempo, ya que la masa es independientemente de la velocidad que alcanza el cuerpo en caída libre.

Dichos estudios sirvieron de base para que Isaac Newton resumiera su trabajo en las leyes del movimiento.

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

Con lo que comprobó que el enunciado de Galileo era cierto, únicamente cuando los cuerpos caen en el vacío, pero también se cumple en el aire con la condición

que los dos cuerpos de distinto peso, tengan 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 surgió 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) $9,8 \text{ m/s}^2$, y se llama aceleración de la gravedad, aplica para cuando un objeto cae o es lanzado verticalmente hacia arriba, es decir, si es un movimiento acelerado (el cuerpo cae) o es un movimiento retardado (si el cuerpo sube). (p.77)

Según los estudios de Salinas (2011) en su teoría señala:

De acuerdo a la historia Galileo Galilei es considerado como el padre de la ciencia moderna porque utilizó la experimentación como método para conocer los hechos y el comportamiento de los fenómenos naturales; el mismo que midió la rapidez de la caída de los cuerpos. (p.42)

1.6.2. Concepto de caída libre de los cuerpos.

Según Campos (2006) en su teoría señala: “Galileo fue el primero en establecer que en la caída libre, todos los objetos caerían con la misma aceleración constante en ausencia del aire u otra resistencia” (p. 31).

El Libro del Ministerio de Educación (2013) indica: “La caída libre es un movimiento uniformemente acelerado sin velocidad inicial” (p. 77).

1.6.3. Aceleración de la Gravedad

Maiztegui & Sabato (1973) en su teoría asegura: “Es la aceleración provocada por la gravedad. Su valor es de aproximadamente 980 cm/s^2 . Es decir, que un cuerpo que cae va aumentando su velocidad en 980 centímetros por segundo, en cada segundo” (p.108).

Según los estudios de Da luz & Alvarenga (2008) afirman:

El movimiento de caída libre es acelerado, es decir, durante la caída libre el cuerpo cae con una aceleración constante. Tal aceleración, recibe el nombre de aceleración de la gravedad, que suele representarse por g , cuyo valor es $9,8\text{m/s}$ para todos los cuerpos en caída libre. (p. 79)

1.6.4. Tubo de Newton

Para Salinas (2011) en base a estudios científicos en su teoría señala:

A través del tubo de Newton se puede demostrar la caída de los cuerpos, dentro del cual tenemos un cuerpo pesado manzana y una pluma; si no le extraemos el aire al tubo, los cuerpos pesados caen con mayor rapidez que los livianos, pero si se extrae el aire del tubo (hacer vacío), se observa que ambos cuerpos caen con la misma rapidez. (p. 42)

1.6.5. Velocidad terminal

Según el Libro del Ministerio de Educación (2013) afirma:

En caída libre, la velocidad va incrementándose en $9,8\text{ m/s}^2$ cada segundo; el aire ofrece resistencia y genera una fuerza de resistencia opuesta al movimiento, ésta es igual al peso del cuerpo dicha fuerza anula a la aceleración de la gravedad y el cuerpo cae con la velocidad que alcanzó, la cual toma el nombre de velocidad terminal o velocidad límite. (p.134)

1.6.6. Deducción de fórmulas

Los estudios de Salinas (2011) determina: “Como se trata del movimiento uniformemente acelerado, por tanto las ecuaciones de caída de los cuerpos son las mismas del movimiento uniformemente variado, con la diferencia de cambiar (e) por (h) y (a) por (g)” (p.38)

$$v = v_o + gt$$

$$h = \frac{v + v_o}{2} t$$

$$h = v_o t + \frac{gt^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$h = vt - \frac{gt^2}{2}$$

1.7. Tiro Vertical

1.7.1. Concepto de Tiro vertical

Según Alonso & Acosta (2000) en su teoría explican:

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 disminuya 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.

En la realidad hay dos tipos de movimientos uno de subida que es uniformemente retardado; y el movimiento de bajada que es uniformemente acelerado, con la característica de que el tiempo empleado para subir es igual al tiempo empleado para bajar. El tiempo total de subida y bajada es el doble de subida. (p.44)

1.7.2. Aceleración de la gravedad negativa

Salinas (2011) en su teoría señala:

Cuando un cuerpo es lanzado hacia arriba, la aceleración de la gravedad se considera negativa (-g) por ser el movimiento en contra de la gravedad de la Tierra; por lo tanto, la gravedad cambia ligeramente al variar la latitud y la altura con respecto al nivel del mar. (p. 42)

1.7.3. Deducción de fórmulas

En los estudios realizados por Salinas (2011) determina: “Como se trata del movimiento uniformemente retardado, por tanto las ecuaciones de ascenso de los cuerpos son las mismas del movimiento uniformemente variado, con la diferencia de cambiar (e) por (h) y (a) por (g)” (p.41).

$$v = v_0 - gt$$

$$h = \frac{v + v_0}{2} t$$

$$h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$h = vt + \frac{gt^2}{2}$$

2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

2.1. Aprendizaje del Movimiento

Con este criterio se busca diagnosticar el aprendizaje que tiene el estudiante acerca del movimiento para lo cual se plantea los siguientes indicadores.

- Explique la definición de Movimiento
- Cite los elementos del movimiento
- Revise la clasificación de los movimientos
- Defina el movimiento según su trayectoria
- Describe el movimiento según la velocidad

2.2. Aprendizaje de Cinemática

Con este criterio se busca diagnosticar el aprendizaje que tiene el estudiante acerca de la cinemática donde se plantea los siguientes indicadores:

- Defina el concepto de Cinemática
- Diferencie entre distancia y desplazamiento
- Relacione la rapidez y velocidad
- Explique que es el tiempo

2.3. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Con este criterio se busca diagnosticar las dificultades en el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme para lo cual se plantean los siguientes indicadores

- Defina que es el Movimiento Rectilíneo Uniforme
- Explique que es el reposo
- Reconoce las unidades de velocidad

2.4. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

Con el presente criterio se busca diagnosticar el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme variado y se formula los siguientes indicadores:

- Describe el concepto de Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Define la aceleración
- Identifique las unidades de aceleración
- Emplee la deducción de fórmulas de velocidad y aceleración.

2.5. Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, (retardado)

Con el presente criterio se busca diagnosticar el aprendizaje que tiene el estudiante acerca del Movimiento Rectilíneo Uniforme retardado para lo cual se plantea los siguientes indicadores.

- Describe el concepto de Movimiento Rectilíneo Uniformemente retardado.
- Emplee las fórmulas de este movimiento.

2.6. Aprendizaje de Caída libre

Con este criterio se busca diagnosticar la información que tiene el estudiante acerca de la caída libre de los cuerpos, para lo cual se plantea los siguientes indicadores.

- Explique el concepto de caída libre de los cuerpos
- Identifique la aceleración de la Gravedad
- Aplique la deducción de fórmulas

2.7. Aprendizaje de Tiro Vertical

Con el presente criterio se busca diagnosticar el aprendizaje del tiro vertical donde se formula los siguientes indicadores:

- Experimente el Tiro vertical
- Analice la aceleración de la gravedad negativa
- Demuestre la deducción de fórmulas

3. EL USO DEL MEDIO DIDÁCTICO, JCLIC AUTHOR PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.

3.1. Origen del Jclíc

Según Francesc Busquets (2008) creador del JClíc detalla:

A mediados de los 80 empezamos a experimentar con los primeros ordenadores personales en la escuela.

A finales de los 80 un grupo de trabajo del “Programa de Informática Educativa” del Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña desarrolló "Electra", una aplicación para MS-DOS que permitía crear puzzles y asociaciones, exprimiendo las limitadas capacidades que ofrecían aquellos primeros Pcs.

Y ahí es donde nace Clic. El primer objetivo fue hacer algo similar a Electra, pero aprovechando las capacidades de los nuevos entornos operativos.

Otro objetivo era que la aplicación tuviera un interfaz de creación de actividades fáciles e intuitivas, para que cualquier usuario pudiera construir sus propios materiales, el programa empezó a circular por las escuelas de Cataluña en los años de 1992.

Así, lo que había nacido como un experimento de un profesor en una escuela primaria empieza en una escuela primaria empieza a convertirse en un proyecto colaborativo donde participa muchísima gente, aportando ideas y creando y compartiendo materiales educativos. (pp.19 - 20)

3.1.1. Definición de JClíc

Francesc Busquets (2008) en su teoría afirma: “Es un entorno para el desarrollo de actividades multimedia” (p.25).

Según los estudios basados en la informática Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) señalan: “JClíc proporciona un conjunto de aplicaciones informáticas que permiten la autoría y la publicación de unidades de aprendizaje” (Fernández et al., 2011, p.178).

3.1.2. Componentes del JClic

Según Soares (2013) la iniciativa JClic distribuye las siguientes herramientas:

JClic Author. La herramienta permite crear, editar y modificar actividades a través de una interfaz sencilla y amigable.

JClic Player. Es una aplicación de escritorio que permite ejecutar secuencias JClic que se encuentran en el ordenador donde está instalado JClic Player.

JClic Applet. Es una versión web que permite incrustar el reproductor JClic dentro de una página Web.

JClic Reports. Permite recolectar la información generada por los JClic Player en una red de ordenadores. (p. 112)

Según los experimentos informáticos de Francesc Busquets (2008) afirma:

JClic se compone de JClic Author, JClic Player, JClic Applet y JClic Reports.

JClic Author:

Es la herramienta que permitirá diseñar nuevas actividades y editar, para modificarlas, otras ya existentes.

JClic Player:

Es la herramienta que ejecuta dichas actividades en el navegador por defecto de tu ordenador y por tanto el componente de JClic que será utilizado por tus alumnos para trabajar con ellas.

JClic Applet:

Un "applet" que permite incrustar las actividades JClic en una página web. Se descarga automáticamente la primera vez que se visita alguna página que contenga un proyecto JClic incrustado.

JClic Reports:

Recopila los resultados de los usuarios en las actividades de JClic y ofrece un informe estadístico sobre ellos. Actualmente se encuentra en fase de desarrollo y no está disponible todavía. (p.26)

3.1.3. JClíc Author

3.1.3.1. Definición de JClíc Author

Según el criterio de Francesc Busquets (2008) señala: “Es una herramienta que permite crear, editar y publicar las actividades de una manera más sencilla, visual e intuitiva” (p.26).

Soares (2013) en su teoría afirma: “Permite crear, editar y modificar actividades a través de una interfaz sencilla y amigable” (p.112).

Según Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) indican: “Está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, etc.” (Fernández et al., 2011, p.179).

3.1.3.2. Actividades con JClíc Author

Según Soares (2013) en su teoría detalla:

El programa permite crear y ejecutar distintos tipos de actividades: asociaciones, rompecabezas, actividades de exploración, de respuesta escrita, de identificación, sopas de letras y crucigramas. El contenido de todas estas actividades puede ser textual o gráfico, y pueden incorporar también sonidos, archivos musicales, animaciones o secuencias de vídeo digital. (p.115)

Según Francesc Busquets (2008) en base a sus conocimientos informáticos indica:

Permite crear siete tipos de actividades básicas:

- Las asociaciones pretenden que el usuario descubra las relaciones existentes entre dos conjuntos de información.
- Los juegos de memoria en los que hay que ir descubriendo parejas de elementos iguales o relacionados entre ellos, que se encuentran escondidos.
- Las actividades de exploración, identificación e información, que parten de un único conjunto de información.
- Los puzzles, que plantean la reconstrucción de una información que se presenta inicialmente desordenada. Esta información puede ser gráfica, textual, sonora... o combinar aspectos gráficos y auditivos al mismo tiempo.

- Las actividades de respuesta escrita que se resuelven escribiendo un texto (una sola palabra o frases más o menos complejas).
- Las actividades de texto, que plantean ejercicios basados siempre en las palabras, frases, letras y párrafos de un texto que hay que completar, entender, corregir u ordenar. Los textos pueden contener también imágenes y ventanas con contenido activo.
- Las sopas de letras y los crucigramas son variantes interactivas de los conocidos pasatiempos de palabras escondidas. (pp. 26-27)

En la teoría de Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) se señala:

JClic Author permite una serie de actividades educativas de los siguientes tipos:

- Asociaciones. Los alumnos tendrán que asociar los conceptos que se presentan en dos conjuntos de elementos.
- Juegos de memoria. Los alumnos tendrán que ir descubriendo parejas de elementos relacionados que se encuentran escondidos.
- Exploración, identificación e información. Las actividades de exploración los elementos mostrados son reactivos de modo que al hacer clic se muestra información adicional acerca del elemento. En el caso de actividades de identificación permite definir un conjunto de elementos de modo que el alumno debe elegir cuáles de ellos cumplen una condición. Finalmente la actividad de información permite definir un conjunto de elementos interactivos que permiten lanzar contenidos textuales y multimedia al hacer clic en alguna de las opciones mostradas.
- Puzzles. Plantean actividades en las que el alumno debe reconstruir la información que se presenta inicialmente desordenada.
- Respuesta escrita. Permiten la creación de actividades en las que la respuesta se basa en la escritura de una palabra o frases completas.
- Texto. Plantean ejercicios basados siempre en las letras, palabras, frases y párrafos de un texto que hay que completar, entender, corregir u ordenar.
- Sopas de letras y crucigramas. Estas actividades son variantes interactivas de los conocidos pensamientos del mismo nombre.(Fernández et al., 2011, p.180)

3.1.3.3. Creación de actividades: JClic Author

Francesc Busquets (2008) desde sus estudios afirma:

JClic Author es el programa de JClic que permite crear nuevas actividades de una manera sencilla, visual e intuitiva.

En el área de trabajo de JClic autor se encuentra la barra de menús y las cuatro pestañas en que se organizan las diferentes herramientas del programa.

Estas pestañas son:

- Proyecto: desde aquí se introducen y/o modifican los datos generales del proyecto. Es la que aparece en pantalla cuando se abre el programa.
- Mediateca: desde la mediateca se gestionan las imágenes y los otros recursos multimedia utilizados en el proyecto. Hay que activar la pestaña Mediateca para añadir, borrar o visualizar los recursos multimedia del proyecto y sus propiedades.
- Actividades: desde aquí se crean y/o modifican las actividades del proyecto.

Esta pestaña contiene cuatro apartados (pestañas), tres de los cuales son iguales para todos los tipos de actividades (Opciones, Ventana y Mensajes) y uno que varía en función del tipo de actividad que se esté creando o modificando, la pestaña Panel.

- Secuencias: en la última pestaña de JClic autor se encuentran las herramientas para crear y modificar secuencias de actividades. Desde aquí se determina el orden en que se presentarán las actividades y como se han de comportar los botones de estas actividades.

Desde la barra de menús de JClic autor se accede a opciones de abrir y guardar archivos, funciones de edición y acceso a las diversas pestañas.

Desde el Menú Herramientas se accede a las opciones de configuración del programa y a las utilidades que permiten crear páginas Web e instaladores de proyectos. (pp. 27-28)

3.1.3.4. Creación de un nuevo proyecto

Según los estudios basados en la informática Soares (2013) en su teoría detalla:

Para crear actividades con JClic Author empezaremos creando un nuevo proyecto, o abriendo uno existente. En ese momento deberemos especificar:

- El nombre del proyecto.
- El nombre del archivo que contendrá el proyecto.

- El programa da automáticamente al archivo el mismo nombre que al proyecto, reemplazando si fuesen necesario los caracteres problemáticos por otros que faciliten su localización en Internet o en cualquier sistema operativo.
- La carpeta en la que se guardará, que por defecto es:
C:/Archivos de programa/JClic/projects/nombre del proyecto (en MS-Windows).
- JClic Author crea la carpeta automáticamente. Es aconsejable guardar en esta carpeta todos los recursos que se vayan a utilizar en el proyecto. (p.115)

3.1.3.5. Crear un nuevo proyecto.

Los pasos a seguir para la creación de un proyecto en JClic Author según Francesc Busquets (2008) en base a sus experimentos indica:

- Pon en marcha JClic Author, desde el ícono



- Luego ve al menú Archivo/Nuevo proyecto, y en la ventana de Creación de un nuevo proyecto JClic rellena la casilla de Nombre del Proyecto.

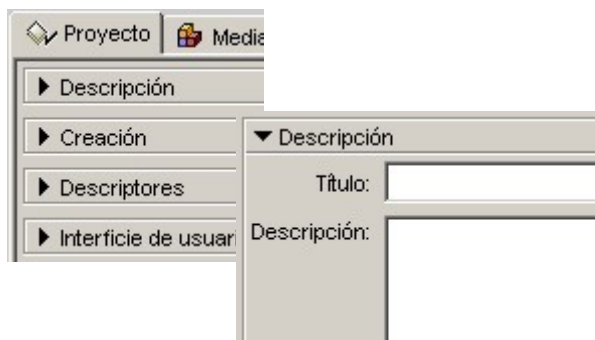
- Confirma con el botón **Aceptar**.

Una vez creado el nuevo proyecto hay cierta información que conviene especificar antes de empezar a crear las actividades y que se podrá modificar cuando convenga, cómo son el título y la descripción del proyecto, los datos de los autores y el nivel y área a que va dirigido y el idioma o idiomas que utiliza. También desde aquí se pueden configurar algunos aspectos del interfaz de usuario, como son la piel y los sonidos de evento.

Toda esta información se introduce desde la pestaña **Proyecto** de JClic Autor.



Esta pestaña contiene cuatro apartados, que se muestran en franjas desplegables de controles.



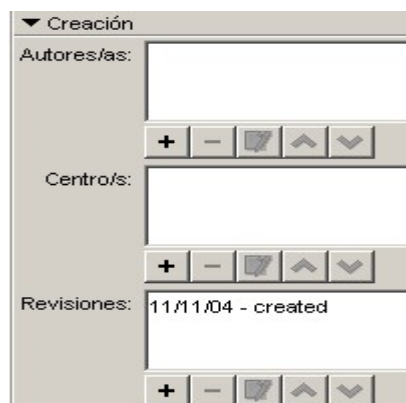
- **Descripción**

Contiene las casillas para escribir el título y la descripción del proyecto.

La casilla **Descripción** está destinada a contener una pequeña explicación del contenido del proyecto. Conviene dedicar un rato a rellenar este campo, ya que la información que escribimos resultará de gran ayuda para hacerse una idea de los objetivos y contenido de las actividades. La descripción se mostrará también a los alumnos que realicen las actividades, en una de las pestañas de la ventana que aparece al activar el botón **JClic**.

- **Creación**

Contiene las casillas para introducir el nombre y otros datos de los autores, de los centros que han participado y de las fechas de creación y modificaciones. Se aconseja añadir una nueva línea en el apartado.



- **Revisiones**

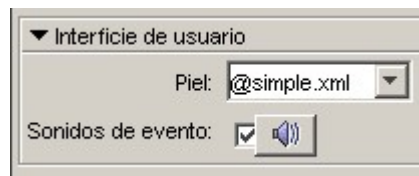
Cuando se realice alguna modificación significativa del proyecto original. El objetivo de este registro es dejar constancia de las diferentes modificaciones realizadas en el proyecto.

- **Descriptoros**

Contiene las casillas para introducir información sobre niveles, ciclos educativos y áreas a las cuales se dirige el proyecto, sobre los descriptoros y sobre los idiomas que utiliza.



- **Interfaz de usuario**



Por último, desde aquí se puede definir, si se quiere, la piel del proyecto, es decir el marco con que se visualizan las actividades, y decidir si se asignan sonidos de evento distintos a los que se utilizan por defecto. (pp. 28 - 30)

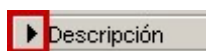
3.1.3.6. Dar forma al proyecto.

En la secuencia de cómo crear un proyecto, con relación a la práctica del JClick Author Francesc Busquets (2008) en su teoría detalla:

Una vez que existe un nuevo proyecto creado, hay que rellenar algunos datos más antes de empezar a crear actividades.

- Haz clic sobre la pestaña Proyecto.

Para desplegar y poder utilizar cada uno de los apartados, en el caso de que los encuentres cerrados, pulsa sobre la flecha de la izquierda.



Si quieres cerrar de nuevo algún apartado vuelve a pulsar en la flecha, que ahora se muestra hacia abajo.




En el apartado Descripción de esta pestaña, escribe el Título del proyecto y la Descripción.

Puede quedar de la siguiente manera:

Una ventana de formulario con un título 'Descripción' y una flecha hacia abajo. Contiene dos campos de texto: 'Título: Prácticas módulo 1' y 'Descripción: Prácticas del módulo 1 del curso de JClic'.

Para rellenar el apartado Creación con tus datos tienes que pulsar sobre el botón que se encuentra bajo la casilla autor/es, rellena los datos que creas convenientes de la ventana Añadir un autor a la lista y confirma con OK.

Debajo de cada una de las  casillas hay un grupo de botones:

Con estos botones puedes añadir, quitar y modificar los elementos de las listas. Añadir un nuevo elemento a la lista. Si haces clic en este botón se abrirá una ventana, que será diferente según el objeto con el que esté relacionado (autor, centro o revisiones), en la que podrás rellenar los datos necesarios.

Guarda el proyecto con el menú Archivo | Guardar... y cuando se abra la ventana para guardar confirma con Guardar. El proyecto se grabará con el nombre modulo1.jclic.zip. (pp. 30-31)

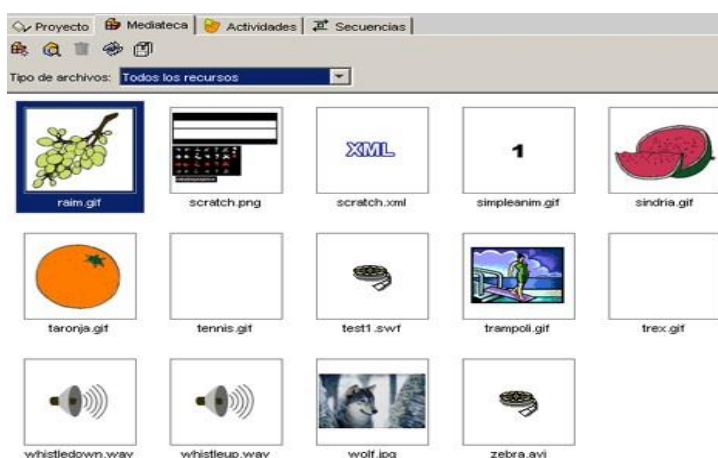
La mediateca

Según los estudios basados en la informática Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) afirman:






La mediateca es el almacén de recursos multimedia de un proyecto.

Desde la mediateca se gestionan las imágenes y los otros recursos multimedia utilizados en el proyecto.

En la ventana principal de la mediateca se muestran miniaturas de las imágenes y GIF animados, mientras que el resto de recursos aparecen representados por un icono específico para cada tipo de recurso.



Desde la mediateca se pueden añadir, borrar o visualizar los recursos multimedia del proyecto utilizando los botones de la parte superior.

-  Añade una imagen o un objeto multimedia a la mediateca.
-  Muestra una visualización preliminar del recurso.
-  Elimina el recurso seleccionado, siempre que no se esté utilizando en ninguna actividad.
-  Actualiza todos los recursos volviendo a cargar en la mediateca los archivos con las modificaciones que se les hayan podido hacer.
-  Extrae todos los recursos de archivo **jclic.zip** y los coloca en la carpeta del proyecto. De esta manera se pueden editar para realizarles cambios.

En la parte inferior de la ventana se encuentra información sobre las propiedades de los recursos, como el tipo de archivo, el nombre, el tamaño y en qué actividad o actividades se está utilizando, así como los botones para cambiar el nombre o el

archivo por otro, y para extraer y actualizar el archivo seleccionado. (Fernández et al., 2011, p.182-183)

3.1.3.7. Insertar archivos en la mediateca


Según Francesc Busquets (2008) en base a sus conocimientos informáticos para insertar archivos en la mediateca al crear un proyecto con JClíc Author indica:

Es aconsejable tener preparados en una carpeta los archivos que se utilizarán en las actividades.

El primer paso es añadir estos recursos, que pueden ser de diferentes tipos; los más utilizados son: imágenes, sonidos y animaciones, con variedad de formatos. Pon en marcha JClíc Author, ve al menú Archivo/Abrir el archivo y escoge el proyecto que tengas creado.

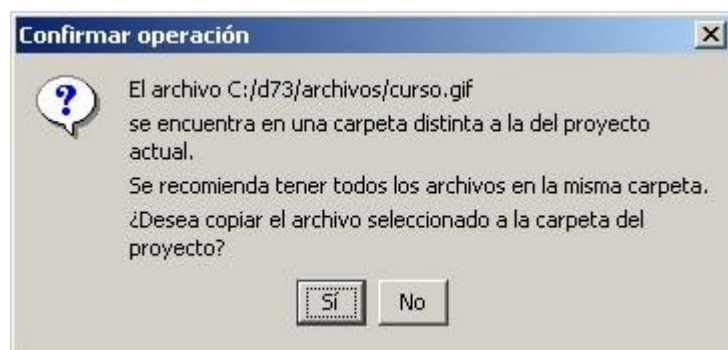
Confirma con Abrir.

Haz clic en la pestaña Mediateca.

Haz clic en el botón  para añadir las imágenes en la mediateca. Al abrirse la ventana Buscar recurso... dirígete a la carpeta en la que se encuentran los archivos.

Una vez seleccionados los archivos confirma con Abrir.

Aparecerá un mensaje como éste, debido a que los archivos no se encuentran en la carpeta del proyecto:



Confirma con **Sí**.

Ya tienes los archivos en la mediateca. Guarda el archivo con el mismo nombre de tu proyecto. (p.33)

Creación de actividades

Según las prácticas de Francesc Busquets (2008) en su teoría detalla:

Una vez creado el proyecto y colocados en la mediateca los archivos necesarios, se puede pasar a crear la actividad desde la tercera pestaña de JClic Autor, la de **Actividades**.



En la parte izquierda de la ventana de JClic Autor hay una columna en la que podemos ver el listado de todas las actividades del proyecto. Desde aquí seleccionamos la actividad que queremos modificar una vez esté creada.

Esta pestaña tiene una serie de botones y cuatro apartados (pestañas) más con las herramientas para la creación y/o modificación de actividades.

Botones



Añade una nueva actividad al proyecto.



Prueba el funcionamiento de la actividad seleccionada abriendo una ventana similar a la de JClic.



Mueve la actividad seleccionada arriba o abajo en el listado de actividades.



Copia la actividad seleccionada.



Recorta la actividad seleccionada.



Pega la actividad seleccionada.

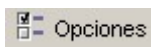


Elimina la actividad seleccionada.





Copia a otras actividades algunos atributos de la actividad actual abriendo una ventana que permite seleccionar qué atributos son los que se quieren copiar, y a cuál o qué actividades del proyecto.



Pestañas



Contiene las herramientas para configurar diversas opciones de la actividad, como el título, autor, piel, botones...

 **Ventana** Contiene las herramientas para establecer el aspecto, tamaño y posición de la ventana donde transcurre la actividad.


 **Mensajes** Desde aquí se establece el contenido y la forma de los mensajes de la actividad.

 **Panel**  **Texto** La última pestaña tiene herramientas diferentes según el tipo de actividad que se esté editando. (p.34)

3.1.3.8. Crear una actividad.

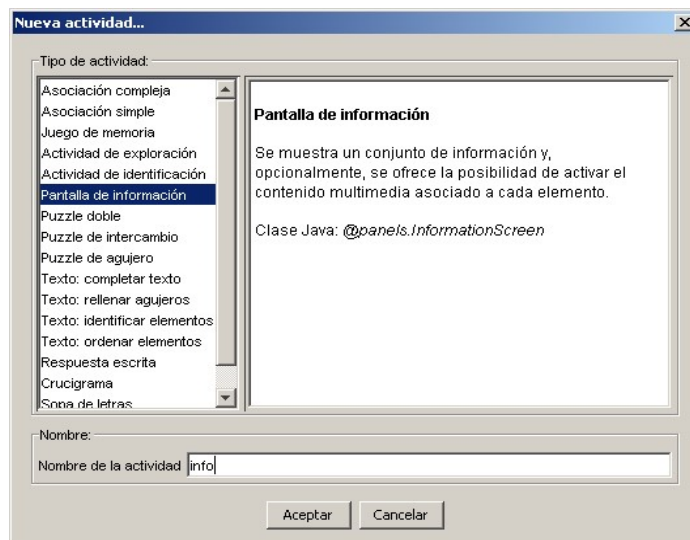
En base a estudios realizados por diferentes informáticos Soares (2013) en su teoría de cómo crear una actividad en JClic Author indica:

Ahora crearás la actividad. Abre el archivo que creaste anteriormente.

Ve a la pestaña **Actividades** y haz clic en el botón  para añadir una actividad nueva al proyecto.

En la ventana **Nueva actividad** selecciona en el listado de la izquierda el tipo **Pantalla de información**.

En la casilla **Nombre**, situada en la parte inferior de la ventana de **Nueva actividad**, escribe el nombre de la actividad: info.



Confirma con el botón aceptar. Guarda momentáneamente el proyecto pulsando Archivo Guardar. Pulsamos Si para hacerlo. (p.117)

3.1.3.9. Dar forma a la actividad.

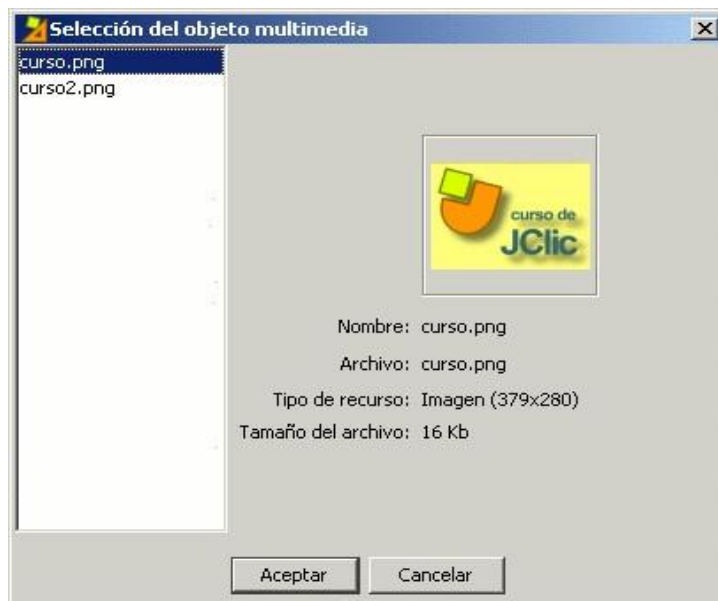
Para dar forma a la actividad Francesc Busquets (2008) detalla:

Ve a la pestaña **Panel**. Aquí daremos forma a la actividad. El panel de la pantalla de información se inicia con sólo una casilla. Se pueden añadir más, pero en este caso no es necesario.

Haz clic sobre el botón **Imagen** de la pestaña **Panel**.



En la ventana de **Selección del objeto multimedia**, aparece el listado de todas las imágenes que hay en la mediateca. Selecciona el archivo **curso.gif**.



Confirma con **Aceptar**.

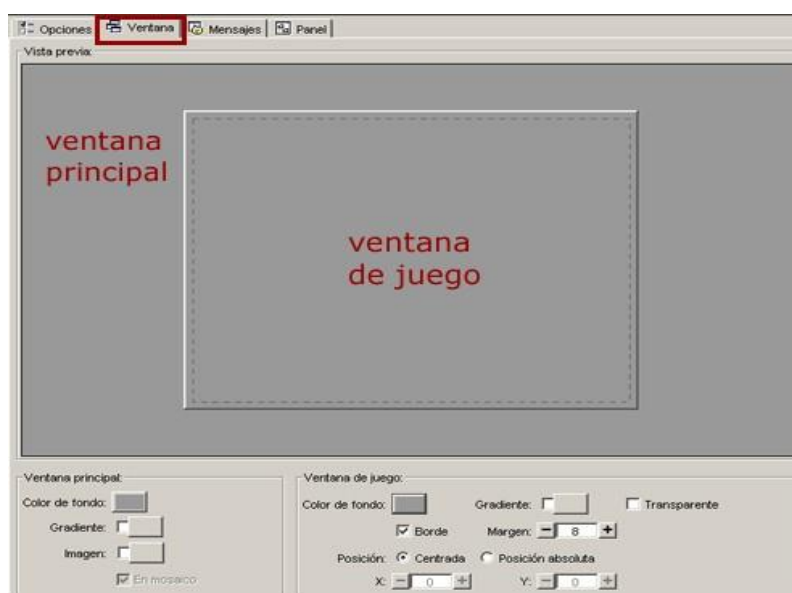
El tamaño del panel se adapta automáticamente al de la imagen, debido a que hemos indicarlo una imagen para todo el panel y no únicamente para una casilla.

(p.36)

Aspecto y posición de las ventanas

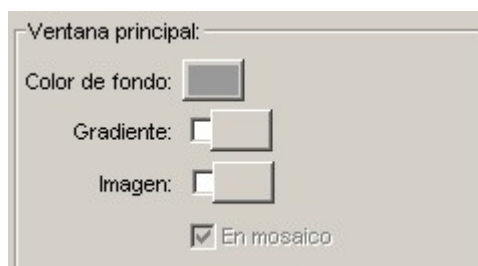
Visualmente según Soares (2013), las actividades de JClic Author se sitúan en dos ventanas:

- La **ventana principal**, que agrupa todos los elementos y puede tener diferentes colores, texturas o imágenes de fondo.
- La **ventana de juego**, que es la zona donde se desarrolla la actividad. Es donde se muestra el contenido de los paneles, que pueden ser uno o dos según el tipo de actividad y pueden estar situados en cualquier lugar de la ventana principal.



Tanto la una como la otra tienen unas características que se pueden modificar desde la pestaña **Ventana**. Esta pestaña es igual sea cuál sea el tipo de actividad.

- **Ventana principal**

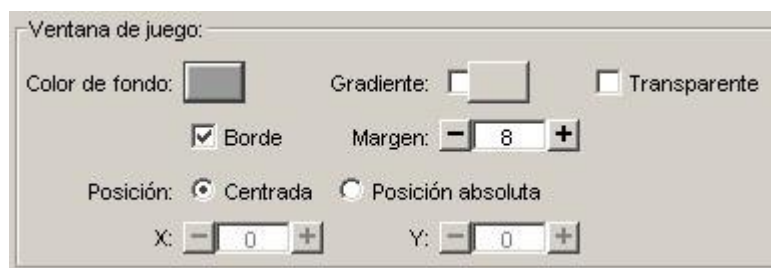


En una nueva actividad las dos ventanas son de color gris.

El programa permite cambiar el gris de la ventana principal por:

- un **color de fondo** sólido del cual se puede establecer la opacidad, es decir, se puede hacer que sea más o menos transparente;
- un **gradiente**, estableciendo el color inicial y el final y las veces que se quiere que el gradiente se repita en la superficie que ocupe, así como su orientación;
- una **imagen**, que puede aparecer centrada o en mosaico. También se pueden hacer combinaciones entre las diferentes posibilidades, por ejemplo, una imagen centrada con un color de fondo diferente del gris o con un gradiente.

- **Ventana de juego**



La ventana de juego tiene más opciones de configuración que la principal.

Las características que se pueden definir en la ventana de juego son:

- El **color de fondo**, bien por un color sólido o bien por un gradiente.
- Establecer que sea totalmente **transparente**, dejando ver por completo lo que tiene detrás, es decir, la ventana principal.
- Si tiene que tener o no una línea de **borde** alrededor.
- El tamaño del **margen** alrededor a los objetos.
- La **posición**, dado que la ventana de juego está centrada, por defecto, en la ventana principal. Esta posición centrada se puede cambiar por una posición absoluta y determinar el lugar exacto donde tiene que ir definiendo los valores de X y Y. Estos valores se miden desde la esquina superior izquierda de la ventana principal excepto en un caso especial: cuando la ventana principal tiene una imagen que no está en mosaico. En este único caso las coordenadas se miden desde la esquina superior izquierda de la imagen. Sean cuales sean las medidas indicadas en esta sección, JClic siempre intentará recolocar la ventana de juego si queda fuera del área de la ventana principal, aunque sea sólo parcialmente.(pp.118-119)

Cambiar las propiedades de las ventanas.

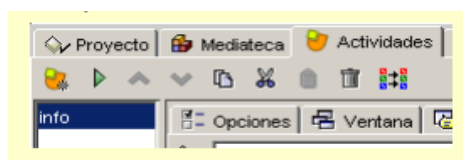
Para Francesc Busquets (2008) según sus estudios señala:

El objetivo de este ejercicio es modificar las propiedades de las dos ventanas de una actividad: la principal y la de juego.

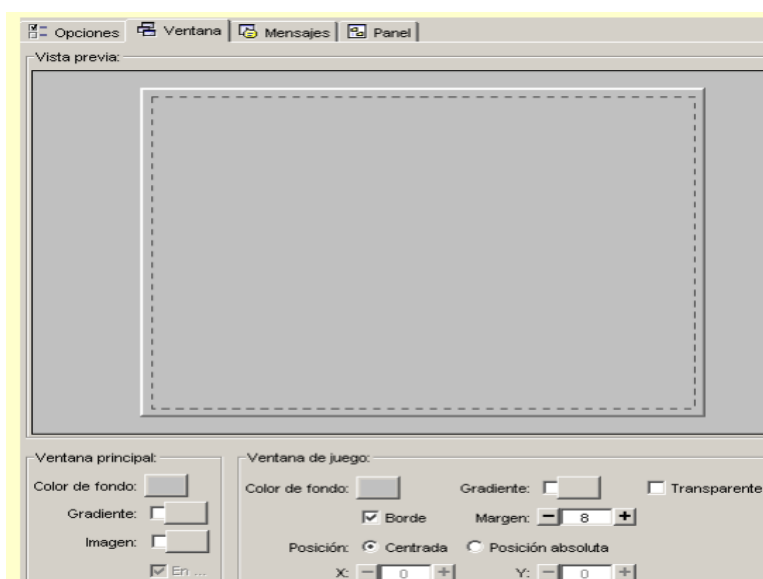
Pon en marcha JClic Author, ve al menú **Archivo | Abrir el archivo...** y escoge el proyecto que has trabajado en las prácticas anteriores y que se encuentra en la carpeta **C:\Archivos de programa\JClic\projects\modulo1** (en Microsoft Windows).

Confirma con **Abrir**.

Ve a la pestaña **Actividades**. En la columna de la izquierda está el listado de todas las actividades del proyecto. Selecciona la actividad *info* que has creado anteriormente.



Haz clic en la pestaña Ventana. Las ventanas aparecen tal como las crea el programa por defecto, es decir, de color gris y con la ventana de juego centrada en la ventana principal.



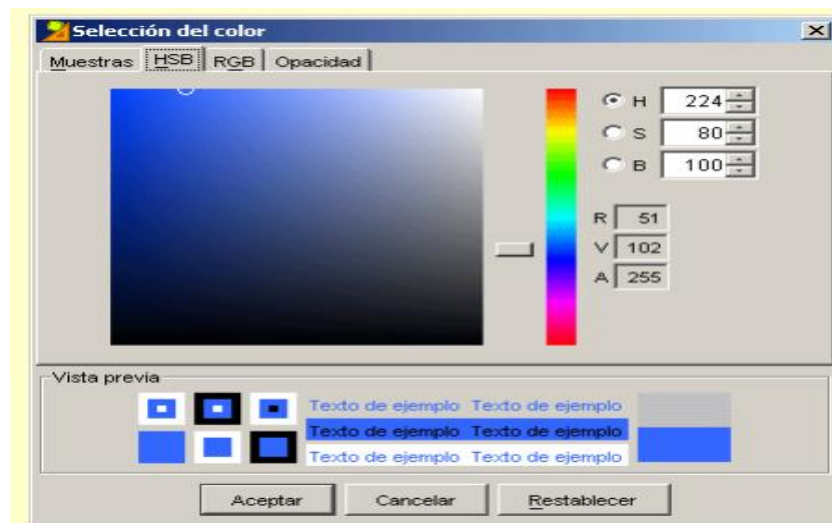
En el espacio central, **Vista previa**, tienes una pre visualización de cómo irá quedando la ventana a medida que hagas las modificaciones.

En la parte inferior hay dos apartados: **Ventana principal** y **Ventana de juego**, con las herramientas para modificarlas.

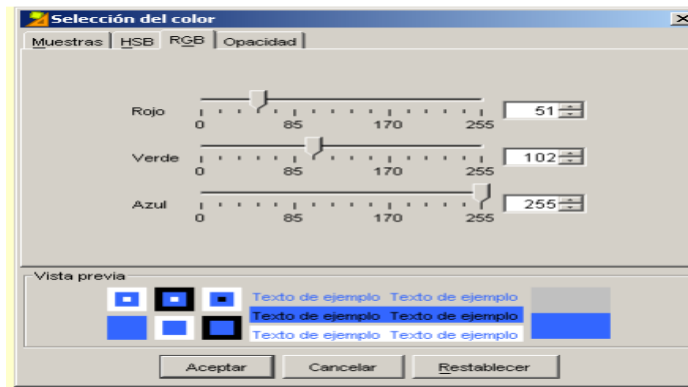
Empieza modificando el aspecto de la ventana principal, que es la que contiene todos los elementos de la actividad. Modificando la ventana principal, modificarás el fondo de la actividad. Prueba las diferentes opciones que tienes para la ventana principal:

- Haz clic en el botón **Color de fondo**. Se abrirá una ventana con cuatro pestañas. Las tres primeras son para seleccionar el color. Cada pestaña corresponde a una manera diferente de hacerlo: **Muestras**, **HSB** y **RGB**.
- Las tres te muestran, en la parte inferior, cómo es el color que escoges en contraste con el color negro, blanco, gris y con texto.
- Puedes utilizar la que te sea más práctica en cada caso. [1-079.png] [ALT: Pantalla de selección del color. Pestaña Muestras]

La pestaña Muestras te permite escoger uno de los colores que tienes en la paleta de colores, las otras dos te permiten ajustar este color a tu gusto.



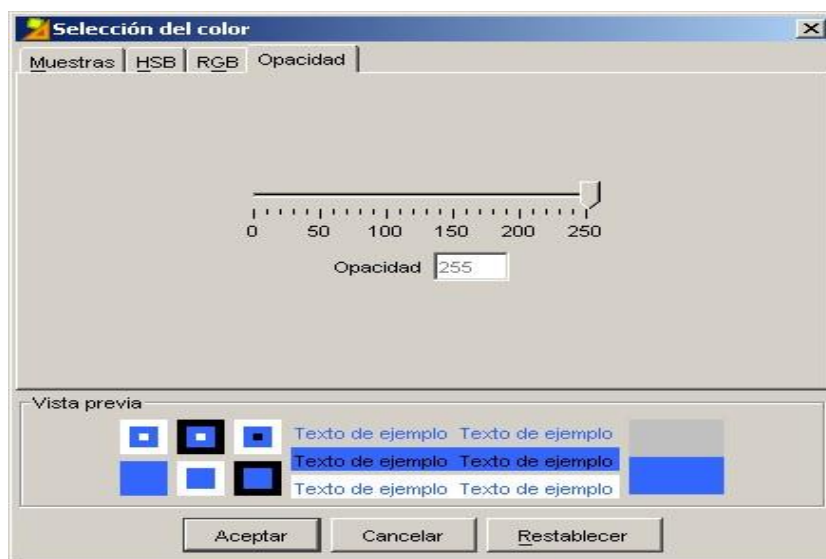
Con la pestaña HSB te puedes desplazar con la barra vertical para escoger un color básico y después lo puedes aclarar u oscurecer moviendo con el ratón el círculo pequeño que se encuentra dentro del cuadro de la izquierda.



La pestaña **RGB** te permite determinar la proporción de rojo, verde y azul con que se formara el color bien desplazando las flechas a derecha e izquierda o bien introduciendo los números de cada color para obtener una tonalidad exacta.

Haz pruebas con las diferentes modalidades.

La cuarta pestaña de la ventana de selección de color te permite determinar la Opacidad del color que has escogido.



Si mueves el indicador hacia la izquierda el color se irá haciendo más transparente. Si lo desplazas hacia la derecha será más sólido.

La vista previa de la parte inferior de la ventana también te permite apreciar cuál es el efecto producido.

La ventana principal puede tener un color sólido o se puede rellenar con un gradiente de color.

Haz clic sobre el botón Gradiente de la ventana principal. La ventana Gradiente que se abre te permite escoger el color inicial y el final, los ciclos y la orientación.

Para escoger los colores haz clic primero en el botón de Color inicial, escoge el color deseado y confirma con Aceptar. Después haz lo mismo con el Color final. El valor Ciclo te indica el número de veces que se repite el gradiente sobre la superficie a rellenar. (pp. 37-38)

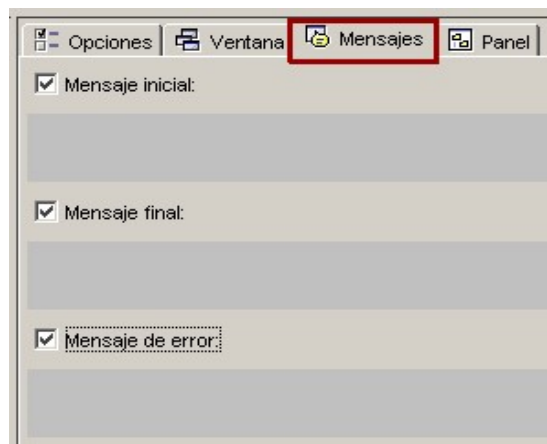
Los mensajes

Las actividades JClic Author según Fernández, Sierra, Martínez & Moreno (2011) pueden contener tres tipos de mensajes:

- un **mensaje inicial**, que aparece cuando empieza la actividad y a menudo informa de lo que se tiene que hacer;
- un **mensaje final**, que se muestra sólo cuando se ha resuelto la actividad, y
- un **mensaje de error**, que puede aparecer en las actividades que tienen limitados el tiempo o el número de intentos.

Estos mensajes pueden contener texto, imágenes, sonido, animaciones, o bien una combinación de estos recursos.

Desde la pestaña **Mensajes** de la actividad, que es igual para todos los tipos de actividades, se establece qué mensajes tienen que aparecer y qué contenido tienen que tener.



Para editar un mensaje primero se tiene que activar marcando qué mensajes tiene que contener la actividad.

Una vez activados, el espacio de cada uno de los mensajes se comporta como una casilla y haciendo clic encima suyo se abre la ventana de **Contenido de la casilla**, desde donde se establece el contenido correspondiente.



Esta ventana es la que aparece cuando se hace clic encima de cualquier casilla, tanto de los mensajes como de los paneles, y contiene las herramientas para introducir texto y determinar su estilo (tipo de letra, color, tamaño, sombra ...), escoger una imagen, establecer un color o gradiente de fondo o determinar un contenido activo. (Fernández et al., 2011, p.188)

Los mensajes de una actividad

Según Francesc Busquets (2008) el objetivo de este ejercicio es crear y configurar los mensajes de una actividad, para lo cual detalla:

- Inicia JClic Author, ve al menú **Archivo | Abrir el archivo** y escoge el proyecto creado anteriormente.
- Confirma con **Abrir**.
- Ve a la pestaña **Actividades** y en la columna de la izquierda selecciona la actividad **Info**.
- Haz clic en la pestaña **Mensajes**.

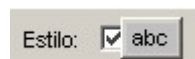
En esta pestaña se muestran los tres tipos de mensajes que puede tener una actividad. En esta práctica sólo pondrás el mensaje inicial de la actividad, pero el procedimiento para los otros dos es idéntico.

- Marca la casilla correspondiente al **Mensaje inicial**.
- Haz clic sobre el espacio gris inferior que, al marcar la casilla, se ha vuelto de un gris más claro.

En la ventana de **Contenido de la casilla**, puedes insertar el contenido del mensaje. Éste puede ser un texto, una imagen, un contenido activo o bien una combinación de los anteriores.



Escribe el texto del mensaje en la casilla texto: Prácticas del módulo 1, y haz clic en el botón **Estilo**

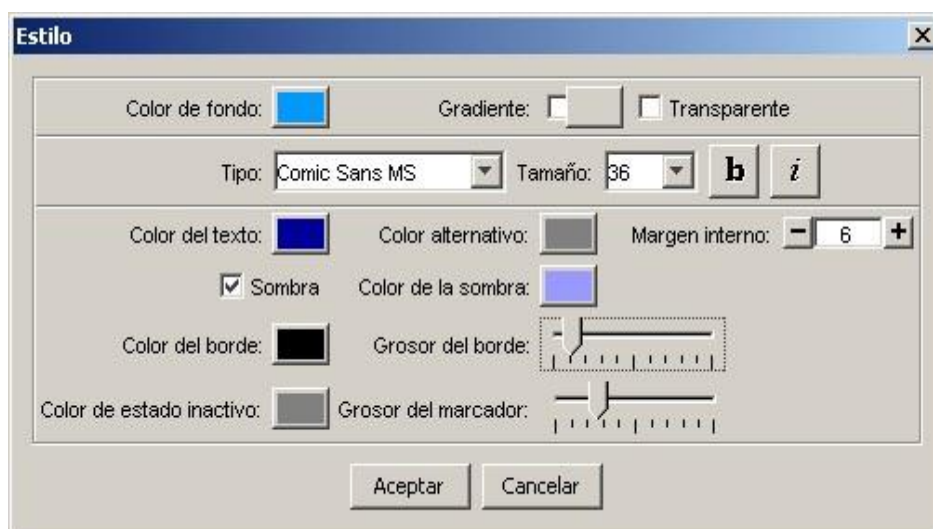


Se abre la ventana **Estilo**.

Desde esta ventana se puede dar formato al mensaje. Prueba con las distintas posibilidades, confirmando con **Aceptar** para ver el resultado.

Finalmente configura el estilo del mensaje de la siguiente manera:

- Cambia el formato del texto desde **Tipo**, **Tamaño** y **Color del texto**.
- Marca la casilla **Sombra** y establece el color desde **Color de la sombra**
- Cambia el **Color de fondo** de la casilla.



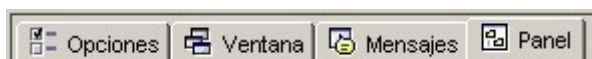
Cuando los valores de la ventana **Estilo** sean como los de la imagen, confirma con **Aceptar**.

Cierra la ventana de pruebas y guarda el proyecto. (pp. 39-40)

Los paneles

Según Francesc Busquets (2008) en secuencia de la creación de actividades con JClic Author indica:

La última pestaña de las actividades es, excepto en las actividades de texto, la pestaña **Panel**. El panel es el área que contiene la actividad propiamente dicha y es aquí donde se encuentran las herramientas para crearla.



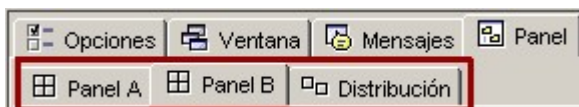
A diferencia de las anteriores, esta pestaña no es igual para todas las actividades, sino que ofrece unas opciones u otras en cada una de las actividades.

Las actividades de texto son un caso aparte, ya que cuando se crea una actividad de este tipo en vez de la pestaña **Panel** está la pestaña **Texto**.

Una actividad puede tener un panel o dos, dependiendo de qué tipo sea.

TIPO		NÚMERO DE PANELES
Asociación	simple	2
	compleja	2
Juego de memoria		1
Actividad de exploración		2
Actividad de identificación		1
Pantalla de información		1
puzzle	doble	1, aunque tiene dos no tiene la pestaña del panel B ya que éste sólo tiene la función de ser el sitio donde se tienen que ir colocando las piezas del puzzle. Lo que sí tiene es la pestaña de distribución.
	de intercambio	1
	de agujero	1
Respuesta escrita		2
Crucigramas		2
Sopa de letras		1, aunque tiene la opción de un segundo panel donde aparece el contenido asociado.

En las actividades que tienen dos paneles éstos se llaman **A** y **B**, y en cada uno de los paneles se trabaja desde una pestaña que se encuentra al seleccionar la pestaña **Panel** de la actividad.



Siempre que una actividad tiene dos paneles o parrillas también aparece la pestaña **Distribución**, desde la cual se establece la posición de los paneles en la ventana de juego.



En la mayoría de actividades el panel está dividido en casillas. Cada **casilla** es independiente de las otras, tiene su propio contenido y puede tener unas características propias de color, estilo, etc.



Este panel, por ejemplo, tiene 4 casillas con contenidos y estilos completamente diferentes. Se puede establecer un estilo determinado para una casilla, independientemente de las otras, desde la ventana de **Contenido de la casilla**, que se abre haciendo clic encima suyo.



Los cambios hechos desde la ventana de **Contenido de la casilla** afectan sólo a la casilla en que se está trabajando, y no al resto del panel.

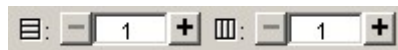
Los paneles tienen herramientas comunes independientemente del tipo de actividad que se trate.



Estas herramientas son:



La lista desplegable para seleccionar el tipo de generador de formas.

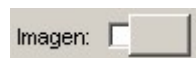


Los botones para determinar el número de filas y número de columnas en que se distribuyen las casillas.

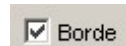


Los botones para determinar los tamaños (anchura y altura en píxeles) de las casillas.

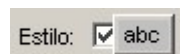
El botón de imagen, que permite poner una imagen de fondo que llenará toda el área del panel. En este caso prevalecen siempre las dimensiones de la imagen, y se ignoran los valores indicados en las casillas de tamaños.



La opción activada indica que las casillas del panel están rodeadas por un borde.



Botón de Estilo, que permite determinar el tipo, color y tamaño de la letra, color y tamaño del borde, color de fondo...



Todas las características que se determinen desde este botón afectarán a todas las casillas del panel.

Si se quiere que alguna casilla tenga un estilo diferente se tiene que establecer desde la ventana que se abre haciendo clic encima de él. (pp. 40-41)

Crear un proyecto con una pantalla de información.

Según Francesc Busquets (2008) para crear un nuevo proyecto con una nueva pantalla de información indica:

Necesitarás los archivos **ordenador.jpg** y **logo.png** que se encuentran en la carpeta **archivos**

Una vez creada la actividad deberás modificar todos los aspectos necesarios para que quede lo más parecido posible a la de la imagen.

Tienes que trabajar con las cuatro pestañas de la actividad.

Aspectos a tener en cuenta:

- El interfaz de usuario
- Los contadores
- El aspecto de las ventanas (color de fondo, gradientes, margen, posición, borde)
- El estilo de los mensajes (fondo, tipo de letra, tamaño, color, sombra, imagen, posición de los elementos)
- El estilo del borde del panel (grosor y color). (p. 42)

4. APLICACIÓN DE LA MULTIMEDIA EDUCATIVA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN MEDIANTE LA MODALIDAD DE TALLER

4.1. Definiciones de taller

- Coriat (1982) indica que, en enseñanza, un taller es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible. Un taller es también una sesión de entrenamiento o guía de varios días de duración. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes. A menudo, un simposio, lectura o reunión se convierte en un taller si son acompañados de una demostración práctica.
- Es un espacio de construcción colectiva que combina teoría y práctica alrededor de un tema, aprovechando la experiencia de los participantes y sus necesidades de capacitación. (Carmen Candelo R., Gracia Ana Ortiz R. & Barbara Unger, 2003, p. 33)

4.2. Talleres de aplicación.

4.2.1. Taller 1.- El Jclíc Author para fortalecer el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme

- **TEMA:** El Jclíc Author para fortalecer el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme.
Prueba de conocimientos, actitudes y valores.
- **DATOS INFORMATIVOS**
 - Institución:
 - Fecha:
 - Período:
 - Número de estudiantes:
 - Investigador:

- **OBJETIVOS:**

- Determinar cuándo un cuerpo está en MRU.
- Definir cada uno de los elementos del MRU.
- Deducir las ecuaciones utilizadas en el MRU.

- **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- Se iniciará con un breve sondeo para adecuar el ambiente de trabajo.
- Se aplicará un pre test de conocimientos, actitudes y valores (prueba resultados para comparar x).
- Se realizará una breve motivación acerca del uso del JClic Author y su aplicación para mejorar el aprendizaje del MRU.
- Se iniciará el taller presentando actividades realizadas con JClic Author, sobre el movimiento rectilíneo uniforme.
- Se puntualizará los puntos importantes sobre el tema del taller.
- Se hará participar a los estudiantes para concretar los temas de estudio.
- Se elaborarán conclusiones sobre el tema
- Se aplicará el post test, luego del desarrollo del taller para la obtención de resultados sobre la efectividad de la herramienta (prueba resultados para comparar y).
- Se dará indicaciones generales para el próximo taller.

- **RECURSOS:**

- Computador portátil.
- Infocus.
- Marcadores
- Hoja de evaluación.

- **PROGRAMACIÓN**

ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
➤ Ingreso a clases	10 minutos	Marcia Granda
➤ Prueba de entrada	10 minutos	
➤ Desarrollo del tema	40 minutos	
➤ Aplicación de la prueba	10 minutos	
➤ Despedida	10 minutos	

- **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Se aplicará la prueba de diagnóstico para obtener los resultados de aprendizaje sobre el MRU al proyectar el taller usando el JClic Author.

- **CONCLUSIONES**

Se elaborarán al término del taller

- **RECOMENDACIONES**

Se recomendará la alternativa siempre que presente resultados positivos.

- **BIBLIOGRAFÍA**

Se citaran los autores que han servido de fundamento para el taller.

4.2.2. Taller 2.- El JClic Author para fortalecer el movimiento rectilíneo uniformemente variado.

- **TEMA:** El Jclic Author para fortalecer movimiento rectilíneo uniforme variado.

- Prueba de conocimientos, actitudes y valores.

- **DATOS INFORMATIVOS**

- Institución:
- Fecha:
- Período:
- Número de estudiantes:
- Investigador:

- **OBJETIVOS:**

- Determinar cuándo un cuerpo está en MRUV.
- Diferenciar entre MRUA y MRUR.

- **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- Se iniciará con un breve sondeo para adecuar el ambiente de trabajo.
- Se aplicará un pre test de conocimientos, actitudes y valores (prueba resultados para comparar x).
- Se realizará una breve motivación acerca del uso del JClic Author y su aplicación para mejorar el aprendizaje del MRUV.
- Se iniciará el taller presentando actividades realizadas con JClic Author, sobre el movimiento rectilíneo uniforme variado.
- Se puntualizarán los puntos importantes sobre el tema del taller.

- Se hará participar a los estudiantes para concretar los temas de estudio.
- Se elaborarán conclusiones sobre el tema
- Se aplicará el post test, luego del desarrollo del taller para la obtención de resultados sobre la efectividad de la herramienta (prueba resultados para comparar y).
- Se dará indicaciones generales para el próximo taller.
- Agradecimiento y despedida.

- **RECURSOS:**

- Computador portátil.
- Infocus.
- Marcadores
- Hoja de evaluación.

- **PROGRAMACIÓN**

ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
➤ Ingreso a clases	10 minutos	Marcia Granda
➤ Prueba de entrada	10 minutos	
➤ Desarrollo del tema	40 minutos	
➤ Prueba después del taller.	10 minutos	
➤ Despedida	10 minutos	

- **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Se aplicará la prueba de diagnóstico para obtener los resultados de aprendizaje sobre el MRUV al proyectar el taller usando el JClic Author.

- **CONCLUSIONES**

Se elaborarán al término del taller

- **RECOMENDACIONES**

Se recomendará la alternativa siempre que presente una correlación positiva.

- **BIBLIOGRAFÍA**

Se citarán los autores que han servido de fundamento para el taller.

4.2.3. Taller 3.- El JClic Author para fortalecer el movimiento de caída de los cuerpos.

- **TEMA:** El JClic Author para fortalecer el movimiento de caída libre de los cuerpos.
Prueba de conocimientos, actitudes y valores.
- **DATOS INFORMATIVOS**
 - Institución:
 - Fecha:
 - Período:
 - Número de estudiantes:
 - Investigador:
- **OBJETIVOS:**
 - Determinar la caída libre de un cuerpo.
 - Indicar cuando un cuerpo está en caída libre.
- **METODOLOGÍA DE TRABAJO**
 - Se iniciará con un breve sondeo para adecuar el ambiente de trabajo.
 - Se aplicará un pre test de conocimientos, actitudes y valores (prueba resultados para comparar x).
 - Se realizará una breve motivación acerca del uso del JClic Author y su aplicación para mejorar el aprendizaje de la caída libre de los cuerpos.
 - Se iniciará el taller presentando actividades realizadas con JClic Author, sobre el movimiento rectilíneo uniforme variado.
 - Se puntualizarán los puntos importantes sobre el tema del taller.
 - Se hará participar a los estudiantes para concretar los temas de estudio.
 - Se elaborarán conclusiones sobre el tema
 - Se aplicará el post test, luego del desarrollo del taller para la obtención de resultados sobre la efectividad de la herramienta (prueba resultados para comparar y).
 - Agradecimiento y despedida.

- **RECURSOS:**

- Computador portátil.
- Infocus.
- Marcadores
- Hoja de evaluación.

- **PROGRAMACIÓN**

ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
➤ Ingreso a clases	10 minutos	Marcia Granda
➤ Prueba de entrada	10 minutos	
➤ Desarrollo del tema	40 minutos	
➤ Prueba después del taller.	10 minutos	
➤ Despedida	10 minutos	

- **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Se aplicará la prueba de diagnóstico para obtener los resultados de aprendizaje sobre la Caída Libre de los Cuerpos al proyectar el taller, usando el JClic Author.

- **CONCLUSIONES**

Se elaborarán al término del taller

- **RECOMENDACIONES**

Se recomendará la alternativa siempre que presente una correlación positiva.

- **BIBLIOGRAFÍA**

Se citarán los autores que han servido de fundamento para el taller.

f. METODOLOGÍA

- **Para el desarrollo de la presente investigación se utilizará la siguiente metodología:**

- **Determinación del diseño de investigación.**

Responde a un diseño de tipo descriptivo porque se realizará un diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión para determinar dificultades, carencias o necesidades.

Adicionalmente con esta información se planteara un diseño pre experimental por cuanto intencionadamente se fortalecerá el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión en base al uso del JClic Author , en el primer año de bachillerato general unificado, en un tiempo y espacio determinado para aplicar la propuesta alternativa y observar sus cualidades.

- **Proceso metodológico.**

- **Se teoriza el objeto de estudio del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión a través del siguiente proceso:**

- e) Elaboración de un mapa mental del movimiento de los cuerpos en una dimensión
- f) Elaboración de un esquema de trabajo de movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- g) Fundamentación teórica de cada descriptor del esquema de trabajo.
- h) El uso de las fuentes de información se tomaran en forma histórica y utilizando las normas internacionales de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA).

- **Para diagnosticar las dificultades del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, se procederá de la siguiente manera:**
 - f) Elaboración de un mapa mental de movimiento de los cuerpos en una dimensión.
 - g) Evaluación diagnóstica sobre algunos aspectos del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
 - h) Planteamiento de criterios e indicadores.
 - i) Definición de lo que diagnostica el criterio con tales indicadores.

- **Para determinar el paradigma o modelo del JClic Author para fortalecer el aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión se procederá de la siguiente manera:**
 - e) Definición del Jclic Author.
 - f) Concreción de un modelo del Jclic Author, para aplicarlo en los diversos temas del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión que se quiera fortalecer.
 - g) Análisis procedimental de cómo funciona el modelo.

- **Delimitados los modelos del JClic Author se procederá a su aplicación mediante talleres.**

Los talleres que se plantearán recorren temáticas como las siguientes:

- **Taller 1.-** El JClic Author para fortalecer el movimiento rectilíneo uniforme.

- **Taller 2.-** El JClic Author para fortalecer el movimiento rectilíneo uniformemente variado.

- **Taller 3.-** El JClic Author para fortalecer el aprendizaje de movimiento de caída libre de los cuerpos.

- **Para valorar la efectividad del JClic Author en el fortalecimiento del aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión, se seguirá el siguiente proceso:**

k) Antes de aplicar el JClic Author se tomara una prueba de conocimientos, actitudes y valores sobre el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

l) Aplicación del Jclic Author, como medio didáctico.

m) Aplicación de la prueba anterior luego del taller.

n) Comparación de resultados con las pruebas aplicadas utilizando como artificio lo siguiente:

- Pruebas antes del taller (x)
- Pruebas después del taller (y)

o) La comparación se hará utilizando la Prueba Signo Rango de Wilcoxon.

Para el cálculo de la Prueba Signo Rango de Wilcoxon se utiliza la siguiente tabla:

Nº	X	Y	D = Y - X	RANGO	RANGO +	RANGO -
TOTAL					$\sum R +$	$\sum R -$

Se calcula el rango real:

$$W = (\sum R +) - (\sum R -)$$

La alternativa no funciona: Las puntuaciones X son iguales o inferiores a las puntuaciones Y (**X = Y**).

La alternativa funciona: Las puntuaciones Y son superiores a las puntuaciones X ($Y > X$).

$$\mu_w = W^+ - \frac{N(N+1)}{4}$$

Donde:

μ_w = Media

N = Tamaño de la muestra

W^+ = Valor estadístico de Wilcoxon

Para el cálculo de la desviación estándar o cálculo del error estándar (σ_w) se utiliza:

$$\sigma_w = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

Mientras la clasificación Z se calcula por medio de la fórmula:

$$Z = \frac{W - \mu_w}{\sigma_w}$$

▪ **Resultados de la investigación**

Para construir los resultados de la investigación se tomará en cuenta el diagnóstico del aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión y la aplicación del JClic Author, por tanto existirán dos campos de resultados:

- c) Resultados de diagnóstico de la realidad temática.
- d) Resultados de la aplicación de la alternativa

▪ **Discusión**

La discusión contendrá los siguientes acápite:

- c) Discusión con respecto del diagnóstico: hay o no hay dificultades de aprendizaje de movimiento de los cuerpos en una dimensión

- d) Discusión en relación a la aplicación del JClic Author: dio o no dio resultado, cambió o no cambió el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

▪ **Conclusiones**

La elaboración de las conclusiones se realizará a través de los siguientes apartados:

- c) Conclusiones con respecto al diagnóstico del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
- d) Conclusiones con respecto de la aplicación del JClic Author.

▪ **Recomendaciones**

Al término de la investigación se recomendará el JClic Author, de ser positiva su valoración, en tanto tal se dirá que:

1. El medio didáctico JClic Author tiene vital importancia y debe ser utilizado por los docentes y practicada por los estudiantes
2. Recomendar nuestra alternativa para superar los problemas de la realidad temática.
3. Son observadas y elaboradas para que los actores educativos estudiantes profesores e inclusive los directivos tomen a la propuesta como una alternativa para superar los problemas en esa realidad temática

▪ **Población y muestra**

Quienes	Población	Muestra
Informantes		
Directivos	4	2
Estudiantes	137	30
Padres de familia	137	5
Profesores	74	2

g. CRONOGRAMA

Tiempo Actividades	2013				2014							
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	
Construcción del proyecto de tesis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Construcción de preliminares							■	■				
Construcción de introducción y resumen en castellano e inglés							■	■				
Revisión de literatura								■	■			
Construcción de materiales y métodos								■	■			
Construcción de resultados									■	■	■	■
Construcción de discusión										■		
Construcción de conclusiones y recomendaciones										■		
Construcción de la bibliografía										■		
Construcción de anexos										■		
Construcción de informes de tesis										■	■	
Estudio y calificación del privado											■	■
Agregado de sugerencias del tribunal a la tesis											■	■
Construcción del artículo científico											■	■
Grado publico											■	■

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Cuenta	Concepto	Parcial	Ingresos	Gastos
1	Ingresos			
2	Aportes personales del investigador			
3	Aportes para investigación		4780	
4	Diseño del proyecto	310		
5	Desarrollo de la investigación	350		1.260
6	Grado	600		
7	Gasto de corrientes/gastos			
8	Bienes y servicios de consumo			
9	Servicios Básicos			
10	Energía eléctrica	230		
11	Telecomunicaciones	250		480
12	Servicios generales			
13	Edición, impresión, reproducción y publicaciones	400		
14	Difusión, información, viáticos, y subsistencias	100		
15	Pasaje del interior	70		
16	Pasaje del exterior	100		970
17	Viáticos y subsistencia en el interior	100		
18	Instalación, mantenimiento y reparación	200		
20	Contratación de estudios e investigaciones			
21	Servicios de capacitación	70		
22	1 especialista en informática por 5 días	200		470
23	1 profesor en pedagogía por 5 días	200		
24	Gastos en informática			
25	Mantenimiento y reparación de quipos y de sistemas informáticos.	300		
26	Infocus, internet	400		700
27	Bienes de uso y consumo corriente			
30	Materiales de impresión, fotografía, producción y reproducción	500		500
32	Bienes muebles			
34	libro y colecciones	400		400
	TOTAL DE INGRESOS Y GASTOS		4.780	4.780

i. BIBLIOGRAFÍA

31. Alonso, M., & Acosta, V. (22ª Edición). (2000). *Introducción a la Física Tomo 1*. Colombia: Editorial “Bogotá”.
32. Arnaz, J. A. (1981). *La Planeación Curricular*. Texas.
33. Bueche, F; Hecht, E & Hill, M. (Novena Edición). (1999). *Física General*, México.
34. Busquets, F. (1ª Edición). (2008). *Programa de informática educativa*. España: Editorial REVERTÉ.
35. Campos, V. (6ª Edición). (2006). *Física: principios con aplicación volumen 1*. México: ISBN 970-26-0776-0.
36. Candelo, C, Ortiz, G., & Unger, B. (2003). *Hacer Talleres: Guía para capacitadores*, Colombia.
37. Casas, J., & Jou, D. (2ª Edición). (1996). *Física para las ciencias de la vida*. España: Editorial Reverte.
38. Cervera, D. (1ª Edición). (2010). *Didáctica de la tecnología*. España: Editorial GRAO.
39. Coriat, B. (Primera Edición). (1982). *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*. Madrid.
40. Da Luz, R., & Alvarenga, B. (Cuarta Edición). (2008) *Física General con Experimentos Sencillos*, México.
41. Ercilla, B. S., García, B. E & Muñoz, C. G. (32ª Edición). (2007). *Física General*. España: Editorial Tébar. ISBN 978-84-95447-82-1.
42. Gutiérrez, A. (2005). *Introducción a la metodología*. México: Editorial LIMUSA.
43. Hewitt, P. (novena edición). (2004). *Física conceptual*. México.
44. Ibañez, J., Rodríguez, M. & Zamarro, J. (2ª Edición). (1999). *Física curso de orientación universitaria*. España.
45. Ingard, U. & Kraushaar, W. (1983). *Introducción al estudio de la mecánica, ondas y materia*. España: Editorial REVERTÉ. ISBN 84-291-4060-3.
46. Jaramillo, J. A. (Segunda Edición). (2004), *Física – Parte Específica*. España: Editorial MAD.S

47. Jerry, W; Bufa, A & Lou, B. (Sexta Edición). (2007) .*Física*. México.
48. Maya, A. (segunda edición). (2007). *El taller educativo*, Colombia: Editorial magisterio.
49. Meriam, J. L. & Kraige, L.G. (Tercera Edición). (2000). *Mecánica para Ingenieros Dinámica*. España: Editorial Reverte.
50. Ministerio de Educación. (2ªEdición). (2013). *Física Primero de Bachillerato*. Quito, Ecuador: Editorial El telégrafo.
51. OCEANO grupo editorial, (1998). *El mundo de la física 1*, España: Editorial Clasa.
52. Parra, J. (2007). *Aprendizaje y conectividad*. Colombia: Editorial Javegraf.
53. Romero, J. F. & Lavigne, R. (2004). *Dificultades en el aprendizaje: unificación de criterios diagnósticos, Volumen 1*. España: Editorial TECHNOGRAPHIC.
54. Salinas, E. (4ªEdición). (2011). *Física 1: Mecánica*. Loja: Editorial EDISUR. ISBN 978-9942-03-057-3.
55. Sepúlveda, A. (2ªEdición). (2003). *Los conceptos de la física: evolución histórica*. Colombia: editorial universidad de Antioquía.
56. Serway, R., & Faunghn, J. S. (6ªEdición). (2004). *Fundamentos de Física Volumen 1*. México: Editorial Thomson.
57. Soares. J. P. (2ªEdición). (2013). *Multimedia*. Reino Unido: ISBN 978-1-78328-147-3.
58. Tipler, P. A. (2006). *Física preuniversitaria volumen 1*. España: Editorial REVERTÉ. ISBN 84-291-4377-7.
59. Tippens, P. (Séptima Edición). (2011). *Física: Conceptos y Aplicaciones*. México: Editorial McGraw-Hill/Interamericana.
60. Vallejo, P., & Zambrano, J. (7ªEdición). (2009). *Física Vectorial 1*, Ecuador: Editorial RODIN.

ANEXO

TÉCNICAS EXPLORATORIAS PARA EL DESARROLLO DE LA PROBLEMÁTICA.

Anexo 1: Encuesta para docentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
Encuesta - Docentes

Con la finalidad de conocer falencias, dificultades, carencias y demás problemas que se presentan en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, le solicito se digne de la manera más respetuosa contestar las siguientes interrogantes, por su colaboración le expreso mis más sinceros agradecimientos.

1. Al abordar el tema del movimiento de los cuerpos en una dimensión ¿en qué aspectos usted ha tenido dificultades en el aprendizaje de los estudiantes?

Conceptos. ()
Práctica . ()
Deducción de fórmulas. ()
Resolución de problemas ()

2. ¿Qué opina acerca del trabajo en equipo y la interacción en el aula que se emplea en la resolución de ejercicios propuestos?

Satisfactorio () Poco Satisfactorio () Regular ()

3. ¿Qué opina acerca del nivel de comprensión alcanzado en la mayor parte de los contenidos trabajados en el aula referente al movimiento de los cuerpos en una dimensión?

Satisfactorio () Poco Satisfactorio () Regular ()

4. ¿Qué material didáctico aplica en la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión?

Pizarra () Software Educativo ()
Lecciones teóricas () Utiliza Laminas ()

5. El material didáctico con el que Ud. Cuenta para la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión ¿está acorde con los avances tecnológicos?

SI ()

NO ()

6. ¿Cómo Ud. Calificaría el aprendizaje de los estudiantes mediante trabajos realizados individualmente?

Satisfactorio ()

Poco Satisfactorio ()

Regular ()

Anexo 2: Encuesta para estudiantes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
Encuesta - Estudiantes

Con la finalidad de conocer falencias, dificultades, carencias y demás problemas que se presentan en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, le solicito se digne de la manera más respetuosa contestar las siguientes interrogantes, por su colaboración le expreso mis más sinceros agradecimientos.

1. Marque con una X, el contenido que Ud. no ha tenido dificultad para comprender, con respecto al movimiento de los cuerpos en una dimensión:

Movimiento Rectilíneo ()
Movimiento Rectilíneo Uniforme. ()
Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado ()
Caída libre de los cuerpos ()

2. Mencione las características del docente que utiliza para la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión:

Claridad y precisión para explicar ()
Moviliza el interés por el aprendizaje de los contenidos ()
Técnicas utilizadas acordes al tema para enseñar ()
Otros.....

3. Mencione los aspectos del proceso de enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión que deberían mejorarse:

Cantidad - tipo de contenidos ()
Forma de enseñar ()
Actividades de aprendizaje ()
Modalidad de evaluación ()
Otros.....

4. Coloque una X en el casillero que crea conveniente:

¿El docente de Física se vale de los métodos de enseñanza tecnológicos para una mayor comprensión del movimiento de los cuerpos en una dimensión?

Nunca () A veces () Siempre ()

5. ¿La metodología con la que enseña el docente el movimiento de los cuerpos en una dimensión ha elevado tu rendimiento académico?

SI () NO ()

6. ¿Qué material de enseñanza su docente de física utiliza al impartir la clase de cinemática?

Pizarra ()

Software Educativo ()

Lecciones teóricas ()

Utiliza Laminas ()

TÉCNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD TEMÁTICA

Anexo 3: Encuesta para estudiantes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
Encuesta – Estudiantes

Con la finalidad de obtener información sobre el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, le solicito se digne de la manera más respetuosa contestar las siguientes interrogantes, por su colaboración le expreso mis más sinceros agradecimientos.

1. ¿Qué contenido le resulta difícil comprender?

- Definición de Movimiento. ()
- Conceptualización de Cinemática. ()
- Definición de Movimiento Rectilíneo Uniforme ()
- Conceptualización de Movimiento Rectilíneo Variado ()
- Definición de Movimiento de Caída Libre de los Cuerpos ()
- Experimentación de tiro vertical ()

2. Marque con una X lo siguiente ¿Qué estudia la cinemática?

- Estudia el movimiento sin considerar las causas que lo producen. ()
- Estudia el movimiento considerando las causas que lo producen. ()

3. Señale con una X las respuesta correctas: La clasificación de los movimientos son:

- Según el tiempo ()
- Según la velocidad ()
- Según su trayectoria ()
- Según la aceleración ()

4. ¿Todo cuerpo se encuentra en movimiento?

SI () NO ()

¿Porqué?.....

5. Señale con una X los elementos del movimiento rectilíneo uniforme.

- Velocidad ()
- Gravedad ()
- Aceleración ()

Tiempo ()

Distancia ()

6. Marque con una X la respuesta correcta: ¿Qué es la velocidad?

Se llama velocidad al cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla. Es una magnitud escalar. ()

Se llama velocidad al cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla. Es una magnitud vectorial. ()

7. Marque con una X la respuesta correcta: ¿Qué es la rapidez?

Es una cantidad escalar. Un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x ()

Es una cantidad vectorial. Un objeto requiere de un tiempo t para recorrer una distancia x ()

8. ¿Qué es el punto de referencia? Marque con una X.

Es un cuerpo que, junto a un sistema de coordenadas, no permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado. ()

Es un cuerpo que, junto a un sistema de coordenadas, permite determinar la ubicación de otro cuerpo, en un instante dado. ()

9. ¿Qué es distancia?

Distancia es la longitud total del trayecto recorrido al moverse de un lugar a otro y define como cambio de posición. ()

Distancia es la longitud total del trayecto recorrido cuando el cuerpo no se mueve de un lugar a otro y define como permanecer en el mismo lugar. ()

10. ¿Qué es el desplazamiento?

El desplazamiento se define como permanencia del cuerpo en reposo. ()

El desplazamiento se define como cambio de posición. ()

11. ¿Cuáles son las características del Movimiento Rectilíneo Uniforme?

Marque con una X.

- MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea curva y su velocidad es constante. ()
- MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su velocidad es constante. ()
- MRU es un movimiento cuya trayectoria es una línea recta y su aceleración es constante. ()

12. En el Movimiento Rectilíneo Uniforme, la aceleración es:

Mayor a cero ()

Igual a cero ()

Menor a cero ()

13. La ecuación para encontrar la velocidad en el Movimiento Rectilíneo Uniforme es:

$$v = v_0 + at \quad ()$$

$$v = \frac{e}{t} \quad ()$$

14. Marque con una X: Las unidades para medir la velocidad son:

$$v = \frac{km}{h} = \frac{km}{s} = \frac{m}{s} = \frac{cm}{s} \quad ()$$

$$v = \frac{km}{h^2} = \frac{km}{s^2} = \frac{m}{s^2} = \frac{cm}{s^2} \quad ()$$

15. ¿Qué diferencia existe entre movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y movimiento uniformemente retardado?

En el movimiento acelerado el móvil comienza con una velocidad baja y aumenta en el transcurso del tiempo mientras que en el retardado el móvil empieza con una velocidad alta y termina con una velocidad baja. ()

En el movimiento acelerado el móvil comienza con una velocidad baja y aumenta en el transcurso del tiempo mientras que en el retardado el móvil empieza con una velocidad alta y termina con una velocidad baja. ()

16. Las ecuaciones para encontrar la aceleración en el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado son:

$$v^2 = v_0^2 - 2ae \quad () \quad v^2 = v_0^2 + 2ae \quad () \quad v = v_0 - at \quad () \quad v = v_0 + at \quad ()$$

$$e = \frac{v+v_0}{2} t \quad () \quad e = \frac{v-v_0}{2} t \quad ()$$

$$e = v_0 t - \frac{at^2}{2} \quad () \quad e = v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad ()$$

17. Las ecuaciones para encontrar la aceleración en el movimiento rectilíneo uniformemente retardado son:

$$v^2 = v_0^2 - 2ae \quad () \quad v^2 = v_0^2 + 2ae \quad () \quad v = v_0 - at \quad () \quad v = v_0 + at \quad ()$$

$$e = \frac{v+v_0}{2} t \quad () \quad e = \frac{v-v_0}{2} t \quad ()$$

$$e = v_0 t - \frac{at^2}{2} \quad () \quad e = v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad ()$$

18. ¿Qué es la caída libre de los cuerpos?

Un objeto en caída libre es cualquier objeto que no se mueve libremente por efecto de la gravedad, sino por la aplicación de una fuerza externa. ()

Un objeto en caída libre es cualquier objeto que se mueve libremente sólo bajo la influencia de la gravedad. ()

19. ¿Qué es la gravedad? Marque con una X.

Es la aceleración constante de un cuerpo en caída libre. ()

Es la velocidad constante de un cuerpo en caída libre en un tiempo determinado.

()

20. Las ecuaciones utilizadas en caída libre son similares a las del movimiento:

Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado ()

Movimiento Rectilíneo Uniforme ()

Movimiento Rectilíneo Uniforme Retardado. ()

21. ¿Cuáles son las características del tiro vertical?

El cuerpo sube y no puede bajar. ()

El tiempo de descenso es la mitad del tiempo de ascenso ()

Existe altura máxima y el tiempo es igual al doble del ascenso. ()

La velocidad inicial es nula y el cuerpo asciende lentamente. ()

22. ¿Qué es la aceleración negativa?

Es la aceleración del movimiento uniforme acelerado cuando el cuerpo desciende verticalmente. ()

Es la aceleración del movimiento uniforme retardado cuando el cuerpo es lanzado hacia arriba. ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4: Encuesta para docentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
Encuesta – Docentes

Estimado señor docente, con la finalidad de obtener información sobre el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión, le solicito se digne de la manera más respetuosa contestar las siguientes interrogantes, por su colaboración le expreso mis más sinceros agradecimientos.

1. ¿Cree Ud. que la metodología para la enseñanza de los cuerpos en una dimensión, influye en el conocimiento de los estudiantes?

SI ()

NO ()

EN PARTE ()

¿Porqué?.....
..

2. ¿los educandos han tenido dificultades en el aprendizaje del movimiento de los cuerpos en una dimensión?

SI ()

NO ()

EN PARTE ()

¿Cuáles?.....
.

3. ¿La enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión la realiza mediante?

Una planificación curricular. ()

Mediante la experiencia. ()

Mediante improvisación ()

Utiliza las Tics ()

Otros.....

4. Para la enseñanza del movimiento de los cuerpos en una dimensión ¿Cuenta con material didáctico acorde a la tecnología?

SI ()

NO ()

EN PARTE ()

5. ¿Utiliza talleres basados en la tecnología para fortalecer y potenciar el aprendizaje de los movimientos de los cuerpos en una dimensión?

SI ()

NO ()

EN PARTE ()

¿Cuáles?.....

..

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4: Encuesta a ejecutivos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
Encuesta – Ejecutivos

Estimado/a coordinador/a del Área de Física le solito muy comedidamente se digne contestar la siguiente encuesta que tiene como finalidad, diagnosticar el apoyo académico que ha brindado la coordinación en dicha Área, así como también detectar obstáculos, carencias, dificultades que se han presentado a lo largo de esta carrera:

1. ¿La coordinación de física se ha preocupado por mejorar la calidad de educación?
SI () NO ()
Porque?.....
.....
.
2. ¿Qué aportes se han realizado para mejorar la enseñanza de la Física?
 - a) Docentes especializados ()
 - b) Talleres de refuerzo ()
 - c) Tecnologías ()
 - d) Otros ()
 - e) ¿Cuáles?.....
.....
3. ¿Cree que los docentes de física se preocupan por el aprendizaje de sus educandos?
SI () NO ()
Porque?.....
.....
4. ¿El Área de física, está llevando a cabo los lineamientos propuesto en la Reforma Curricular?
SI () NO ()
Porque?.....
.....
5. ¿Los docentes obtienen buenos resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes?
SI () NO ()

Porque?.....
.....

6. ¿Los docentes utilizan las Tics en la enseñanza de la física?
SI () NO ()

Porque?.....
.....

Gracias por su colaboración.

Anexo 5: Encuesta a padres de familia.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

Encuesta – Padres de familia

Estimado Padre de Familia le solicito muy comedidamente se digne a contestar la siguiente encuesta que tiene como finalidad diagnosticar los obstáculos, carencias y dificultades en el aprendizaje de sus hijos, respecto a la física, para ello necesito que usted responda con sinceridad cada ítem que se le presenta a continuación:

1. Su hijo tiene dificultad en el aprendizaje de la Física

SI ()

NO ()

Porque?.....
.....
.

2. Usted ha escuchado decir a su hijo que el aprendizaje de la física es:

Fácil ()

Difícil ()

Ninguna de las anteriores ()

3. Su hijo se dedica al estudio de la física:

SI ()

NO ()

En parte ()

Porque?.....
.....
.

4. Los resultados que ha tenido su hijo, respecto a la física son:

Sobresaliente ()

Muy bueno ()

Bueno ()

Regular ()

5. Las calificaciones de su hijo en la asignatura de Física son:

10 – 8 ()

8 - 6 ()

6 - 4 ()

4 - 0 ()

TÉCNICA PARA LA APLICACIÓN DEL JCLIC AUTHOR

Anexo 6 test 1

Taller 1. - El JClic Author para fortalecer el movimiento rectilíneo uniforme.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

Test a Estudiantes

Estimado alumno/a de acuerdo a lo que Ud. aprendió en la aplicación del JClic Author, permítase contestar las siguientes preguntas:

1. Complete:

- El movimiento rectilíneo uniforme es el..... de un móvil que recorre..... en..... cualesquiera, cuya aceleración es.....

2. Describe la diferencia entre velocidad y rapidez.

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

3. Empleando los factores de conversión transformar las unidades de velocidad:

- Convertir 600 km/h a m/s

- Transformar 5000 cm/s a m/s

4. En el movimiento rectilíneo uniforme:

La velocidad
es.....

La aceleración
es.....

5. Resuelva el siguiente problema propuesto:

- Un móvil recorre 100 km en 2 h, calcular:
 - a) Su velocidad.
 - ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 3 h con la misma velocidad?

Anexo 7 test 2

Taller 2.- El JClíc Author para fortalecer el movimiento rectilíneo uniformemente variado.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

Estimado alumno/a de acuerdo a lo que Ud. aprendió en la aplicación del Jclíc Author, permítase contestar las siguientes preguntas:

1. Coloque dentro del paréntesis (V) si considera verdadero o (F) si considera falso las siguientes afirmaciones:

• La aceleración se considera positiva en el M.R.U.R.	()
• La aceleración se considera negativa en el M.R.U.A.	()
• En el M.R.U.A. la velocidad aumenta progresivamente.	()
• En el M.R.U.R. la velocidad disminuye progresivamente.	()
• En el M.R.U.A. la velocidad final es cero.	()
• En el M.R.U.R. la velocidad inicial es cero.	()

2. ¿Cuál es la diferencia entre M.R.U.A y M.R.U.R?

3. ¿Describa la diferencia entre velocidad y aceleración?

4. Escriba las unidades de la aceleración y velocidad.

5. ¿Cuáles son las ecuaciones para encontrar el MRUA y MRUR?

Anexo 8 test 3

Taller 3: El JClick Author para fortalecer la caída libre de los cuerpos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
Encuesta – Docentes

1. ¿Qué quiere decir exactamente un objeto en “caída libre”?

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

2. ¿Qué físico midió la rapidez de la caída libre?

.....
.....

3. ¿Cuál es el valor de la gravedad aproximadamente?

.....

4. Resuelva el siguiente problema propuesto:

- Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba y después de 30 segundos regresa a su punto de partida.
 - i. Calcular la velocidad inicial.
 - ii. ¿Cuál es la altura máxima alcanzada?

Anexo 9. Fotografías





ÍNDICE

CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS.....	viii
ESQUEMA DE TESIS.....	ix
a. TÍTULO.....	1
b. RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
c. INTRODUCCIÓN.....	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
1. APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.....	6
1.1. Historia del movimiento.....	6
1.2. Cinemática.....	7
1.2.1. Concepto de Cinemática.....	7
1.2.2. Definición de Movimiento.....	7
1.2.3. Elementos del movimiento.....	8
1.2.3.1. Punto de referencia.....	8
1.2.3.2. Distancia y Desplazamiento.....	8
1.2.3.2.1. Distancia:.....	8
1.2.3.2.2. Desplazamiento:.....	9
1.2.3.3. Rapidez y velocidad.....	9
1.2.3.3.1. Rapidez:.....	9
1.2.3.3.2. Velocidad.....	10
1.2.3.4. Tiempo.....	10
1.2.4. Clasificación de los movimientos.....	11
1.2.4.1. Según su trayectoria.....	11
1.2.4.2. Según la velocidad.....	11
1.3. Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU).....	12

1.3.1.	Concepto de movimiento rectilíneo	12
1.3.1.1.	Concepto de movimiento rectilíneo uniforme (MRU)	12
1.3.2.	Reposo	13
1.3.3.	Rapidez Media e Instantánea	13
1.3.3.2.	Rapidez Instantánea	14
1.3.4.	Unidades de Rapidez	14
1.3.5.	Velocidad media e Instantánea	14
1.3.5.1.	Velocidad media	14
1.3.5.2.	Velocidad Instantánea	15
1.3.5.3.	Unidades de velocidad	15
1.3.5.4.	Representación Gráfica de distancia- tiempo	16
1.4.	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado	16
1.4.1.	Concepto de Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado Acelerado	17
1.4.2.	Aceleración	17
1.4.3.	Unidades de aceleración	18
1.4.4.	Velocidad Inicial Nula	18
1.4.5.	Deducción de fórmulas	18
1.4.6.	Representaciones Gráficas	21
1.4.6.1.	Sin velocidad inicial (MRUA)	21
1.4.6.2.	Con velocidad inicial (MRUR)	22
1.5.	movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado Retardado	23
1.5.1.	Velocidad Final Nula	23
1.5.2.	Deducción de fórmulas	23
1.5.3.	Representación Gráfica de rapidez- tiempo	24
1.6.	Caída libre de los cuerpos	24
1.6.1.	Historia de la caída libre de los cuerpos	24
1.6.2.	Concepto de caída libre de los cuerpos	25
1.6.3.	Aceleración de la Gravedad	25
1.6.4.	Tubo de Newton	25
1.6.5.	Velocidad terminal	26
1.6.6.	Deducción de fórmulas	26
1.7.	Tiro Vertical	26
1.7.1.	Concepto de Tiro vertical	26
1.7.2.	Aceleración de la gravedad negativa	27

1.7.3.	Deducción de fórmulas	27
2.	DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.	28
2.1.	Aprendizaje del Movimiento	28
2.2.	Aprendizaje de Cinemática	28
2.3.	Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU).....	28
2.4.	Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.....	28
2.5.	Aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, (retardado).....	29
2.6.	Aprendizaje de Caída libre	29
2.7.	Aprendizaje de Tiro Vertical	29
3.	EL USO DEL MEDIO DIDÁCTICO, JCLIC AUTHOR PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN.	30
3.1.	Origen del Jclíc	30
3.2.	Definición de JClíc.....	30
3.3.	Componentes del JClíc	30
3.4.	JClíc Author	31
3.4.1.	Definición de JClíc Author	31
3.4.2.	Actividades con JClíc Author	32
3.4.3.	Creación de actividades: JClíc Author	33
3.4.4.	Creación de un nuevo proyecto.....	33
3.4.5.	Crear un nuevo proyecto.	34
3.4.6.	Dar forma al proyecto.	37
3.4.7.	La mediateca.....	38
3.4.8.	Insertar archivos en la mediateca	39
3.4.9.	Creación de actividades	40
3.4.10.	Crear una actividad.	41
3.4.11.	Dar forma a la actividad.....	42
3.4.13.	Cambiar las propiedades de las ventanas.....	46
3.4.15.	Los mensajes de una actividad	50
4.	APLICACIÓN DEL JCLIC AUTHOR PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN MEDIANTE LA MODALIDAD DE TALLER	57
4.1.	Definiciones de taller	57
4.2.	Talleres de aplicación	57

4.2.1.	Taller 1.- El JClic Author para fortalecer el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme.	57
4.2.2.	Taller 2.- El JClic Author para fortalecer el movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.....	60
4.2.3.	Taller 3.- El JClic Author para fortalecer el aprendizaje de Caída Libre de los Cuerpos.....	62
4.2.4.	Valoración de la efectividad de la alternativa	65
4.2.4.1.	La alternativa	65
4.2.5.	Lo pre experimental y lo experimental	65
4.2.6.	El pre test	66
4.2.7.	El post test	67
4.2.8.	Comparación del pre test y el post test	67
4.2.9.	Modelo estadístico entre el pre test y el post test	67
e.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	72
f.	RESULTADOS	78
g.	DISCUSIÓN	132
h.	CONCLUSIONES	141
i.	RECOMENDACIONES	142
j.	BIBLIOGRAFÍA	143
k.	ANEXOS.....	145
	Proyecto de tesis	145
a.	TEMA.....	146
b.	PROBLEMÁTICA.....	147
c.	JUSTIFICACIÓN	150
d.	OBJETIVOS.....	151
e.	MARCO TEÓRICO.....	152
f.	METODOLOGÍA.....	216
g.	CRONOGRAMA	221
h.	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	222
i.	BIBLIOGRAFÍA	223
	Anexo 1: Encuesta para docentes.....	225
	Anexo 2: Encuesta para estudiantes.....	226
	Anexo 3: Encuesta para estudiantes.....	229
	Anexo 4: Encuesta para docentes.....	233
	Anexo 4: Encuesta a ejecutivos.....	235

Anexo 5: Encuesta a padres de familia.....	237
Anexo 6 test 1.....	238
Anexo 7 test 2.....	239
Anexo 8 test 3.....	240
Anexo 9. Fotografías.....	241
ÍNDICE.....	243