

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE
LA CINEMÁTICA**

**(Estudio realizado en el grado de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica,
Chuisuc, Cantel, departamento de Quetzaltenango, Guatemala)".**

TESIS DE GRADO

KIMBERLY ANAIRE GONZÁLEZ ESCOBAR
CARNET 16082-09

QUETZALTENANGO, DICIEMBRE DE 2014
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE
LA CINEMÁTICA**

**(Estudio realizado en el grado de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica,
Chuisuc, Cantel, departamento de Quetzaltenango, Guatemala)".**

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
HUMANIDADES

POR

KIMBERLY ANAIRE GONZÁLEZ ESCOBAR

PREVIO A CONFERÍRSELE

TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

QUETZALTENANGO, DICIEMBRE DE 2014
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECCER, S. J.
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. ELIAS GABRIEL RAMIREZ GARCIA

REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. ERICK AGUILAR ALVARADO

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO

DIRECTOR DE CAMPUS: ARQ. MANRIQUE SÁENZ CALDERÓN

SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLÍS, S.J.

SUBDIRECTOR ACADÉMICO: ING. JORGE DERIK LIMA PAR

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

Quetzaltenango, 16 de octubre de 2014

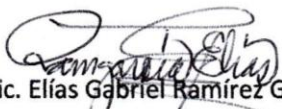
Ingeniero:
Jorge Derick Lima Par
Subdirector Académico de Campus
FQ/ Universidad Rafael Landívar
Quetzaltenango.

Respetable Ingeniero Lima:

Por este medio me dirijo a usted, para informarle que según Oficio No 001-2014 de fecha 28 de junio de 2014, fui nombrado asesor de la tesis titulada: " ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE CINEMÁTICA" , (Estudio realizado en el grado de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, Cantel, Departamento de Quetzaltenango, Guatemala, C.A.), de la estudiante: Kimberly Anairé González Escobar, con carné No. 1608209, de la Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física.

Considero que el trabajo realizado está elaborado con responsabilidad y que cumple con los requisitos exigidos por las Facultades de Quetzaltenango, Universidad Rafael Landívar. Por lo que SOLICITO respetuosamente sea nombrada terna revisora.

Atentamente


Lic. Elías Gabriel Ramírez G.
Asesor



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES
No. 05647-2014

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante KIMBERLY ANAIRE GONZÁLEZ ESCOBAR, Carnet 16082-09 en la carrera LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 05952-2014 de fecha 28 de noviembre de 2014, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LA CINEMÁTICA
(Estudio realizado en el grado de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, Cantel, departamento de Quetzaltenango, Guatemala)".**

Previo a conferírsele título y grado académico de LICENCIADA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 8 días del mes de diciembre del año 2014.



Irene Ruiz Godoy

MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY, SECRETARIA
HUMANIDADES
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

A mi Centro de Estudios

Universidad Rafael Landívar: Por abrirme las puertas de la adquisición de conocimientos en la que se vive un clima de libertad solidaria; de trabajo en equipo y compromiso de servicio a la humanidad.

A mi Asesor de Tesis:

Lic. Elías Gabriel Ramírez García por su loable labor en el trabajo de investigación que se realizó y compartir su experiencia para animarme a concluir mi meta trazada.

A la Coordinadora:

Mgtr. Bessy Yohana Ruíz por la orientación en todo el proceso de mi carrera, el tiempo brindado y ser una persona excelente en diferentes aspectos.

A mis Catedráticos:

Por dar luz de su conocimiento y prepararme en lo académico. Así mismo por la paciencia, simpatía y comprensión.

A mis Estudiantes:

Por su apoyo incondicional, dedicación y responsabilidad en el proceso de aplicación de la propuesta de tesis.

Dedicatoria

A Dios:

Fuente de sabiduría, por permitirme culminar con éxito los objetivos y metas propuestas, por acompañarme en cada paso dado porque tengo la certeza de que has estado conmigo, protegiéndome y guiándome. Tuyo es el reino, el poder y la gloria por todos los siglos.

A mi Madre:

Miriam Ileana Escobar Godínez mi fuente de inspiración por infundir en mí el camino correcto de responsabilidad que representa el término de mi carrera profesional, por su apoyo moral, económico y estímulos brindados con infinito amor y confianza.

A mis Abuelitos:

Victoriana Godínez Barrios y Nolberto Monzón por sus consejos, amor y aportar en mi formación humanista.

A mis Amigos

y Amigos:

Salomé Huinac, Karem Sánchez, Fernando Aguilar, Axcel Robles, Carlos Pac por sus palabras de aliento y motivación.

A mi Segunda

Familia:

Floralma Cardona y Lourdes Cardona por su apoyo moral y el cariño brindado en momentos de desmoralización y tristeza.

Índice

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Estrategias de organización	7
1.1.1. Definición	7
1.1.2. Mapas conceptuales	8
1.1.3. Cuadros sinópticos.....	10
1.1.4. Mapa mental	11
1.1.5. Mapa cognitivo de secuencia.....	13
2.1. Cinemática	14
2.1.1. Definición	14
2.1.2. Movimiento.....	15
2.1.3. Trayectoria.....	16
2.1.4. Posición de un objeto.....	17
2.1.5. Distancia y desplazamiento	17
2.1.6. Rapidez	18
2.1.7. Velocidad.....	19
2.1.8. Movimiento rectilíneo uniforme.....	20
2.1.9. Movimiento uniformemente acelerado.....	21
2.1.10. Caída libre.....	24
2.1.11. Tiro horizontal	26
2.1.12. Tiro parabólico.....	27
2.1.13. Movimiento circular uniforme.....	29
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
2.1. Objetivos.....	31
2.1.1. Objetivo general.....	31
2.1.2. Objetivos específicos	32
2.2. Hipótesis	32
2.3. Variables de estudio.....	32
2.4. Definición de variables	32

2.4.1. Definición conceptual.....	32
2.4.2. Definición operacional.....	35
2.5. Alcances y límites.....	34
2.6. Aporte	34
III. MÉTODO	35
3.1. Sujetos.....	35
3.2. Instrumentos	35
3.3. Procedimiento	35
3.4. Tipo de investigación, diseño y metodología estadística.....	36
IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	47
VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	53
VIII. REFERENCIAS.....	54
ANEXOS.....	57

Resumen

Las estrategias de organización con instrucciones bien determinadas permiten conducir al estudiante hacia el mundo del conocimiento, lo cual beneficia la faena de aprender a aprender. Con el propósito de aportar a la calidad educativa, se ejecutó la presente tesis nombrada: Estrategias de organización para el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática, estudio que se elaboró en el Instituto Nacional de Educación Básica Chuisuc, Cantel, departamento de Quetzaltenango, en el grado de tercero básico sección “B”.

El vital objetivo fue determinar el fortalecimiento de las estrategias de organización en el aprendizaje de la cinemática, este se logró a través de los resultados significativos obtenidos por los 20 discentes en el pos-test y se concluyó en la aceptación de la hipótesis alternativa planteada, el tipo de investigación es cuantitativo y el diseño cuasi-experimental.

Los principales efectos de este estudio se obtuvieron al utilizar un pre-test previo a la aplicación de las estrategias de organización en el cuál se determinó un bajo rendimiento en los conocimientos de los estudiantes. Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos y el uso de estrategias de organización se utilizó una lista de cotejo, lo que permitió determinar que el mapa mental, cuadro sinóptico y el mapa cognitivo de secuencia son estrategias óptimas en el fortalecimiento del aprendizaje de cinemática en relación a estructura, terminología y organización.

La primordial recomendación es implementar en el área de Física durante el proceso de enseñanza aprendizaje las estrategias de organización para mejorar el rendimiento académico, el juicio lógico y el procesamiento de la nueva información en los estudiantes.

I. INTRODUCCIÓN

La educación en el Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango como en otros establecimientos, ha tenido situaciones que en mucho de los casos detienen el desarrollo social, cultural, económico y educativo de los estudiantes. Estos son desafíos para los docentes de física, los que están obligados a motivar a los discentes a un aprendizaje competitivo; aprender a aprender, aprender a ser y aprender a conocer. Esto requiere incluir en diferentes situaciones la enseñanza de herramientas tales como los mapas conceptuales, cuadros sinópticos, mapa mental y mapa cognitivo de secuencia que son estrategias de organización que posibilitan una adecuada estructura a la nueva información al simbolizarla en un aspecto gráfico o escrito.

En el contexto que se desarrollan los estudiantes se observa el bajo interés en el área de Física y se refleja en los resultados obtenidos a través de una prueba efectuada de Cinemática, que es la parte de la mecánica que se encarga del estudio de las diferentes clases del movimiento sin atender las causas que lo rigen y en esta disciplina se estudia el movimiento rectilíneo, movimiento uniformemente acelerado, caída libre, tiro horizontal, tiro parabólico, movimiento circular uniforme, lo que amerita especial utilización de estrategias para profundizar teoría y ejercicios prácticos que motiven, que dejen a un lado la memorización y pasen a ser un sistema de comprensión de conceptos que les permita actuar en la vida.

La Física como la rama de las ciencias naturales contribuye al desarrollo de la población, al ser estudiada e investigada ha sido posible encontrar explicaciones claras y útiles a los fenómenos que se presentan en la vida cotidiana, por ello se debe generar un cambio conceptual, procedimental y actitudinal en los estudiantes.

Para la carrera de Licenciatura en la enseñanza de Matemática y Física es una propuesta que puede fijarse como un punto inicial para estudios futuros de profesionales en el área.

Como docente del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, Cantel se observó que es necesario el uso metodológico de estrategias de organización que sean aplicables en el proceso de

enseñanza para que los estudiantes las utilicen y construyan su aprendizaje, sean creativos en el curso de Física como para las diferentes áreas y así generar cambios para mejorar la educación. La importancia y el aporte correspondiente al tema del presente estudio: Estrategias de organización para el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática, se enfoca en el desarrollo de las habilidades para sistematizar información a través de la implementación de las estrategias en el aprendizaje de la cinemática. La presente investigación beneficia a los discentes del nivel de educación básica que son elementos esenciales para una formación integral.

Para el tema estrategias de organización para el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática existen estudios que hacen referencia y se citan los siguientes:

Martinez (2004) en la revista Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista, propone estrategias para aplicarlas en el contexto donde se desenvuelve y una asociación de ideas para hacer del estudiante una persona crítica, constructivista, creativa en el proceso de aprendizaje e innovadora. Dentro de las estrategias de enseñanza hace mención de fomentar la organización global de la información nueva por aprender, a través de resúmenes, mapas mentales, redes conceptuales, cuadros sinópticos y de doble columna entre otros. Concluye que según la directriz de los autores acerca de las estrategias propuestas, los discentes construyen sus ideas a partir de un grupo o de modo personal en un ambiente globalizado. Su principal recomendación es que el facilitador amplíe y fundamente aún más las estrategias planteadas e incentive a los estudiantes a la aplicación para mejorar y crear una persona intelectual y analítica.

Kohler (2005) en la revista de psicología hace hincapié en el tema Importancia de las estrategias de enseñanza y un plan curricular. Explica que en el tiempo presente hay constantes cambios de orden social, político, tecnológico, económico y cultural. La educación es una de las inquietudes fundamentales de los educadores, aún en la actualidad los docentes están inmersos en la enseñanza tradicional, donde el discente es un ser pasivo que se dedica a la acumulación mecánica de datos y el catedrático ajusta la conducta a través de refuerzos. A raíz de esta problemática surge la implementación del modelo cognitivo, este busca la preparación de estudiantes autónomos, creativos, con capacidad crítica y desarrollar uno de los pilares de la educación que es aprender a aprender. Por lo tanto se debe fomentar una enseñanza activa de

cambios para crear un ser independiente que emita juicios de valor, capaz de abordar con inteligencia los problemas de su vida cotidiana.

Para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje surge una alternativa que permite generar cambios y se manifiesta en la revista que las estrategias de aprendizaje deben formar parte de los contenidos de enseñanza dentro de las unidades didácticas.

Dentro de las estrategias que plantea la autora hace referencia que debe cambiarse la metodología de enseñanza para dar solución a las necesidades de la educación en crisis. Se destacan las herramientas como el cuadro sinóptico, mapas, resúmenes para organizar la información que se ha de aprender, lo cual permite un ordenamiento de los datos a utilizar y representarlos en forma gráfica o escrita, la ventaja es que da como resultado un aprendizaje significativo y se puede emplear en las distintas etapas de la enseñanza.

Sánchez (2006) en la revista Estrategias de enseñanza para favorecer el aprendizaje significativo: yo me preparo, mira, describe el Yo docente como un facilitador y el responsable del desarrollo de la sociedad, por ello se debe tener presente que el educador debe estar inmerso en el dominio de aspectos que fomenten un aprendizaje significativo, entre ellas las estrategias de enseñanza para que se cumplan las metas trazadas, dando énfasis a los mapas conceptuales, esquemas, pretest, resúmenes, red semántica, análisis comparativo entre otros. Concluye que la aplicación de varias estrategias beneficia el aprendizaje de los estudiantes.

Según Bravo (2007) en su estudio de tipo cuasi-experimental, cuyo objetivo fue esquematizar un plan educativo para los organizadores gráficos como estrategia para profundizar y evidenciar el discernimiento, realizó encuestas, entrevistas, evaluaciones finales e iniciales que consistieron en: la encuesta basada en preguntas cerradas que eran específicas para docentes del Colegio Eloy, las entrevistas a los profesores del Instituto Superior Pedagógico. Con una muestra de 42 estudiantes, 38 profesores del centro de estudios Eloy Alfaro de Bahía de Caráquez y 20 profesores del ISPED Eugenio Espejo con características tales como: los estudiantes son del décimo año de educación básica, del curso de sociales. La muestra fue seleccionada a través del tipo de muestreo aleatorio estratificado. Concluyó que emplear los organizadores gráficos como estrategia para

mejorar el proceso de aprendizaje crea cambios positivos en el dominio escolar del discente. Determina también que son herramientas útiles para el docente ya que genera cambios positivos en el ambiente educativo; enfoca que se debe tener la creatividad y el orden de ideas para adaptar adecuadamente las estrategias al Nivel de Educación Básica. Su principal recomendación fue aplicar los organizadores gráficos en el proceso enseñanza-aprendizaje porque ayudan al desarrollo del razonamiento lógico y aumentar el nivel académico. Deben utilizarse en todas las áreas del Curriculum, solo así se logra aprender a aprender, ser una persona creativa e ingeniosa para sintetizar información y dar soluciones a problemas del contexto.

Anilema y Rea (2012) explican en su estudio de tipo descriptivo, cuyo objetivo fue proyectar un manual formativo a los profesores para el uso de los organizadores gráficos para el aumento del intelecto. Realizó encuesta y entrevista que consistió en un cuestionario de 10 preguntas cerradas. Con una muestra 83 niños del sexto y séptimo año de Educación Básica de la Escuela “García Moreno” y 4 docentes en servicio, la que fue seleccionada a través del tipo de muestreo casual o incidental. Concluyó que los profesores no tienen ningún patrón de correspondencia y resaltó el asesoramiento acerca de la utilización de las estrategias de organización, porque trabajan de forma particular según sea conveniente. Dónde su principal recomendación fue a los educadores que deben utilizar los mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, para la explicación del contenido a aprender y así generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

Gonzáles (2013) su estudio de tipo cualitativo, cuyo objetivo fue elegir los recursos y materiales didácticos para el empleo de las estrategias de organización en los cursos de Historia, Geografía y Economía. Realizó un diario de campo que consistió en la anotación de los hechos sucedidos en el aula, la guía de observación y el uso del cuestionario. Con una muestra de 28 estudiantes que oscilan entre los 12 y 13 años y los de quinto en una edad promedio de 16 años de una población de 228, la cual fue seleccionada a través de muestreo probabilístico. Concluyó que la aplicación de las estrategias de organización permite a los discentes sistematizar la información de modo emprendedor, las cuales menciona el mapa conceptual y el cuadro comparativo, resalta el único inconveniente que los estudiantes que carecen de comprensión lectora no tienen un buen nivel de ejecución. Su principal recomendación fue emplear los organizadores de la información para la selección, clasificación y estructura así mismo la praxis permitirá el dominio y la aplicación

correcta de los organizadores. También hace alusión en el mejoramiento de la comprensión lectora para discernir el orden de la información.

Caballero, Moreira, Antonio y Caballeros (2005) en una investigación presentada en el VII congreso de Enseñanza de las Ciencias respecto al aprendizaje significativo de la Cinemática a través de resolución de problemas y uso cálculo diferencial en estudiantes, plantean como objetivo: Erigir la contribución de la resolución de problemas y el empleo de cálculo diferencial en el desarrollo de educar para la estimulación del curso, que permitirá la asimilación de la cinemática. Tomó como muestra a 134 estudiantes que formaban parte del grupo control y 129 sujetos que era el conjunto Cuasi- experimental. Ambos fraccionados en tres materias y docentes diferentes, los diseños de investigación planteadas son cuasi-experimental, descriptivo y cualitativo de la información. En el cual concluyó que los estudiantes del grupo experimental manifestaron una evolución en la obtención de discernimiento de los temas pertenecientes a cinemática.

Según Cano (2012) en su estudio de tipo experimental, cuyo objetivo fue compilar material pedagógico que sea interesante para los discentes y la obtención de resultados positivos en la competencia trazada en relación a la cinemática. Realizó un pre-test a los estudiantes asignados a ambos grupos que radicó en la extracción de un apartado del examen TUG-K (Anexo B) para apreciar la elevación de discernimiento de la cinemática rectilínea, lo cual consiste en 21 preguntas, categorizadas en 7 objetivos y eligieron 12 preguntas para el estudio. La muestra fue de 39 discentes establecidos al grupo experimental y 36 estudiantes al grupo control con características de las edades comprendidas entre los 15 y 16 años, la mayoría perteneciente a una vereda llamada “La Florida”, su estamento económico y social se destaca entre la clase media y alta. Fue seleccionada a través del tipo de muestreo casual o incidental ya que explica que los sujetos que participaron en la selección fueron de forma optativa. Concluyó que la instrucción adecuada de la cinemática desde un enfoque constructivista mediante su representación gráfica, proporcionó un buen de aprendizaje en el discente, por ende a la interpretación y apropiada aplicación. Su principal recomendación fue a los docentes cambiar la educación clásica y recopilar material didáctico para un mejor aprendizaje de la cinemática.

Según Torres (2013) en su estudio de tipo experimental, cuyo objetivo fue empezar cada subtema de la cinemática con actividades que estimulen a los estudiantes a intervenir en el aula de ciencia para conocer la intuición anterior e incentivar al aprendizaje nuevo y significativo. Realizó el método en tres etapas, inició con la creación de una unidad didáctica, la incorporación de la estrategia planteada respecto al aprendizaje significativo de aspecto práctico y para finalizar un peritaje que consistió en establecer la unidad curricular, se basó en un F-4 y explico que es una herramienta para programar la etapa académica, para la segunda etapa elaboró material adecuado para el aprendizaje de la cinemática, tomó en cuenta el uso de expresiones elementales y la evaluación se basó en una nota cuantitativa comprendida entre 1.0 y 5.0. Con una muestra de 38 estudiantes. La muestra fue seleccionada a través del tipo de muestreo aleatorio estratificado, la designación del grupo se basó en la particularidad del horario. Concluyó que cada subtema de la cinemática la transmitió con clases magistrales y en otras ocasiones en pequeños grupos de estudiantes, también establece que el aprendizaje de la cinemática se basó en la interpretación de gráficas y el uso de *applets*. Su principal recomendación fue que las Ciencias se enseñen adecuadamente en la primaria, así los estudiantes de un grado superior tendrán la habilidad de resolver problemas y utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Según González (2013) su estudio de tipo experimental, cuyo objetivo fue organizar una táctica metodológica con la intervención de la plataforma Moodle para que los estudiantes generen habilidades que permiten investigar, analizar, demostrar fenómenos pertenecientes a la cinemática y su contenido, realizó una encuesta de diagnóstico que consistió en el planteamiento de 10 preguntas, un examen de gráficas y proporcionalidad basado en tres series de conceptos previos de 5 preguntas. Consideró una muestra de 40 estudiantes por grado y partió de la media académica con características básicas que eran pertenecientes al curso de Ciencias Naturales-Física, la cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo aleatorio estratificado. Concluyó que las herramientas son necesarias para despertar en el estudiante el interés por aprender y que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) juegan un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en los subtemas de cinemática. Su principal recomendación fue emplear instrumentos de tecnología para fomentar el trabajo colaborativo, como la *wiki* ya que puede ser útil para la enseñanza.

Zorrilla, Macias y Maturano (2014) en la revista de Medios y Educación hacen énfasis del tema: Una experiencia con Modellus para el estudio de cinemática en el nivel secundario, explican el desarrollo del programa Modellus en los contenidos específicos en Cinemática. Con una muestra de 25 estudiantes en edad promedio de 18 años, pertenecientes al sexto año. Para cerciorarse acerca del progreso de conocimientos, se diseñó una prueba de pre y pos-test, la finalidad de las preguntas del instrumento era verificar la comprensión de la caída libre, tiro vertical, movimiento rectilíneo uniforme entre otros. Concluye que al utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a los estudiantes les facilitó edificar modelos de Cinemática.

1.1. Estrategias de Organización

1.1.1 Definición

Vásquez (2007) posibilita una adecuada estructura a la nueva información al simbolizarla en un aspecto gráfico o escrito. Las estrategias para organizar nuevos datos se pueden utilizar en diferentes situaciones de la enseñanza, por ejemplo los mapas conceptuales, cuadros sinópticos, resúmenes, radican en ordenar los elementos informativos seleccionados de los materiales de enseñanza en un todo vinculado y significativo, a esta relación de los datos reveladores se les nombra lazos internos. Esta combinación admite hacer una reorganización productiva de la información que ha de aprenderse, transformándola en otra más fácil de utilizar.

Barriga y Hernández (2010) explican que la organización de información de aspecto propio se enfoca como una destreza para aprender a aprender. Por ello es indispensable la lectura y después hacer un extracto mediante el uso de organizadores gráficos apropiados para promover la comprensión.

Mediante la utilidad de las estrategias es viable organizar, juntar o encasillar la información, con el propósito de alcanzar una representación correcta. La idea primordial no es copiar la información estudiada, sino ir más allá a través de la confección u organización del contenido, es descubrir y edificar significados para hallar sentido a la indagación. Este alcance cognitivo del estudiante permite una mayor retención.

1.1.2 Mapas conceptuales

Andiñach, M., Antolín, M., Boan, S., Cappelletti, G., Falieres, N., Galarreta, R. (2007) explican que la idea de mapas conceptuales se extendió a partir del año 70 en los Estados Unidos por J. Novak y tiene relación con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ésta se centra específicamente a lo concerniente a ideas previas que poseen los escolares para la práctica del aprendizaje. El uso de los mapas conceptuales reside en el hecho de que admiten emplear ambos hemisferios cerebrales, también su centro de atención es el estudiante más que el docente.

✓ Definición

“Es una estrategia mediante la cual los diferentes conceptos y sus relaciones pueden representarse fácilmente. Los conceptos guardan entre sí un orden jerárquico y están unidos con líneas identificadas por palabras que establecen la relación que hay entre ellos (Pimienta, 2008, pág. 95). El mapa conceptual se caracteriza por permitir al estudiante representar de forma esquemática la información de un tema, así mismo interviene la actividad de visualización y percepción. Se emplean para la transmisión de un nuevo conocimiento, para evaluar y como herramienta de estudio que facilita el aprendizaje.

A. Beneficios de los mapas conceptuales

Vásquez (2007) sintetiza los beneficios de los mapas conceptuales:

- Favorecen la organización lógica y la configuración de los contenidos de estudio.
- Permiten la viabilidad de analizar e interpretar la lección.
- Constituyen la información en un todo.
- Organizan las ideas y los documentos a estudiar.
- Se evalúa los conocimientos previos.

B. Componentes básicos del mapa conceptual

- Conceptos: se enfocan en elementos, animales, cualidades. Se reconocen por los nombres, pronombres y adjetivos.
- Palabras de enlace: hace énfasis en las preposiciones, el adverbio, los verbos y las conjunciones.

- **Proposiciones:** está constituida por dos o más conceptos y se vincula con las palabras de enlace.
- **Líneas de enlace:** el uso de líneas se implementan para la unión con las palabras de enlace.
- **Flechas:** explica Novak y Gowin (2007) que las flechas son utilizadas exclusivamente para simbolizar una relación cruzada entre conceptos de una parte del mapa conceptual.
- **Conexiones cruzadas:** se utilizan en la relación importante entre dos conceptos ubicados en distintas secciones del mapa conceptual.

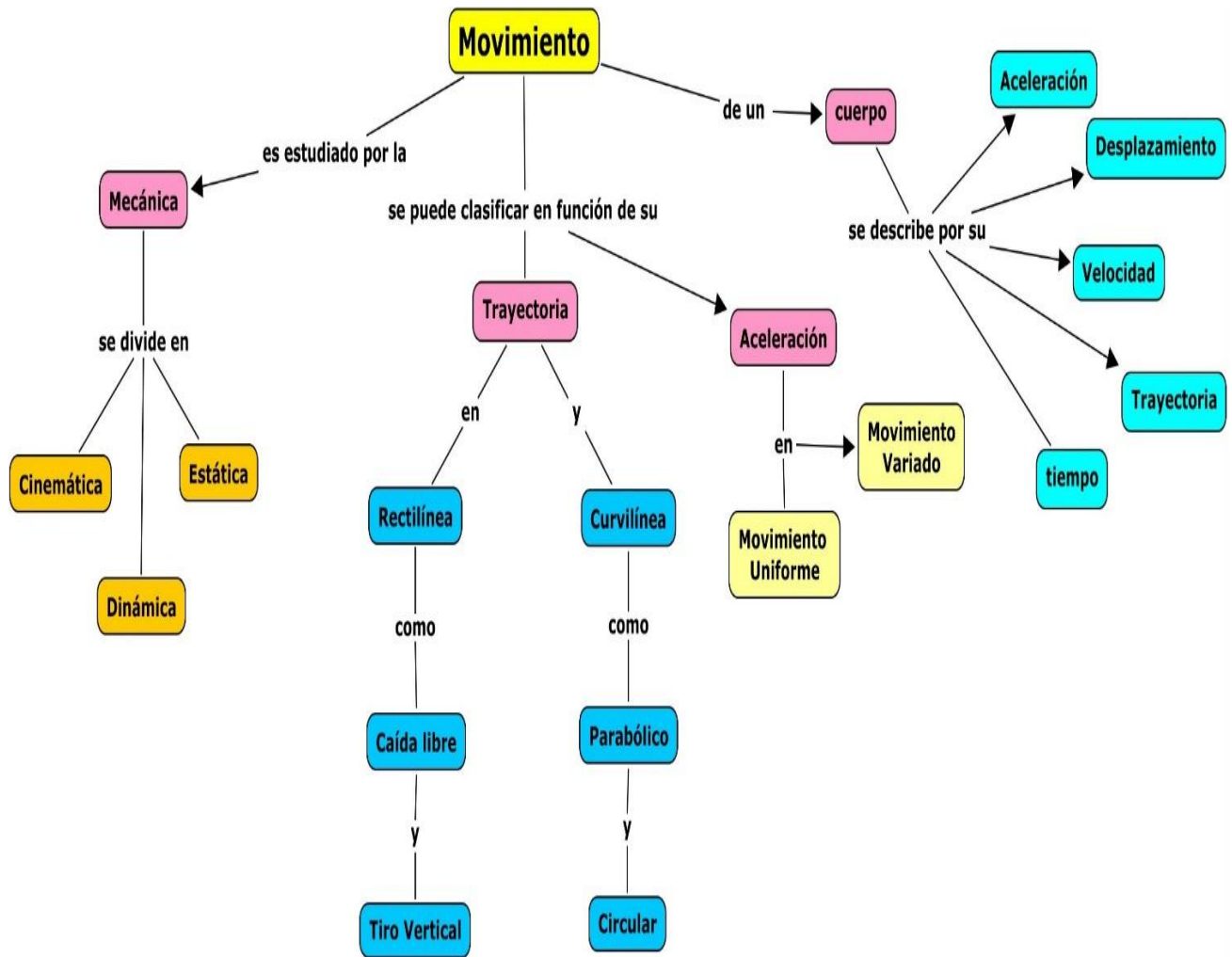
C. Ventajas de los Mapas Conceptuales

- Posibilitan la organización del pensamiento de forma ordenada al ofrecer un cuadro del contenido, es decir que admiten que la información importante sea elegida e independizada de la indagación superficial.
- Admite realizar una actividad creativa. El estudiante desarrolla la habilidad de inventar, producir, lo que permite ser reflexivo, constructivo, generar nuevas ideas o conceptos para un aprendizaje significativo.
- Establecen un potente componente en el mensaje, ya que se es capaz de transmitir de forma adecuada e interesante determinado contenido, es un elemento importante en la comunicación.

D. Desventajas de los Mapas Conceptuales

- Impide un conocimiento más intenso y crítico al realizar un esquema de conceptos, lo que conlleva a poseer una comprensión menos trascendente y crucial.
- Se caracterizan por ser equívocos, complicados y obstaculizar la retención durante el proceso de aprendizaje.

Figura No. 1 Ejemplo de un mapa conceptual



Fuente: Julio Herminio Pimienta Prieto (2012)

1.1.3 Cuadros sinópticos

Pimienta (2008) el cuadro sinóptico se utiliza para fijar relaciones entre conceptos, así también desarrollar la destreza para organizar información y constituir un orden, facilita el discernimiento de un contenido.

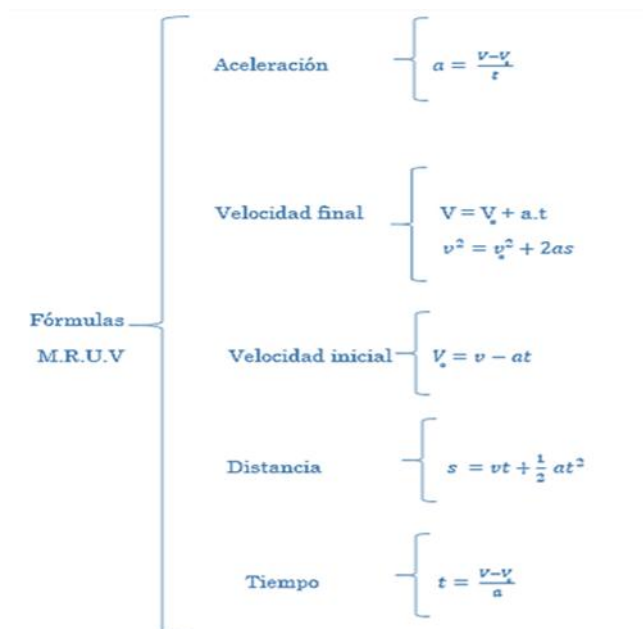
Cázares (2011) asevera que el cuadro sinóptico es un modo de organizar información del pensamiento en forma gráfica y escrita. Explica que son estrategias para metodizar los acontecimientos nuevos por aprender y se enfocan en aspectos gráficos.

Pimienta (2008) plantea las siguientes características que debe contener el cuadro sinóptico.

✓ **Características**

- Se estructura de pensamientos generales a particulares.
- Se emplea el uso del signo de agrupación llamado llaves para ordenar la información.

Figura No. 2 Modelo de un cuadro sinóptico



Fuente: Julio Herminio Pimienta Prieto (2012)

1.1.4 Mapa mental

Pimienta (2012) explica que el mapa mental es una estrategia de comprensión en función de conocimientos acumulados en el cerebro y se manifiesta a través de los pensamientos en forma gráfica. El uso de un mapa mental permite al ser humano resolver problemas, desarrollar la creatividad, aprender a tomar decisiones y recordar información. También para la autorregulación del aprendizaje.

Es un gráfico que se utiliza para representar un contenido al contorno de una idea central, de donde se desprenden nuevos conocimientos. Se visualiza la relación, enlace y la extensión de los juicios. Los mapas mentales se usan para organizar información, simbolizar imágenes, concebir nuevas conexiones, impulsar la creatividad.

✓ **Estructura del mapa mental**

- Establecer una ilustración o palabra central para analizar el contenido.
- Escribir ideas principales alrededor de la imagen, palabra o concepto esparciéndolas de forma ramificada.
- Anotar ideas secundarias o ejemplos de las concepciones principales
- Realzar, señalar y colorear la información.
- Emplear símbolos o líneas para relacionar el tema en el mapa mental.

El inventor del mapa mental Anthony Buzan señala las siguientes ventajas.

✓ **Ventajas**

- El estudiante aumenta la capacidad de procesar, recapitular y asimilar diferente información, ya que se hace viable la intervención del cerebro y los hemisferios derecho e izquierdo.
- El mapa mental puede ser leído y discernido por cualquier persona.
- Es una estrategia que desarrolla el pensamiento, la planificación, el mensaje y la creatividad para un estudio eficiente.
- Es favorable para los estudiantes ya que genera confianza y seguridad en el proceso de creación y asimilación de información, lo que conlleva a un aumento en notas y en una postura positiva hacia la enseñanza.

Figura No. 3 Modelo de mapa mental



Fuente: <http://www.google.com.gt/imgres>

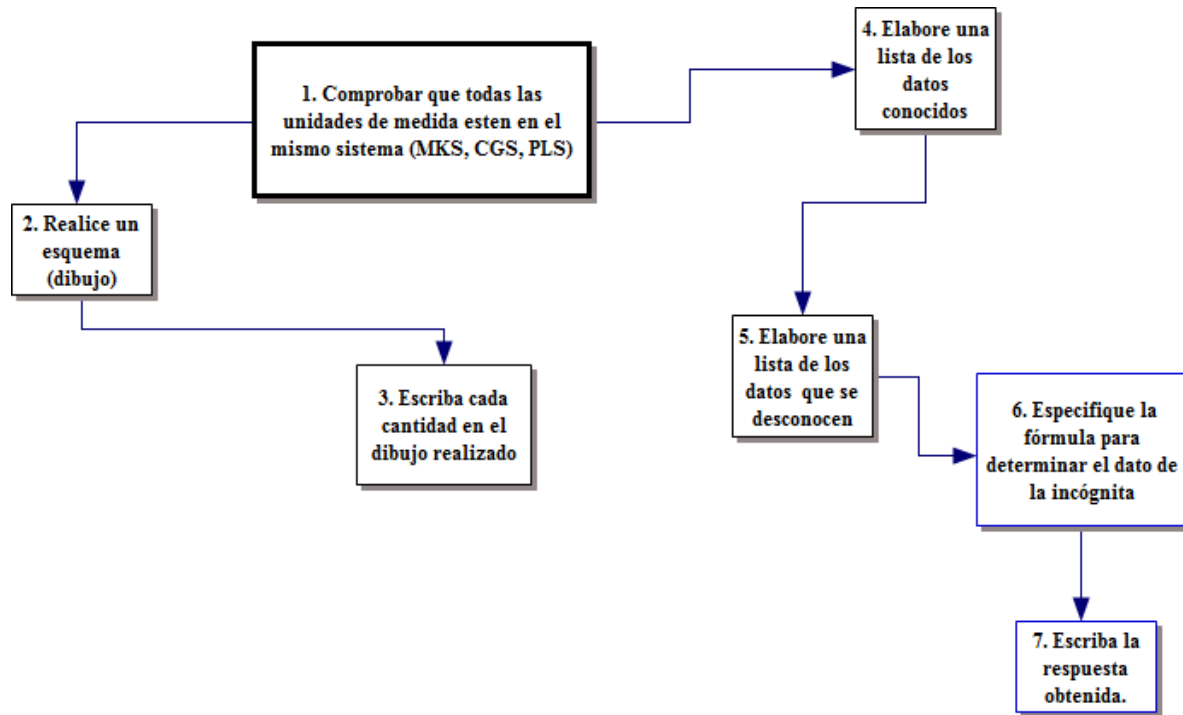
1.1.5 Mapa cognitivo de secuencia

Pimienta (2012) Es una herramienta que posibilita la representación de un tema a través de un diagrama que lleva un proceso ordenado. Es útil en la organización de información, debe suministrar una secuencia lógica para llegar al desenlace de un problema planteado. Se realiza de la siguiente manera:

- Escribir el nombre del tema en la parte superior.
- Especificar los pasos que se necesita para obtener la solución.
-

Figura No. 4 Mapa cognitivo de secuencia

Proceso para resolver problemas de movimiento acelerado



Fuente: Julio Herminio Pimienta Prieto (2012)

2.1 Cinemática

2.1.1 Definición

Según Gutiérrez (2010) la física estudia varios aspectos de los fenómenos concernientes a la energía y materia. La esencia del proceder de la materia es el movimiento y la cinemática se encarga del estudio de las diferentes clases sin atender los principios que lo producen, al aprender esta disciplina se relata el movimiento sin desasosiego de las causas que genera.

Giancoli (2006) define la cinemática como el estudio de la descripción del movimiento de los cuerpos, ya que el movimiento es una demostración que se produce en la naturaleza.

En el tratado del movimiento de un cuerpo se toman en cuenta aspectos como: la velocidad, la rapidez, trayectoria, entre otros.

2.1.2 Movimiento

En el contexto se visualiza que vivimos en un universo en constante movimiento. Gutiérrez (2010) explica que el movimiento es el cambio de posición de un cuerpo respecto a otro(s). El movimiento se estudia mediante la cinemática o a través de la dinámica que está inmerso en todas partes y resulta significativo para la física en su perseverante aspiración por entender la naturaleza.

✓ Sistema de Referencia

Así mismo Gutiérrez (2010) define el sistema de referencia como cualquier masa o punto que se elija para detallar la posición o el movimiento de otros cuerpos, se caracteriza por ser un sistema de coordenadas en el cuál se estudia el movimiento de los cuerpos.

El plano cartesiano es el procedimiento más tradicional para estudiar la posición de un objeto.

Figura No. 5 El niño está en movimiento con respecto a la casa pero en reposo con respecto al tren.



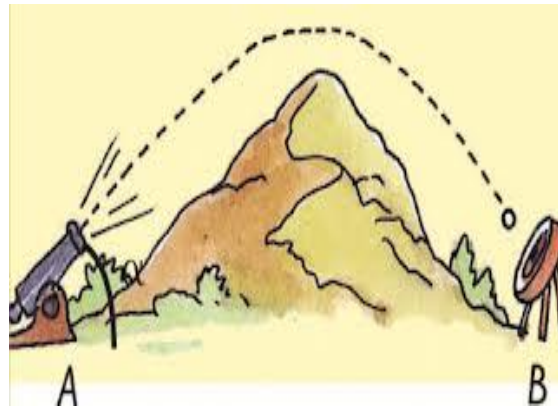
Fuente: Mario Samuel Fernández (2014)

2.1.3 Trayectoria

Gutiérrez (2010) explica que la trayectoria es la línea que resulta de unir todos los puntos por los que ha pasado un cuerpo en movimiento. Si la trayectoria de un cuerpo es una línea recta, al movimiento se le llama Rectilíneo, por ejemplo si se lanza una pelota hacia arriba y cae de nuevo en la mano. Se origina una trayectoria curva cuando se da un batazo a una pelota de beisbol a

esta curva se le llama parábola; una tuerca en la rueda de un coche en movimiento detalla una trayectoria circular y al dar la vuelta al sol, la tierra describe una curva que se llama elipse. Así también se explica que la trayectoria son las diferentes rutas o recorridos que se hacen para llegar de un lugar a otro.

Figura No. 6 Trayectoria que sigue una bala lanzada por un cañón. Esta trayectoria es la línea imaginaria de todos los puntos por donde ha pasado la bala.



Fuente: <http://www.definicionabc.com/general/trayectoria.php>.

La trayectoria es la línea descrita por un cuerpo durante su movimiento. El recorrido de un automóvil que viaja de la ciudad de Guatemala al departamento de Quetzaltenango se obtiene al unir todos los puntos por los que pasó el automóvil durante su viaje.

Figura No. 7 Trayectoria de un viaje de Quetzaltenango a Retalhuleu



Fuente: Carlos Fuentes (2010)

2.1.4 Posición de un objeto

A las personas en el contexto les surge la curiosidad de conocer la posición de un cuerpo en reposo o en movimiento. Para ello se define la posición de un objeto con un sistema de coordenadas cartesianas. También se define como el sitio donde se localiza una masa respecto a un sistema de referencia.

a. Vector de posición

Gutiérrez (2010) explica el vector de posición cuando se define la magnitud, la dirección y el sentido en el sistema de coordenadas cartesianas. Se usan en el estudio del movimiento para demostrar la distancia de un carro en cada intervalo de tiempo.

2.1.5 Distancia y desplazamiento

La distancia recorrida por un móvil es la longitud del camino recorrido. Se debe medir la distancia entre ambos objetos para obtener el dato de la longitud de su trayectoria.

El desplazamiento de un cuerpo se da cuando cambia de posición y se describe el cambio de posición a través del vector del desplazamiento lo cual se obtiene:

Desplazamiento = posición final – posición inicial

fórmula No. 1

$$\Delta \mathbf{x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i$$

Figura No. 8 El desplazamiento en línea desde el punto de salida hasta el punto de llegada.
Desplazamiento de un viaje de Quetzaltenango a Mazatenango.



Fuente: Carlos Fuentes (2010)

2.1.6 Rapidez

La rapidez se caracteriza por ser un escalar por lo tanto no importa su dirección y sentido, solo su magnitud. Fuentes (2010) asevera que la rapidez indica que tan rápido o lento se mueve un determinado cuerpo y por consiguiente es la razón de la distancia recorrida entre el tiempo que se emplea en transitar es decir:

Fórmula No. 2

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

Para comprender el concepto de rapidez se ejemplifica de la siguiente manera:

Un autobús recorrió 70 km, así mismo un automóvil recorrió 95 km. Por lo tanto se concluye que la rapidez del auto es de 95 km/h y del autobús 70 km/h.

✓ **Rapidez media**

Es la distancia total recorrida por el móvil dividido por el tiempo que se emplea en recorrerla. Se expresa así:

Fórmula No. 3

$$\text{Rapidez media} = \frac{\text{distancia total recorrida}}{\text{tiempo empleado en el recorrido}}$$

Se enuncia a través de símbolos:

$$r_m = \frac{\Delta x_t}{\Delta t_t}$$

Donde:

$$r_m = \text{rapidez media}$$

$$\Delta x_t = \text{distancia total}$$

$$\Delta t_t = \text{tiempo total}$$

La rapidez media se enfoca cuando un piloto de un autobús que recorrió 90 km en una hora, hizo una parada a la mitad de su trayectoria para recoger un encargo, seguidamente avanzó con lentitud durante un intervalo y en la parte final del recorrido aumentó su ligereza. Se explica que la rapidez del autobús cambió a lo largo del trayecto, lo cual conlleva a no tener conocimiento con precisión de la rapidez a cada instante.

2.1.7 Velocidad

La velocidad es un vector y utiliza el desplazamiento y el tiempo para obtener su respuesta. Por ser un vector tiene magnitud dirección y sentido.

La velocidad se caracteriza por tener una dirección y depende del desplazamiento lo cual se describe como un vector. Gutiérrez (2010) define la velocidad como el desplazamiento que experimenta un cuerpo por unidad de tiempo. Se expresa con la siguiente fórmula:

Fórmula No. 4

$$v = \frac{d}{t}$$

v = velocidad

d = distancia

t = tiempo

A. Velocidad media

Gutiérrez (2010) explica la velocidad media a través del ejemplo de que si un carro que tiene movimiento en un camino recto se detiene en algunos sitios del trayecto y en otros avanza más rápido, donde se asegura que el valor de la velocidad no fue el mismo en cada instante. Por ello se utiliza la velocidad media y se define como el desplazamiento total de un móvil, entre el intervalo de tiempo que tarda su recorrido.

fórmula No. 5

$$v_m = \frac{d_t}{t_t}$$

v_m = velocidad media

d_t = desplazamiento total

t_t = tiempo total

B. Velocidad instantánea

Giancoli (2006) explica que la velocidad instantánea, es el límite de la velocidad media durante un intervalo de tiempo cuando tiende a cero.

2.1.8 Movimiento rectilíneo uniforme

Gutiérrez (2010) explica el movimiento rectilíneo uniforme en relación a un automóvil que viaja en una carretera recta y mantiene una velocidad constante. Así mismo menciona las siguientes características:

- La velocidad es constante cuando el valor de la velocidad es de 90 km/h, específica que durante todo el recorrido tendrá el mismo valor y su dirección es la misma.
- Un móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales, es decir si un móvil recorre 70 km en la primera hora, recorrerá en la siguiente hora la misma cantidad. Hace hincapié que un móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales.
- En relación a la velocidad y al desplazamiento tienen la misma dirección y el mismo sentido.
- La magnitud del desplazamiento concuerda con la distancia recorrida.
- La magnitud de la velocidad coincide con la rapidez.

fórmula No. 6

$$V = \frac{d}{t}$$

V = velocidad

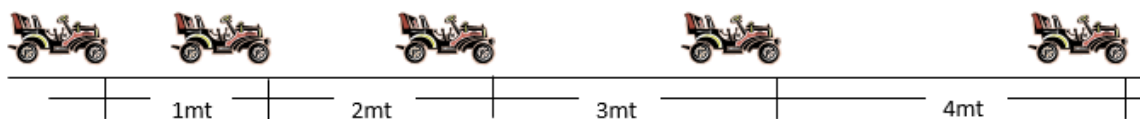
d = distancia

t = tiempo

2.1.9 Movimiento uniformemente acelerado

Slisko (2010) define el movimiento uniformemente acelerado cuando la velocidad varía lo mismo en intervalos de tiempos iguales, es decir que la aceleración es el cambio que experimenta un móvil respecto a su velocidad en la unidad de tiempo. Por lo tanto las unidades de la aceleración son: m/s^2 , p/s^2 , km/h^2 , mi/h^2 , siempre tiene las unidades de tiempo elevadas al cuadrado.

Gráfica No. 9 Movimiento de un automóvil en el intervalo de un segundo, esto quiere decir que entre cada figura del carro hay un segundo.



Fuente: Carlos Fuentes (2010)

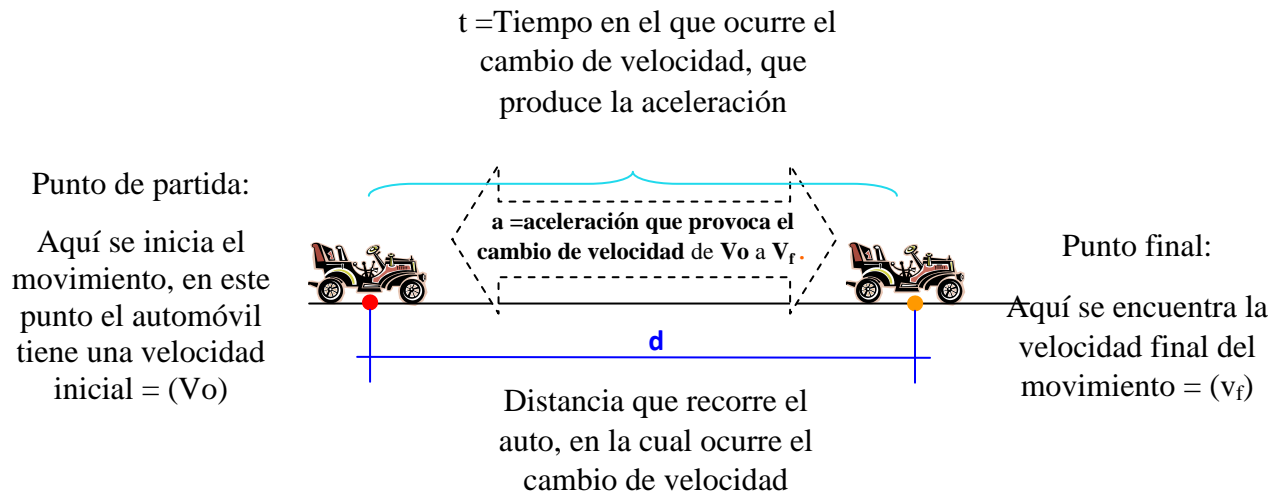
Se observa que el automóvil se mueve en el mismo tiempo en distancias mayores, debido a que aumenta su velocidad, lo cual se debe a la aceleración.

Características:

- La distancia que se recorre siempre es en línea recta.
- La aceleración es constante.
- La aceleración puede producir aumento o disminución de velocidad en sí un cambio.

Para resolver este tipo de ejercicios se debe relacionar el movimiento acelerado de la siguiente manera:

Grafica No. 10 El auto siempre tendrá un cambio de velocidad, por lo tanto el auto tiene aceleración.



Fuente: Carlos Fuentes (2010)

Fórmulas

Aceleración

fórmula No. 7

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

fórmula No. 8

$$a = \frac{(V_f)^2}{2 \times d}$$

fórmula No. 9

$$a = \frac{2 \times d}{t^2}$$

Velocidad final

fórmula No. 10

$$V_f = \sqrt{2 \times a \times d}$$

fórmula No. 11

$$V_f = V_0 + (a \times t)$$

Velocidad inicial

fórmula No. 12

$$V_0 = V_f - (a \times t)$$

fórmula No. 13

$$V_0 = \left(\frac{2 \times d}{t} \right) - V_f$$

fórmula No. 14

$$V_0 = \left(\frac{2 \times d}{t} \right) - V_f$$

Tiempo

fórmula No. 15

$$t = \sqrt{\frac{2 \times d}{a}}$$

fórmula No. 16

$$t = \frac{V_f - V_i}{a}$$

fórmula No. 17

$$t = \frac{2 \times d}{V_f}$$

Distancia

fórmula No. 18

$$d = \left(\frac{V_f - V_0}{2} \right) t$$

fórmula No. 19

$$d = (V_0 \times t) + \left(\frac{1}{2} \times a \times t^2 \right)$$

fórmula No. 20

$$d = \left(\frac{V_f}{2 \times a} \right)^2$$

fórmula No. 21

$$d = \left(\frac{1}{2} \times a \times t^2 \right)$$

2.1.10 Caída libre

Lima (2009) explica acerca de la caída libre de los cuerpos y enfoca al filósofo, educador, científico Aristóteles 300 años antes de Jesucristo que dio una explicación acerca de la caída de los cuerpos. Establece que dos cuerpos que caen de una misma altura, siendo los cuerpos de pesos diferentes, llegará siempre primero a tierra el que tiene más peso.

Aristóteles gran filósofo solo se habituó a observar y no a experimentar, por ello afirmó que llegaba a tierra más rápido los cuerpos más pesados que los livianos. Era un principio esencial de la naturaleza, la que duró por más de 2000 años.

Seguidamente el padre de la Física moderna Galileo Galilei, refiere que antes de emitir una conclusión se debe observar y experimentar. A raíz de ello surgió una paradoja acerca de las enseñanzas de Aristóteles. Galileo a la edad de 70 años al defender sus descubrimientos, estuvo a punto de ser calcinado por la Inquisición y se le impuso presentarse ante los Jueces del Santo Consejo de la Iglesia Católica, para desertar a su forma de pensar. Galileo dejó caer objetos de varios pesos de lo más alto de la Torre Inclinada de Pisa, donde demostró que una piedra con el doble de peso que otra no caía con el doble de rapidez, a distinción del efecto de la resistencia del aire, Galileo concluyó que los objetos de distinto peso, cuando se sueltan al mismo tiempo, caen juntos.

Slisko (2010) define la caída libre como el movimiento que ejecuta un cuerpo cuando es soltado sin velocidad inicial desde un punto cercano a la extensión terrestre. La aceleración en caída libre se designa con el valor de la gravedad equivalente a 9.8 m/s^2 .

✓ Fórmulas

• Velocidad final

fórmula No. 22

$$V_f = \sqrt{2 \times g \times h}$$

fórmula No. 23

$$V_f = V_o + (g \times t)$$

- **Velocidad inicial**

fórmula No. 24

$$V_o = V_f - (g \times t)$$

fórmula No. 25

$$V_o = \left(\frac{2 \times h}{t} \right) - V_f$$

- **Distancia**

fórmula No. 26

$$h = \frac{1}{2} \times g \times t^2$$

fórmula No. 27

$$h = \left(\frac{V_f + V_o}{2} \right) t$$

fórmula No. 28

$$h = (V_o \times t) + \left(\frac{1}{2} \times g \times t^2 \right)$$

- **Tiempo**

fórmula No. 29

$$t = \left(\frac{V_f - V_o}{g} \right)$$

fórmula No. 30

$$t = \frac{2 \times h}{V_f}$$

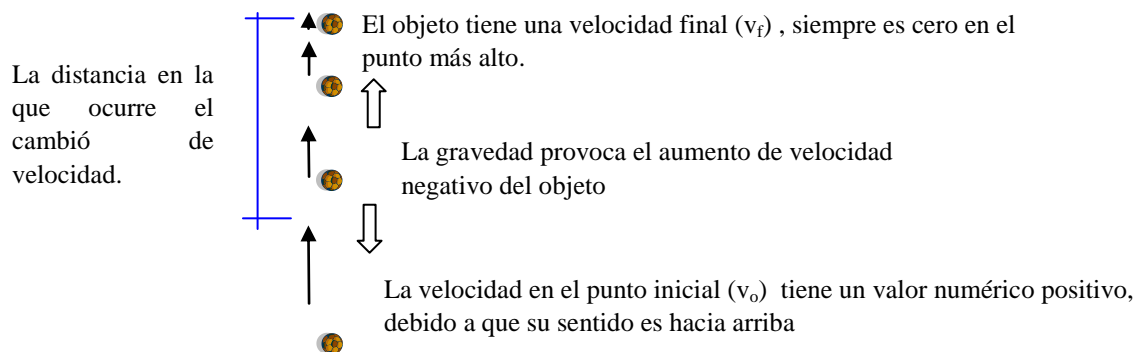
fórmula No. 31

$$t = \sqrt{\frac{2 \times h}{g}}$$

- **Tiro Vertical**

Es otra aplicación similar a la caída libre, solo que ahora lanzamos el objeto hacia arriba, siempre que se lance un objeto hacia arriba en el punto más alto de su trayectoria la velocidad final es cero. Mientras que la gravedad siempre con signo negativo, por el simple hecho de actuar hacia abajo.

Figura No. 11 Explicación de Tiro Vertical.



Fuente: Carlos Fuentes (2010)

Lima (2009) explica el tiro vertical como un movimiento empujado, sometido a la aceleración de la gravedad, la cual el cuerpo alcanza su altura máxima cuando la magnitud de su velocidad es cero.

Fórmulas

- **Altura máxima** fórmula No. 32

$$h_m = \left(\frac{0 - V^2}{2 \times (-g)} \right)$$

- **Tiempo Máximo** fórmula No. 33

$$t = - \left(\frac{V}{g} \right)$$

- **Tiempo en regresar al punto de partida**

fórmula No. 34

$$t = - \left(\frac{V}{-g} \right) 2$$

- **Velocidad al regresar al punto de partida**

fórmula No. 35

$$V_f = V_o - (-g \times t)$$

2.1.11 Tiro horizontal

Gutiérrez (2010) explica el tiro horizontal con un ejemplo de la vida cotidiana y se da cuando el movimiento de una pelota de beisbol lanzada horizontalmente desde una altura y con una velocidad inicial y la trayectoria que describe la curva se denomina parábola. Los objetos que se utilizan para el lanzamiento reciben el nombre de proyectiles y se define como cualquier objeto o cuerpo que es lanzado mediante un impulso continuo en movimiento en virtud de su inercia y de la aceleración de la gravedad.

Este movimiento se caracteriza por tener su aceleración constante y perpendicular a la dirección de la velocidad inicial.

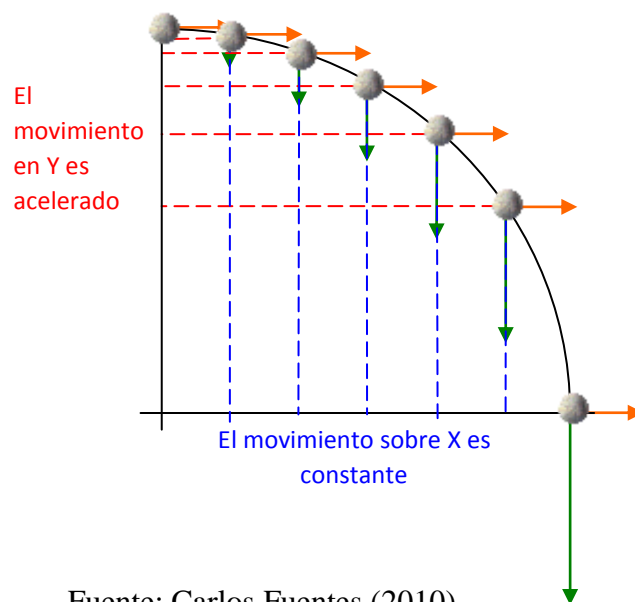
2.1.12 Tiro parabólico

Fernández (2010) asevera que el tiro parabólico recibe este nombre debido a que su trayectoria es parabólica, y debe analizarse en dos dimensiones sobre el eje “y” sobre el eje “x”.

- En el eje “x”, su movimiento es constante.
- En el eje “y”, el movimiento es acelerado

El comportamiento del tiro parabólico es el siguiente:

Gráfica No. 12 Movimiento parabólico



El comportamiento de la velocidad sobre el eje “x” es constante, y da a conocer que la proyección sobre el eje “x” siempre es igual. Mientras que el vector de velocidad sobre el eje “y” crece, debido a que su movimiento es acelerado, como en caída libre.

✓ **Comportamiento de la velocidad en el movimiento en dos dimensiones.**

La velocidad en este movimiento tiene dos componentes, las cuales se determinan por las siguientes fórmulas.

Fórmula No. 36 Componente en $V_x = V_r \cdot \cos\theta$.

Fórmula No. 37 Componente en $V_y = V_r \cdot \text{sen}\theta$.

Velocidad resultante:

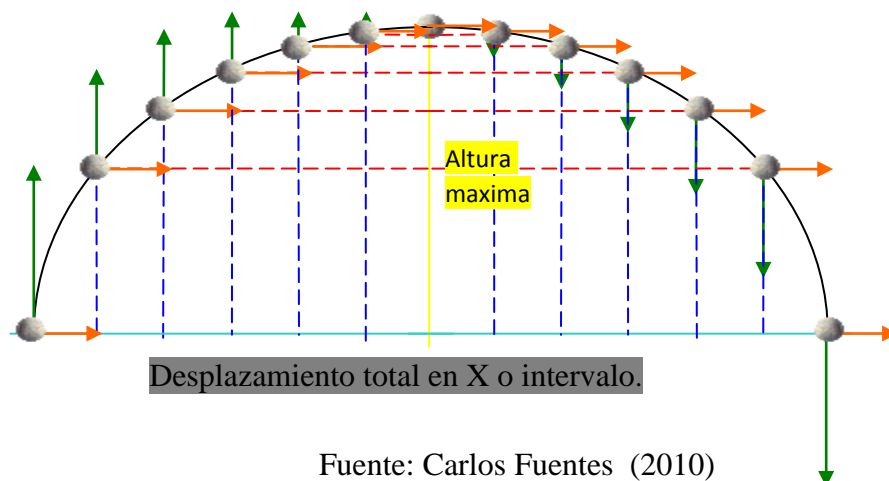
fórmula No. 38

$$V_r = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

✓ **Lanzamiento de proyectiles**

En el movimiento de proyectiles al igual que el tiro parabólico, se debe analizar, el comportamiento del movimiento por separado. Su comportamiento es el siguiente:

Gráfica No. 14 Lanzamiento de proyectiles



Fuente: Carlos Fuentes (2010)

✓ **Características**

- En el punto más alto la velocidad en “y” es cero.
- El tiempo que tarda en subir desde el suelo, hasta la cúspide es igual al tiempo que tarda desde el punto más alto al punto más bajo.
- Para analizar el eje “y”, se puede utilizar todas las fórmulas de movimiento acelerado.
- Para analizar el eje “x” solo se puede utilizar fórmulas de velocidad constante.

2.1.13 Movimiento circular uniforme

Slisko (2010) define el movimiento circular uniforme respecto al punto representativo del cuerpo que traza una trayectoria circular. Ejemplos en la vida cotidiana de este movimiento es cuando se observa las aspas de una licuadora, el volante, las llantas de un automóvil y las manecillas del reloj.

También el movimiento circular uniforme es un movimiento periódico ya que se reitera a intervalos iguales de tiempo. Por consiguiente las cantidades importantes son el periodo y la frecuencia.

- El periodo es el tiempo que emplea un cuerpo en completar una vuelta a lo largo de la trayectoria circular. Se simboliza por la letra T y se mide en segundos. Se caracteriza la frecuencia, en el momento que el periodo de un movimiento circular uniforme es muy pequeño. Así mismo se define la frecuencia como el número de vueltas que da un móvil en una unidad de tiempo y se representa con la letra f y se mide en Hertz.
- Empleando la letra T para identificar el periodo y la letra f para expresar la frecuencia se obtiene: fórmula No. 39

$$T = \frac{1}{f}$$

✓ **Velocidad Angular**

La velocidad angular (w) en el movimiento circular uniforme, es el ángulo descrito por el radio en una unidad de tiempo (t).

Velocidad angular = ángulo / tiempo es decir: fórmula No. 40 $w = \frac{\alpha}{t}$

Una de las dimensionales de velocidad angular es grados/segundos.

✓ **Velocidad lineal**

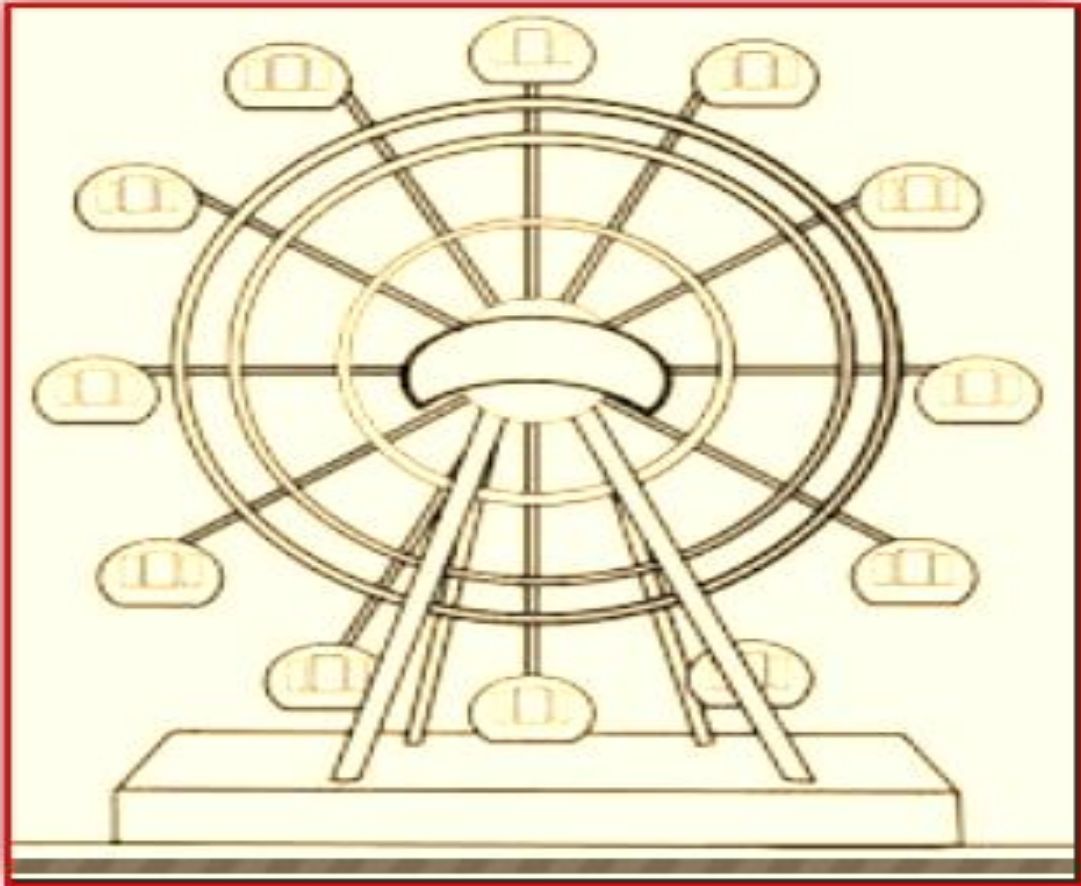
Es el resultado de dividir la distancia recorrida (arco) entre el tiempo empleado.

Fórmula No. 41

$$V_1 = \frac{\text{arco}}{\text{tiempo}}$$

$$V_1 = \frac{2 \pi R}{T}$$

Figura No. 15 Movimiento circular uniforme



Fuente: <http://www.colorearjunior.com/dibujos-para-colorear-de-edificios-y-otras-construcciones.html>

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los estudiantes y las estudiantes del curso de Física tienen bajo rendimiento académico en relación a los conocimientos de cinemática, esto se refleja en las notas obtenidas de pruebas de unidad efectuadas en el Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, Cantel durante el ciclo escolar; lo que demuestra no tener la facilidad de comprensión de fenómenos naturales y explicaciones científicas. La falta de motivación para conocer los principios en que se fundamenta la Ciencia es a causa del uso de metodologías tradicionales.

En la capital de Guatemala y en el departamento de Quetzaltenango se han implementado Olimpiadas de varias áreas, entre ellas las de Física, evento que organiza el Ministerio de Educación y la Universidad de San Carlos de Guatemala, con la finalidad de incentivar a la juventud la pasión por la ciencia. Según la publicación del periódico El Quetzalteco el 5 de julio del año 2013 solo eran 417 estudiantes, si se realiza un promedio de los establecimientos públicos y privados se visualiza la falta de participación, es por ello que se pretende dar un enfoque de cambio cognoscitivo y procedimental en cinemática.

En la actualidad los catedráticos y catedráticas están inmersos en una educación tradicional, la falta de aplicación de herramientas pedagógicas en el proceso de aprendizaje en los estudiantes genera debilidades, desmotivación y dificultades en el dominio de la Física, por lo que es importante implementar estrategias de organización en el proceso de enseñanza de la cinemática para que la educación sea eficaz y se incline a un aprendizaje significativo. Ante esta problemática, surge la interrogante: ¿Qué estrategias de organización fortalecen el aprendizaje de la Cinemática?

2.1 Objetivos

2.1.1 General

- ✓ Determinar el fortalecimiento de las estrategias de organización en el aprendizaje de la Cinemática.

2.1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Aplicar las estrategias de organización en el proceso de enseñanza de Cinemática.
- ✓ Establecer la estrategia de organización óptima en el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática.
- ✓ Comprobar si mediante la utilización de estrategias de organización se promueve un cambio conceptual en el aprendizaje de la Cinemática.

2.2 Hipótesis

H_0 . Las estrategias de organización no fortalecen el aprendizaje de la cinemática en estudiantes de tercero básico sección “B” a un nivel de confianza $NC=95\%$ y un nivel de significancia de 0.05.

H_1 . Las estrategias de organización fortalecen el aprendizaje de la cinemática en estudiantes de tercero básico sección “B” a un nivel de confianza $NC=95\%$ y un nivel de significancia de 0.05.

2.3 Variables de estudio

- ✓ Estrategias de organización
- ✓ Cinemática

2.4 Definición de variables

2.4.1 Definición conceptual

Estrategias de organización

Vásquez (2007) define las estrategias para organizar nueva información como un medio que posibilita la representación de la información tanto gráfico como escrita, lo que permite tener una

mejor estructura entre ellas. Se destacan los mapas conceptuales, cuadros sinópticos, entre otros, los cuales radican en ordenar los elementos informativos seleccionados de los materiales de enseñanza en un todo vinculado y significativo.

Cinemática

Diccionario Larousse (2006) define la cinemática como parte de la física que estudia el movimiento de los cuerpos sin tener en cuenta las fuerzas que lo originan. Explica el movimiento a través de la posición, velocidad y aceleración del cuerpo.

2.4.2 Definición operacional

Variable	Indicadores	Instrumento	Quiénes responden	Valoración	Tipo de medida
Variable No.1 Estrategias de organización	Establecer la estrategias de organización óptima en el aprendizaje de cinemática	Lista de cotejo	Estudiantes	4 puntos cada organizador 16 puntos global	Cuantitativo
Variable No.2 Cinemática	Obtención de notas	Prueba objetiva al inicio de la investigación y al final de la investigación	Estudiantes	100 puntos	Cuantitativo

2.5 Alcances y Límites

El alcance de la investigación fue de 20 estudiantes, tanto de sexo femenino como masculino del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango. Esta investigación se hizo con la finalidad de determinar el fortalecimiento de las estrategias de organización en el aprendizaje de la cinemática con estudiantes de tercero básico sección “B” en el área de Física.

Al inicio del proceso de aplicación de las herramientas el mayor reto era fortalecer el aprendizaje de cinemática y el dominio de las estrategias de organización para crear un aprendizaje significativo. Uno de los factores limitantes el tiempo de los periodos estipulados en el curso de física, por lo que a raíz de este inconveniente se trabajó tiempo extra para lograr los objetivos trazados en la investigación de campo. Al finalizar se alcanzó el objetivo que se planteó, se logró un cambio conceptual y metodológico en el proceso.

Se hace alusión que los estudiantes desconocían algunas estrategias que se utilizaron y se dio una previa información de la estructura del mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico y mapa cognitivo de secuencia.

2.6 Aporte

La presente investigación pretende fortalecer los contenidos de la cinemática a través de varias herramientas para organizar información, dando un toque personal, creativo y motivador para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, así mismo se es consciente de que la única manera de aprender significativamente es asignarle a cualquier material nuevo un enfoque distintivo, después de relacionarlo con lo que se conoce acerca de él.

Como docente en la enseñanza de Matemática y Física en el nivel básico, es necesario implementar Estrategias en el curso de Ciencias Naturales con el fin de que los estudiantes desarrollen habilidades, tomando en cuenta que hay total ausencia de conocimientos específicos en Cinemática.

II. MÉTODO

3.1 Sujetos

La investigación se realizó en el Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango con un total de 20 estudiantes de tercero básico sección “B”, 10 mujeres y 10 hombres en las edades de 14 y 18 años. En la jornada matutina la mayoría de estudiantes trabajan para sufragar los gastos de estudio.

3.2 Instrumentos

El procedimiento de la investigación para la recolección de datos se hizo mediante un pre-test concerniente a la cinemática para evidenciar el nivel académico de los estudiantes previo a la aplicación de las estrategias de organización que es la metodología para fortalecer el aprendizaje del movimiento, trayectoria, movimiento rectilíneo y variado, caída libre, entre otros.

También se elaboró una lista de cotejo con la finalidad de supervisar el proceso de aprendizaje de cinemática y de estrategias de organización para valorar el desempeño del estudiante en cada sesión de clases.

Por consiguiente se elaboró un post-test para comprobar la diferencia estadística antes y después de la aplicación de las estrategias de organización.

3.3 Procedimiento

Para la realización del trabajo de investigación se efectuaron los siguientes pasos:

- ✓ **Elección del tema:** La idea surgió a raíz de la convivencia con los estudiantes en el contexto que se desarrolla. Se observó la falta de conocimiento de estrategias para organizar nueva información y el bajo rendimiento en el área de física.

- ✓ **Elaboración de Antecedentes:** Para ello se buscó información de estudios realizados que se asemejen al tema de investigación y con el objetivo se siguió una guía proporcionada por la catedrática de tesis para la estructura.
- ✓ **Fundamentación teórica:** Esta fase se basó en la investigación bibliográfica, tiene como característica utilizar libros recientes para poder tener información actualizada en el marco teórico.
- ✓ **Planteamiento del problema:** En este apartado se recalca por qué se estudió el tema de investigación planteado. Dentro de este capítulo se mencionó los objetivos tanto generales como específicos, hipótesis, variables, aporte, alcances y límites.
- ✓ **Selección de la muestra:** En el Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, Cantel. Se trabajó con un total de 20 estudiantes de tercero básico sección “B”.
- ✓ **Aplicación de los instrumentos:** Durante dos meses del proceso de trabajo de campo se empleó una lista de cotejo para comprobar la primera variable, un pre-test y pos-test como instrumentos básicos en la demostración de la eficiencia del estudio
- ✓ **Presentación y análisis de datos:** Se efectuó a través de gráficas, tablas específicas de estadística descriptiva y la t de student.
- ✓ **Discusión de resultados:** Se realizó una comparación de los resultados con tres aspectos relevantes, objetivos, antecedentes y marco teórico.
- ✓ **Conclusiones y Recomendaciones:** Descripción de acuerdo a los resultados de investigación.
- ✓ **Referencias:** Para obtener información bibliográfica, se visitó la biblioteca del Hermano Pedro, el uso de libros en línea y libros en físico.
- ✓ **Introducción:** Se realizó una presentación del tema, el propósito es resaltar de forma global lo abarcado en el proceso de investigación.

3.4 Tipo de investigación, diseño y metodología estadística

La concurrente investigación es de tipo cuantitativo. Según Achaerandio (2010) la define como una investigación objetiva, imparcial, que emplea procedimientos objetivos y rigurosos al recolectar los datos y analizarlos.

León y García (2006) explica el diseño cuasi-experimental y hace referencia a dos mediciones (pre y post-intervención) en dos muestras de sujetos y de una intervención durante el tiempo de investigación.

En la presente investigación se utilizó la Prueba T para datos pares, Levin y Rubin (2004) definen como una distribución de probabilidad que aparece del problema de estimar la media de una población distribuida de forma normal y se da cuando el tamaño de la muestra es pequeño.

Para la prueba de hipótesis se hace énfasis en los siguientes pasos:

- ✓ Formulación de hipótesis nula (H_0) e hipótesis alternativa (H_1)
- ✓ Descubrir la distribución muestral utilizando la campana de Gauss
- ✓ Indicar el nivel de significancia
- ✓ Observar los resultados de muestras reales
- ✓ Tomar decisión de rechazo
- ✓ Interpretar y aplicar los resultados.

Fórmulas:

$$\bar{d} = \frac{\sum_1^n D_i}{n}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_1^n (D_i - \bar{d})^2}{n - 1}}$$

$$H_0: \mu_D = \Delta_0$$

$$t = \frac{\bar{d}}{S_D}$$

IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La finalidad de presentar cuadros de resultados y gráficas es para facilitar la perspicacia del proceso realizado y para la indagación de soluciones factibles.

Tabla No. 1

Lista de cotejo

Para evaluar la estrategia óptima en el proceso de aprendizaje de cinemática

Tema: Cinemática, Movimiento Uniforme, Movimiento acelerado, Caída libre, tiro vertical, tiro parabólico, Movimiento circular uniforme.

Estrategia de organización: Mapa conceptual, Mapa mental, Cuadro sinóptico, mapa cognitivo de secuencia.

Referencias: D = DEFICIENTE 1

R = REGULAR 2

A = ACEPTABLE 3

E = EXCELENTE 4

No.	Mapa conceptual				Mapa mental				Cuadro sinóptico				Mapa cognitivo de secuencia				Punteo
	D	R	A	E	D	R	A	E	D	R	A	E	D	R	A	E	
1		2					3				3					4	12
2			3					4				4				4	15
3			3					4				4			3		14
4			3					4				4				4	15
5			3					4				4				4	15
6				4				4				4				4	16
7		2					3				3			2			10
8		2					3				3			2			10
9				4				4				4				4	16
10			3					4				4				4	15
11		2						4				4		2			12
12				4				4				4				4	16
13		2					3				3			2			10
14				4				4				4				4	16
15				4				4				4			3		15
16				4			3				3				3		13
17		2				2					3			2			9
18		2				2					3			2			9
19		2				2					3				3		10
20			3					4			3					4	14

Fuente: Trabajo de campo, agosto- septiembre 2014.

Tabla No. 2

Mapa Conceptual	
Media	2.90
Mediana	3
Moda	2
Desviación estándar	0.85

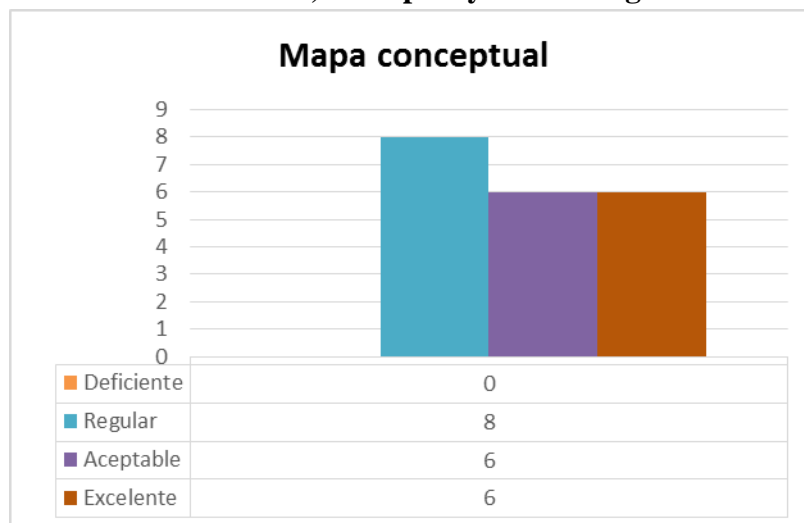
Fuente: Trabajo de campo.

Media: Si todos los estudiantes presentan la misma escala esta sería de 2.90.

Mediana: El primer 50 % lo representan 14 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 1 a 3 puntos. El segundo 50 % lo representan 6 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 3 a 4 puntos. Moda: El valor que más se repite entre los estudiantes es el 2 y se ubica en la escala regular.

Desviación estándar: En 0.85 puntos se aleja para cada lado la distribución con respecto al promedio firme o media aritmética.

Gráfica No. 1
Estructura, conceptos y terminología



Sesgo positivo, el valor de la media está localizado a la izquierda (derecha) del centro del rango.

Existe un equilibrio en la escala aceptable y excelente con un total de 6 personas tanto del género femenino y masculino y una inclinación a la escala regular con un total de 8 personas.

Tabla No. 3

Mapa Mental	
Media	3.45
Mediana	4
Moda	4
Desviación estándar	0.76

Fuente: Trabajo de campo.

Media: Si todos los estudiantes presentan la misma escala esta sería de 3.45 aceptable

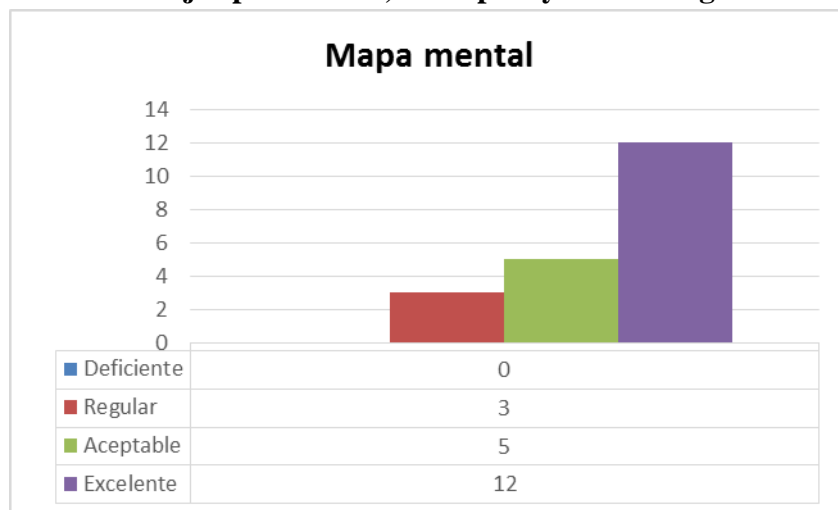
Mediana: El primer 50 % lo representan 8 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 1 a 3.45 puntos. El segundo 50 % lo representan 12 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 3.45 a 4 puntos.

Moda: El valor que más se repite entre los estudiantes es el 4 y se ubica en la escala excelente.

Desviación estándar: En 0.76 puntos se aleja para cada lado la distribución con respecto al promedio firme o media aritmética.

Gráfica No. 2

Dibujos pertinentes, conceptos y terminología



Sesgo positivo, el valor de la media está localizado a la izquierda (derecha) del centro del rango.

El rango excelente tiene un total de 12 estudiantes tanto del género femenino y masculino; en la escala de regular y aceptable solo hay una diferencia de 2 personas.

Tabla No. 4

Cuadro Sinóptico	
Media	3.55
Mediana	4
Moda	4
Desviación estándar	0.51

Fuente: Trabajo de campo.

Media: Si todos los estudiantes presentan la misma escala esta sería de 3.55 aceptable

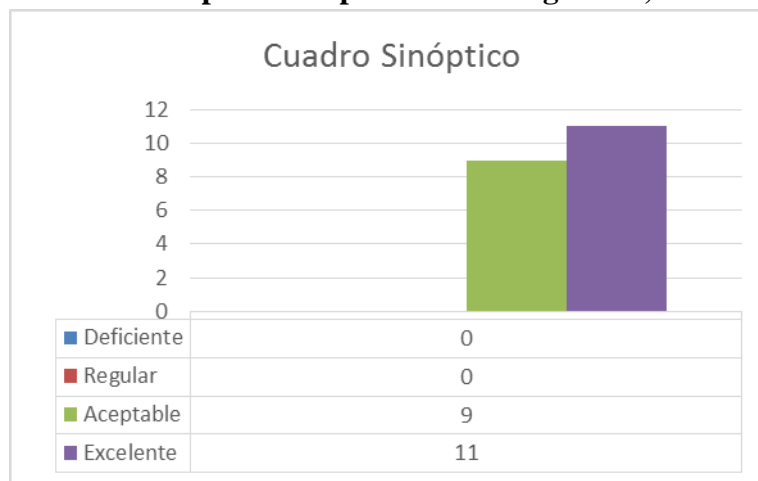
Mediana: El primer 50 % lo representan 9 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 1 a 3.55 puntos. El segundo 50 % lo representan 11 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 3.55 a 4 puntos.

Moda: El valor que más se repite entre los estudiantes es el 4 y se ubica en la escala excelente.

Desviación estándar: En 0.51 puntos se aleja para cada lado la distribución con respecto al promedio firme o media aritmética.

Gráfica No. 3

Organización de conceptos de lo particular a lo general, utilizando llaves.



Sesgo positivo, el valor de la media está localizado a la izquierda (derecha) del centro del rango.

En la escala excelente y aceptable respecto al cuadro sinóptico hay una diferencia mínima de 3 personas tanto del género femenino y masculino. Con un nivel bajo de 0 personas en los aspectos regular y deficiente.

Tabla No. 5

Mapa Cognitivo de Secuencia	
Media	3.20
Mediana	3.5
Moda	4
Desviación estándar	0.89

Fuente: Trabajo de campo.

Media: Si todos los estudiantes presentan la misma escala esta sería de 3.20 aceptable

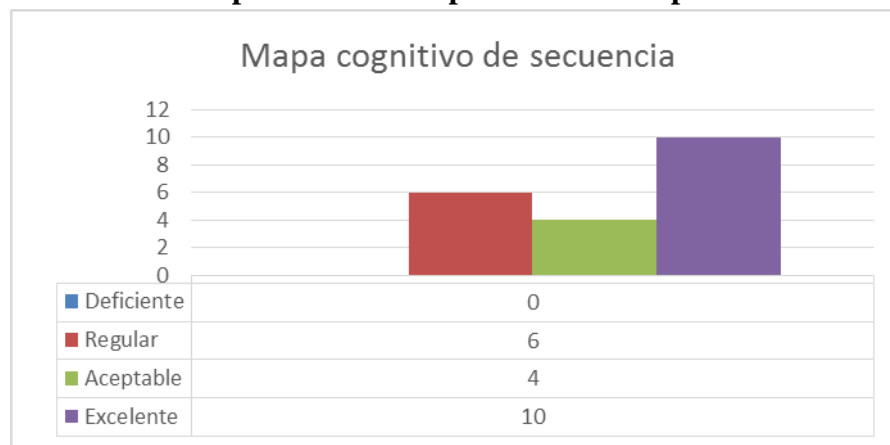
Mediana: El primer 50 % lo representan 6 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 1 a 3.5 puntos. El segundo 50 % lo representan 14 estudiantes los cuales tienen la escala comprendida de 3.5 a 4 puntos.

Moda: El valor que más se repite entre los estudiantes es el 4 y se ubica en la escala excelente.

Desviación estándar: En 0.89 puntos se aleja para cada lado la distribución con respecto al promedio firme o media aritmética.

Gráfica No. 4

Indica los pasos correctos para solucionar problemas.



Doble Pico (Bimodal): la frecuencia es baja cerca del centro del rango de la información y hay un pico a cada lado.

En la escala excelente del mapa cognitivo de secuencia se ubican tanto del género masculino y femenino 10 personas y 6 sujetos en la categoría regular.

Tabla No. 6
Coefficiente de correlación

	No.	edad	sexo	MC	MM	CS	MCS	T
No.	1							
edad	-0.15	1						
sexo	0.05	0.30	1					
MC	-0.01	-0.05	0	1				
MM	-0.44	-0.11	0.07	0.64	1			
CS	-0.43	-0.09	-0.10	0.62	0.82	1		
MCS	-0.33	0.14	0.11	0.65	0.64	0.55	1	
T	-0.33	-0.02	0.04	0.86	0.88	0.83	0.85	1

En el coeficiente de correlación respecto al sexo y la edad no existe ninguna relación con las estrategias de organización. En relación al mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, mapa cognitivo de secuencia existe un tipo de relación entre ambas, ya que el rango parte del 0.51 a 0.86.

Tabla No. 7
Resultados del Pre-test y Pos-test
Escala de 0 – 100

No.	PRE-TEST	POS-TEST	DIFERENCIA
1	45	85	-40
2	36	90	-54
3	28	75	-47
4	20	87	-67
5	36	93	-57
6	32	88	-56
7	24	76	-52
8	12	63	-51
9	28	95	-67
10	36	82	-46
11	24	77	-53
12	32	85	-53
13	20	76	-56
14	32	88	-56
15	28	65	-37
16	28	82	-54
17	24	76	-52

18	12	68	-56
19	20	86	-66
20	32	79	-47
	$\Sigma = 549$	$\Sigma = 1616$	$\Sigma = -1067$

Fuente: Trabajo de campo, agosto- septiembre 2014.

Hipótesis

H_0 . Las estrategias de organización no fortalecen el aprendizaje de la cinemática en estudiantes de tercero básico sección “B” a un nivel de confianza NC=95% y un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$

H_1 . Las estrategias de organización fortalecen el aprendizaje de la cinemática en estudiantes de tercero básico sección “B” a un nivel de confianza NC=95% y un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Cuadro No. 2

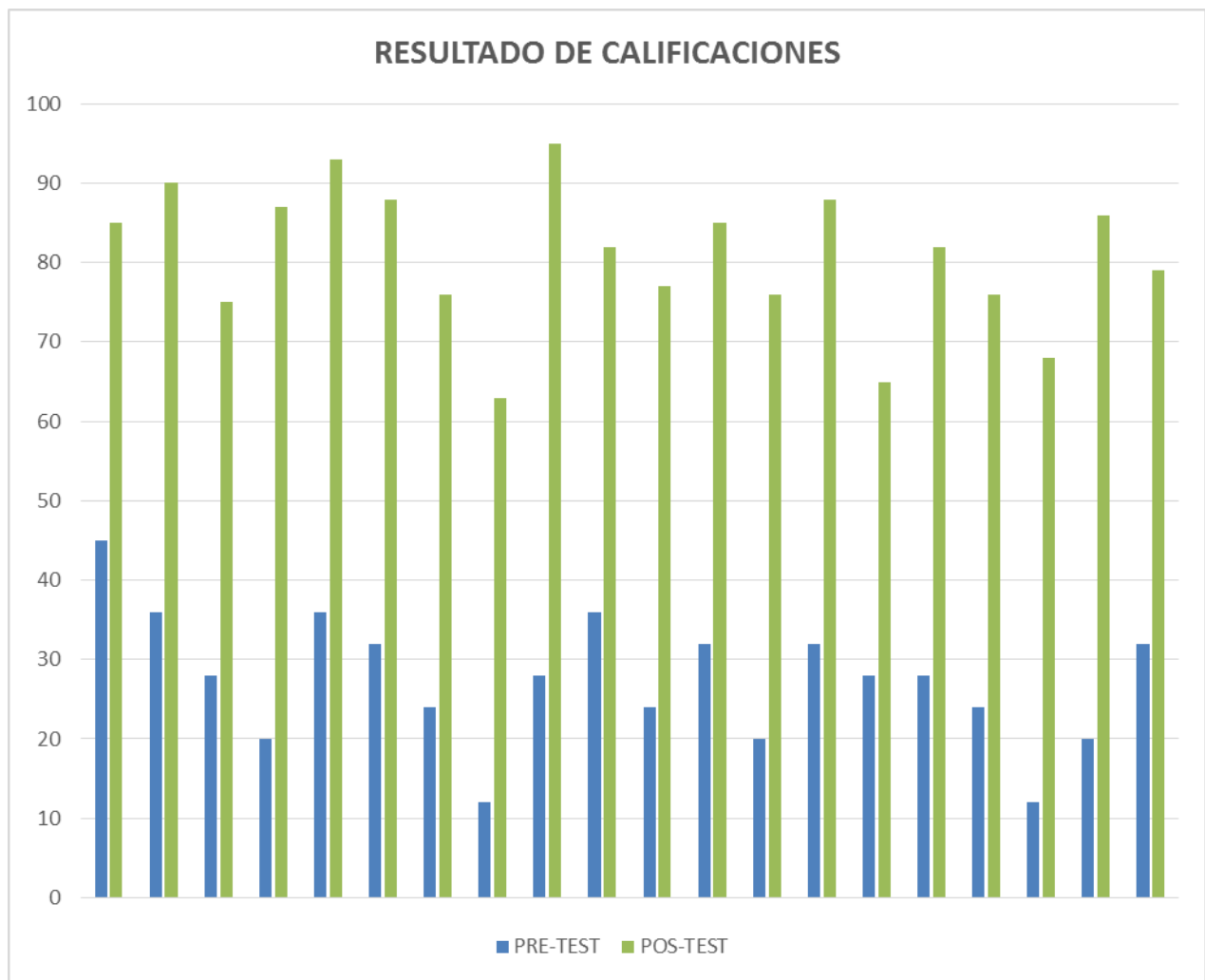
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	PRE-TEST	POS-TEST
Media	27.45	80.8
Varianza	67.94	78.59
Observaciones	20	20
Coefficiente de correlación de Pearson	0.58	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	19	
Estadístico t	-30.48	

P(T<=t) una cola	0.00	
Valor crítico de t (una cola)	1.73	
P(T<=t) dos colas	0.00	
Valor crítico de t (dos colas)	2.09	

Fuente: Trabajo de campo.

Gráfica de Resultados No. 1
Diagrama de barras
Pre-test y Post-test



Fuente: Trabajo de campo, agosto- septiembre 2014.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Acertar en las estrategias adecuadas para la enseñanza de conceptos en el área de física es una de las preocupaciones de los docentes, en el presente trabajo de campo se incluyó cuatro estrategias de organización para el fortalecimiento del aprendizaje de cinemática.

En el trabajo de campo los resultados se obtuvieron a través de un pre- test con preguntas básicas de cinemática para verificar el nivel de conocimientos de los estudiantes antes de la aplicación de las estrategias de organización. Durante el proceso de la aplicación del mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico y cuadro cognitivo de secuencia, se monopolizó una lista de cotejo para determinar la estrategia óptima durante dos meses, posterior a ello se estableció el pos-test para establecer la contradicción y las conjeturas pertinentes al caso.

Para organizar la información de teoría de cinemática se utilizó el mapa conceptual y mapa mental.

Mapa conceptual: Estructura, conceptos y terminología.

Mapa mental: Dibujos pertinentes, conceptos y terminología

El cuadro sinóptico se utilizó en la organización de fórmulas.

Cuadro sinóptico: Organiza conceptos de lo particular a lo general y utiliza llaves.

El mapa cognitivo para la solución de problemas planteados.

Mapa cognitivo de secuencia: Indica los pasos correctos para solucionar problema.

Se tiene claro que las estrategias de organización posibilitan una adecuada estructura a la nueva información al simbolizarla en un aspecto gráfico o escrito, tiene efectividad en la fase de recuerdo, aprendizaje y comprensión, la característica principal es que se pueden utilizar en cualquier momento del proceso didáctico, es por ello que en este capítulo se cimienta el análisis e interpretación de los resultados de la investigación de diseño cuasi-experimental realizada con 20 estudiantes de tercero básico sección “B” comprendidos en las edades de 14 y 18 años, 10 de sexo femenino y 10 de sexo masculino del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, del municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango. Se instituyó como objetivo: Determinar el

fortalecimiento de las estrategias de organización en el aprendizaje de la Cinemática. Los resultados obtenidos en la aplicación del pre-test y post-test, reflejan un alto grado de efectividad en el aprendizaje de los estudiantes.

Kolher (2005) en la revista de psicología hace hincapié en el tema importancia de las estrategias de enseñanza y explica que aún en la actualidad los docentes están inmersos en la educación tradicional, donde el discente es un ser pasivo que se dedica a la acumulación mecánica de datos. Respecto a los resultados reflejados en el pre-test, coincide lo señalado por Kolher ya que se evidencia el uso de la metodología tradicional debido a la falta de estudiantes autónomos, creativos, con capacidad crítica y la ausencia de un aprendizaje significativo.

En base a los resultados del pre-test se manifiesta notas bajas que fluctúan entre 12 y 45 puntos, con la medida de 0-100. Esto evidencia consecuencias despreciables. En el grupo de estudiantes hay dos repitentes y aun así la nota obtenida en el pre-test no es aceptable. De 20 estudiantes ninguno aprobó el curso de física y se considera que el parámetro de asenso es un mínimo de 60 y un máximo de 100 puntos. Es significativo indicar que la media aritmética es de 27.45 puntos. Al analizar los datos obtenidos se hacen énfasis en la falta de aplicación de estrategias en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, aún se está inmerso en una educación donde el único protagonista es el docente y la mecanización juega un papel importante en la enseñanza, se deja aún lado el formar escolares analíticos, reflexivos y ubicarlos en un rol activo en el proceso de construcción.

Respecto a los resultados de la lista de cotejo aplicada en el proceso del uso de las estrategias de organización, se pretende obtener un máximo de 16 puntos respecto a los indicadores del mapa conceptual (estructura, conceptos y terminología), mapa mental (dibujos pertinentes, conceptos y terminología), cuadro sinóptico (organización de conceptos de lo particular a lo general y el uso de llaves), Maga cognitivo de secuencia (indica los pasos correctos para solucionar problemas) y en cada organizador 4 puntos, se especifica las escalas: Deficiente con valor de 1 punto, Regular con un total de 2 puntos, Aceptable con valor de 3 puntos y Excelente con valor de 4 puntos, se obtuvo un rango de 9 a 16 puntos por los 20 estudiantes.

En el mapa conceptual se lograron los datos siguientes: una media de 2.90 es decir que todos los estudiantes presentarán el mismo valor y estaría entre la escala regular y aceptable. Se caracteriza por ubicar al 40% en la escala regular y un 30% en cada escala aceptable y excelente. El valor que más se repite entre los estudiantes es el 2 y se ubica en la escala regular. Respecto a la desviación estándar: En 0.85 puntos de aleja para cada lado la distribución con respecto al promedio firme o media aritmética. Los resultados reflejan una inclinación de los estudiantes en las escala regular y se relaciona lo obtenido con lo citado por Vásquez (2007) respecto a algunas desventajas del mapa conceptual y éste impide un conocimiento más intenso y crítico al realizar un esquema de conceptos, lo que conlleva a poseer un conocimiento menos trascendente y crucial. En el trabajo de campo se observó que el problema radica en el desconocimiento de proposiciones, jerarquías, la formación de oraciones con sentido lógico y falta de comprensión lectora así también lo explica González (2013) en su estudio de tipo cualitativo, por ello los estudiantes no tienen un buen nivel de ejecución; a raíz de ello se reflejan los resultados obtenidos.

Pimienta (2012) explica que el mapa mental es una estrategia que le permite al estudiante procesar, recapitular y asimilar diferente información. También desarrolla el pensamiento, el mensaje y la creatividad para un estudio eficiente y se enfoca en el aumento de notas y una positiva postura hacia la enseñanza existe veracidad entre el estudio de campo y Pimienta, se refleja en los datos estadísticos, se obtuvo una media de 3.45 se ubica a los estudiantes en una escala aceptable. El valor de la mediana es 4 y se caracteriza por la posición central, el valor que más se repite entre los estudiantes es el 4, ambos resultados se ubican en la escala excelente. Según el histograma de tipo sesgo positivo, el valor de la media está localizado a la izquierda (derecha) del centro del rango. El rango excelente tiene un total de 12 estudiantes equivalente al 60% tanto del género femenino y masculino, en la escala regular y aceptable solo hay una diferencia de 2 personas. Por lo tanto los criterios tomados en cuenta en la elaboración del mapa mental como dibujos pertinentes, conceptos y terminología, los estudiantes lograron ubicarse en la escala excelente con la característica de obtener la nota máxima con un total de 4 puntos.

Respecto al cuadro sinóptico los resultados obtenidos en relación a los criterios específicos (organiza conceptos de lo particular a lo general y utiliza llaves) a evaluar se basan en una media

de 3.55 y se sitúa a los estudiantes en la escala aceptable a un 45 % y un 55% en la escala excelente. Otro dato importante es el valor de la moda, es decir si todos los estudiantes presentarían el mismo valor sería de 4 en la escala excelente, perteneciente al dato obtenido. Pimienta (2008) explica que el cuadro sinóptico permite el discernimiento de un contenido y es una estrategia considerablemente utilizada para organizar textos de conocimientos de forma sencilla, lógica y resumida. Esta estrategia se utilizó en la organización de las diferentes fórmulas de los temas de cinemática y asentó una buena aceptación y asimilación por los estudiantes.

El mapa cognitivo de secuencia según Pimienta (2012) es una herramienta para especificar los caminos que se requieren para obtener un resultado, los criterios a evaluar durante el proceso se caracterizó por indicar los pasos correctos para la solución de ejercicios de cinemática, se obtuvo datos relevantes de la media que es igual a 3.20 en la escala aceptable. El valor que más se repite es el 4 y se ubica en la escala excelente que equivale a un 50%. Según la gráfica No. 4 Histograma de doble pico (Bimodal): la frecuencia es baja cerca del centro del rango de la información y hay un pico a cada lado. En la escala excelente del mapa cognitivo de secuencia se ubican tanto del género masculino y femenino 10 personas y 6 personas en la categoría regular y corresponde al 30% . Son datos que reflejan aceptación y buena asimilación por parte de los estudiantes.

Según el objetivo de establecer la estrategia de organización óptima en el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática los porcentajes más altos se destacan en el mapa mental, cuadro sinóptico y mapa cognitivo de secuencia.

A través del coeficiente de correlación respecto al sexo y la edad no existe ninguna relación con las estrategias de organización. Y en relación al mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, mapa cognitivo de secuencia existe un tipo de reciprocidad entre ambas, ya que el rango parte del 0.51 a 0. 86.

Por lo tanto se determinó que las cuatro estrategias planteadas fueron significativas en el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática. Según Bravo (2007) en su estudio de tipo cuasi-experimental explica que el uso de los organizadores gráficos (mapa conceptual, mapa mental,

mapa cognitivo de secuencia, cuadro sinóptico entre otros) en el proceso de enseñanza-aprendizaje ayudan al desarrollo del razonamiento lógico y aumentar el nivel académico, hay una relación del estudio de Bravo con los resultados del post-test y se manifiestan en notas que fluctúan entre 63 a 95 puntos, con el mismo parámetro de 0 a 100 puntos. Esto evidencia resultados satisfactorios en la aplicación de estrategias de organización, por lo tanto se logra el objetivo general planteado. Es importante enfatizar que si todos los estudiantes presentarían la misma nota esta sería de 80.8 y es un valor significativo. Así mismo Sánchez (2006) explica que la aplicación de varias estrategias beneficia el aprendizaje de los estudiantes, este autor concuerda con Bravo y se justifica su opinión con los resultados finales obtenidos en el estudio de campo. En lo que concierne a la demostración de la hipótesis nula y alternativa, en los datos estadísticos de la t de Student derivados del pre-test y pos-test aceptan la Hipótesis alternativa (H_1) Las estrategias de organización fortalecen el aprendizaje de la cinemática en estudiantes de tercero básico sección "B" a un nivel de confianza NC=95% y un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, porque existe una contradicción demostrativa de las medias, ya que en el pre-test el resultado es de 27.45, subsiguientemente a la aplicación de las Estrategias de organización se logró un resultado de 80.8, lo cual fulgura efectividad.

VI. CONCLUSIONES

- a) Se aplicaron las estrategias de organización en un periodo de dos meses en la enseñanza aprendizaje de la cinemática. Durante el proceso se enfatizó la estructura, conceptos, terminología, dibujos, creatividad y secuencia; logrando motivar e incentivar al estudiante a utilizar estrategias en su actividad educativa.
- b) Se estableció a través de una lista de cotejo que el mapa mental, cuadro sinóptico, mapa cognitivo son las estrategias de organización óptimas en el transcurso del aprendizaje de cinemática y se creó una perspectiva positiva en la expresión de los conocimientos adquiridos.
- c) Al finalizar el trabajo de campo se comprobó que el uso de las estrategias de organización promueve un cambio conceptual en el aprendizaje de la Cinemática por parte de los estudiantes, lo que permite formar discentes reflexivos, analíticos y activos en el proceso de construcción de su aprendizaje.

VII. RECOMENDACIONES

Se originan las siguientes propuestas a partir de los resultados obtenidos en el trabajo de campo:

- a) Que el docente sea un buen mediador para acompañar en el proceso de aprendizaje del estudiante y brinde herramientas que lo motiven para crear un aprendizaje significativo y obtener resultados positivos.
- b) Implementar en el área de física durante el proceso de enseñanza aprendizaje las estrategias de organización para mejorar el rendimiento académico, el juicio lógico y el procesamiento de la nueva información en los estudiantes.
- c) Que los estudiantes lleven a la práctica las estrategias para organizar información en su contexto.
- d) Establecer talleres de capacitación de estrategias para los docentes del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, Cantel para la mejora del que hacer didáctico en la clase.
- e) Que el docente en algún momento brinde a sus estudiantes tiempo extra para lograr la profundización de los contenidos de Física

VIII. REFERENCIAS

- Achaerandio, L. (2010). *Iniciación a la Práctica de la Investigación*. Guatemala, Universidad Rafael Landívar.
- Andiñach, M., Antolín, M., Boan, S., Cappelletti, G., Falieres, N., Galarreta, R. (2007). *Escuela para maestros, Enciclopedia de Pedagogía práctica*. Uruguay: Grafos S.A. Arte sobre Papel.
- Anilema G. y Rea J. (2012). Los organizadores gráficos en el desarrollo de la inteligencia de los niños y niñas del sexto y séptimo año de educación básica de la escuela “garcía moreno”, de la parroquia san pablo, cantón san miguel, provincia bolívar, en el período 2011 – 2012. (Tesis de Licenciatura). Recuperada de <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/1230/1/TESIS.pdf>
- Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (3ª. ed.)*. México: Mcgraw-Hill.
- Bravo, L. (2007). Los organizadores gráficos, su uso e influencia en el desarrollo del pensamiento sistémico de los estudiantes del décimo año de educación Básica del colegio Eloy Alfaro de bahía de Caraquéz del cantón sucre (Tesis de maestría). Recuperada de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10440/1/41584_1.pdf
- Cano, Y. (2012). Enseñanza-Aprendizaje bajo un enfoque constructivista de la Cinemática Lineal en su Representación Gráfica: Ensayo en el Grado X de la Institución Educativa San José Obrero del Municipio de Medellín (Tesis de Maestría). Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/8144/1/43183266.2012.pdf>
- Cázares, L. (2011). *Estrategias educativas para fomentar competencias: Crearlas, organizarlas, diseñarlas y evaluarlas (CODE)*. México, Trillas.

Diccionario esencial Física (2006). Ediciones Larousse, S.A. de C.V. México 06600, D.F.

Fernández, N. (2006). Difusión en investigación científica: Estrategias de enseñanza para favorecer el aprendizaje significativo. *Cognición*, 5, 13-20.

Fernández, S. (2010). *Física para básicos*. Guatemala, Guatemala: Copyright.

Fuentes, C. (2010). *Física*. Quetzaltenango, Guatemala, C.A.: Fuego.

González, E. (2013). Manejo de estrategias de organización de la información, para el desarrollo de capacidades de manejo de información (Tesis para obtener el título de Especialista en Educación con mención en Historia, Geografía y Economía). Recuperada de <http://www.aulavirtualupeu.com/wp-content/uploads/2013/11/003-TERESA-GIULIANA-GONZ%C3%81LES-MU%C3%91IZ-resumen.pdf>

Giancoli, D. (2006). *Física, Principios con aplicaciones*. México, D.F. México: Pearson, Educación.

Gutiérrez, C. (2010). *Física I Enfoque por competencias*. México, D.F. México:Mcgraw-Hill/Interamericana.

Kohler, J. (2005). Importancia de las estrategias de enseñanza y el plan curricular. *Psicología*, 11, 25-34.

León, O. García, I. (2006). *Metodologías científicas en psicología*. Barcelona, España: Uoc.

Levin, R. Rubirn, D. (2004). *Estadística para administración y economía*. (7 ed.). México, D.F. México: Pearson.

Martínez, E. (2004). *Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista*. *Ciencias de la Educación* 4, 79-83.

- Lima, G. (2009). *Física conceptual I*. Quetzaltenango, Guatemala. Multiservicios.
- Pimienta, J. (2008). *Constructivismo, Estrategias para aprender a aprender (3^a.ed.)* México, D.F. México: Progreso, S.A. de C.V.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Docencia universitaria basada en competencias. México, S.A. de C.V.
- Sánchez, N. (2006). *Estrategias de enseñanza para favorecer el aprendizaje significativo*. Cognición, 12-18.
- Sánchez, S., Moreira, I., Antonio, M. y Caballeros, S. (2005). *Aprendizaje Significativo de la Cinemática a través de resolución de problemas y uso del cálculo diferencial en estudiantes universitarios*. Universidad de Burgos España, VII congreso.
- Slisko, J. (2010). *Física I El gimnasio de la mente competencias para la vida (2^a. ed.)* México, D.F. México: Mcgraw-Hill/Interamericana.
- Torres, S. (2013). *La enseñanza de la cinemática apoyada en la teoría del aprendizaje significativo, la solución de problemas y el uso de applets* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- Vásquez, F. (2007). *Modernas estrategias para la enseñanza*. Cerrada de Morelos No. 42 Col. XocoyahualcoTlalpenantla, México: Euroméxico, S.A. de C.V.
- Zorrilla, E., Macias, A. y Maturano, C. (2014). *Una experiencia con modellus para el estudio de cinemática en el nivel secundario*. Medios y Educación. Universidad Nacional de San Juan, 7-17.

ANEXOS



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA, CHUISUC, CANTEL
GRADO: TERCERO
ÁREA: CIENCIAS NATURALES SUBÁREA: CIENCIAS NATURALES
VALOR DE LA EVALUACIÓN: 100 PUNTOS

PRE-TEST

Nombre del Estudiante: _____

Sección: _____ **Clave:** _____ **Fecha:** _____

I SERIE: (Valor 40 puntos)

INSTRUCCIONES: Estimado estudiante subraye la respuesta correcta de las proposiciones que se le presentan, evite el uso de corrector y tachones.

1. Estudia las diferentes clases de movimiento sin atender las causas que lo producen:
 - a) Mecánica
 - b) Dinámica
 - c) Cinemática
2. El camino que sigue un cuerpo al cambiar su posición se llama:
 - a) Vector
 - b) Distancia
 - c) Trayectoria
3. Indica el cambio de posición de un cuerpo durante su movimiento.
 - a) Desplazamiento
 - b) Rapidez
 - c) Velocidad
4. Es el desplazamiento que experimenta un cuerpo por unidad de tiempo.
 - a) Velocidad
 - b) Rapidez
 - c) Movimiento

5. El movimiento que se da cuando un móvil recorre espacios iguales en tiempos iguales se llama:
- a) Movimiento variado
 - b) Movimiento uniforme
 - c) Movimiento circular
6. La razón de cambio de la velocidad con respecto al tiempo recibe el nombre de:
- a) Aceleración
 - b) Velocidad
 - c) Rapidez
7. Se define como un cuerpo que se mueve a partir del reposo bajo la acción de la gravedad en un lugar en donde la resistencia del aire es despreciable:
- a) Tiro vertical
 - b) Tiro parabólico
 - c) Caída libre
8. Fue el primero en proponer que todos los cuerpos, grandes o pequeños, ligeros o pesados, en ausencia de fricción, caen en la tierra con la misma aceleración y con la misma velocidad cuando se sueltan desde la misma altura
- a) Albert Einstein
 - b) Isaac Newton
 - c) Galileo Galilei
9. Es el movimiento vertical ascendente, sometido a la aceleración de la gravedad, en el cual el objeto alcanza su altura máxima cuando la magnitud de su velocidad es cero.
- a) Tiro parabólico
 - b) Movimiento uniforme
 - c) Tiro vertical

10. Movimiento de un cuerpo cuya trayectoria describe una circunferencia

- a) Movimiento circular
- b) Movimiento parabólico
- c) Movimiento periódico

II SERIE: (Valor 60 puntos)

INSTRUCCIONES: A continuación se le presenta una serie de problemas de movimientos: Rectilíneo uniforme, variado, caída libre, tiro vertical y Circular, resuelva y escriba la respuesta correcta.

No.	Problema	Respuesta
1	Dos automóviles parten de un mismo punto. El primero parte con una velocidad de 30 m/s. 4 minutos más tarde parte el segundo en la misma dirección que primero con una velocidad de 38 m/s. ¿Qué distancia habrá entre ambos automóviles a los 8 minutos de la salida del segundo automóvil?	
2	Un aeroplano para despegar recorre una pista de 600 m. en 15 segundos. ¿Con qué velocidad despega? ¿Cuál fue su aceleración?	
3	Un cuerpo se deja caer desde una altura de 80 m. Calcular el tiempo que tarda cayendo y la velocidad con que llega al suelo.	
4	Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s. ¿En qué instante su velocidad será de 6 m/s y a qué altura se encontrará.	
5	<p>Desde lo alto de un edificio de 70 metros de altura es lanzada horizontalmente una esfera con una velocidad inicial de 30 m/s.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Qué tiempo tarda la esfera en tocar la calle? b) ¿Cuál es la distancia del pie del edificio? c) Encontrar la componente horizontal y vertical de la velocidad al tocar la esfera del piso. d) Calcular la velocidad resultante al tocar el piso. 	

6	<p>Un móvil animado de movimiento circular uniforme describe un ángulo de 2.25 radianes en 0.2 segundos. Si el radio de la circunferencia descrita es 40 centímetros. Calcular</p> <ul style="list-style-type: none">a) velocidad angularb) velocidad linealc) Periodod) Frecuencia	
---	--	--



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA, CHUISUC, CANTEL

GRADO: TERCERO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES SUBÁREA: CIENCIAS NATURALES

VALOR DE LA EVALUACIÓN: 100 PUNTOS

POS-TEST

Nombre del Estudiante: _____

Sección: _____ **Clave:** _____ **Fecha:** _____

I SERIE: (Valor 40 puntos)

INSTRUCCIONES: Estimado estudiante subraye la respuesta correcta de las proposiciones que se le presentan, evite el uso de corrector y tachones.

11. Estudia las diferentes clases de movimiento sin atender las causas que lo producen:

- d) Mecánica
- e) Dinámica
- f) Cinemática

12. El camino que sigue un cuerpo al cambiar su posición se llama:

- d) Vector
- e) Distancia
- f) Trayectoria

13. Indica el cambio de posición de un cuerpo durante su movimiento.

- d) Desplazamiento
- e) Rapidez
- f) Velocidad

14. Es el desplazamiento que experimenta un cuerpo por unidad de tiempo.

- d) Velocidad
- e) Rapidez
- f) Movimiento

15. El movimiento que se da cuando un móvil recorre espacios iguales en tiempos iguales se llama:

- d) Movimiento variado
- e) Movimiento uniforme
- f) Movimiento circular

16. La razón de cambio de la velocidad con respecto al tiempo recibe el nombre de:

- d) Aceleración
- e) Velocidad
- f) Rapidez

17. Se define como un cuerpo que se mueve a partir del reposo bajo la acción de la gravedad en un lugar en donde la resistencia del aire es despreciable:

- d) Tiro vertical
- e) Tiro parabólico
- f) Caída libre

18. Fue el primero en proponer que todos los cuerpos, grandes o pequeños, ligeros o pesados, en ausencia de fricción, caen en la tierra con la misma aceleración y con la misma velocidad cuando se sueltan desde la misma altura

- d) Albert Einstein
- e) Isaac Newton
- f) Galileo Galilei

19. Es el movimiento vertical ascendente, sometido a la aceleración de la gravedad, en el cual el objeto alcanza su altura máxima cuando la magnitud de su velocidad es cero.

- d) Tiro parabólico
- e) Movimiento uniforme
- f) Tiro vertical

20. Movimiento de un cuerpo cuya trayectoria describe una circunferencia

- d) Movimiento circular
- e) Movimiento parabólico
- f) Movimiento periódico

II SERIE: (Valor 60 puntos)

INSTRUCCIONES: A continuación se le presenta una serie de problemas de movimientos: Rectilíneo uniforme, variado, caída libre, tiro vertical y Circular, resuelva y escriba la respuesta correcta.

No.	Problema	Respuesta
1	Dos automóviles parten de un mismo punto. El primero parte con una velocidad de 30 m/s. 4 minutos más tarde parte el segundo en la misma dirección que primero con una velocidad de 38 m/s. ¿Qué distancia habrá entre ambos automóviles a los 8 minutos de la salida del segundo automóvil?	
2	Un aeroplano para despegar recorre una pista de 600 m. en 15 segundos. ¿Con qué velocidad despega? ¿Cuál fue su aceleración?.	
3	Un cuerpo se deja caer desde una altura de 80 m. Calcular el tiempo que tarda cayendo y la velocidad con que llega al suelo.	
4	Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s. ¿En qué instante su velocidad será de 6 m/s y a qué altura se encontrará.	
5	<p>Desde lo alto de un edificio de 70 metros de altura es lanzada horizontalmente una esfera con una velocidad inicial de 30 m/s.</p> <ul style="list-style-type: none"> e) ¿Qué tiempo tarda la esfera en tocar la calle? f) ¿Cuál es la distancia del pie del edificio? g) Encontrar la componente horizontal y vertical de la velocidad al tocar la esfera del piso. h) Calcular la velocidad resultante al tocar el piso. 	

6	<p>Un móvil animado de movimiento circular uniforme describe un ángulo de 2.25 radianes en 0.2 segundos. Si el radio de la circunferencia descrita es 40 centímetros. Calcular</p> <ul style="list-style-type: none">e) velocidad angularf) velocidad linealg) Periodoh) Frecuencia	
---	--	--



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA, CHUISUC, CANTEL
GRADO: TERCERO SECCIÓN: "B" CICLO ESCOLAR: 2014
ÁREA: CIENCIAS NATURALES SUBÁREA: CIENCIAS NATURALES



Tema: Cinemática, Movimiento Uniforme, Movimiento acelerado, Caída libre, tiro vertical, tiro parabólico, Movimiento circular uniforme.

Estrategia de organización: Mapa conceptual, Mapa mental, Cuadro sinóptico, mapa cognitivo de secuencia.

Lista de cotejo

No.	Estructura, conceptos y terminología del Mapa Conceptual				Dibujos pertinentes, conceptos y terminología del Mapa mental				Organiza conceptos de lo particular a lo general, utilizando llaves Cuadro sinóptico				Indica los pasos correctos para solucionar problemas Mapa cognitivo de secuencia				Punteo
	D	R	A	E	D	R	A	E	D	R	A	E	D	R	A	E	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

Referencias: D = DEFICIENTE 1

R = REGULAR 2

A = ACEPTABLE 3

E = EXCELENTE 4

PROPUESTA

Taller de Estrategias que promueven la organización de información

Título: Estrategias de organización para el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática.

INTRODUCCIÓN

Luego de ejecutar el estudio sobre: Estrategias de organización para el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática se plantea una propuesta que englobe a catedráticos de diferentes áreas, de manera especial docentes que impartan el curso de física.

En la docencia es fundamental el trabajo en equipo para generar entre todos una educación integral y constructiva en el Instituto de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango. La educación de Guatemala no ha tenido el avance que se desea por falta de apoyo del Ministerio de Educación, así mismo los catedráticos que no están motivados para actualizarse y dejar a un lado la formación tradicional, para generar en los estudiantes un aprendizaje de calidad para que obtengan logros intelectuales y personales.

La falta de implementación de estrategias en el aprendizaje de diferentes contenidos de física genera una problemática en el que hacer educativo por ello es importante formar discentes críticos, analíticos, propositivos, investigadores y capaz de producir nuevos conocimientos para aportar a la física. Esto involucra a los catedráticos a comprometerse y someterse a constante actualización y estar conscientes del rol que juega en la sociedad.

JUSTIFICACIÓN

En el trabajo de campo que se efectuó se obtuvieron resultados negativos en pre-test y significativos en la lista de cotejo y post-test sobre el tema: Estrategias de organización para el fortalecimiento del aprendizaje de la cinemática a raíz de este estudio se sugiere disímiles herramientas a los docentes para que las implementen en el desarrollo de los contenidos programados y beneficien a los estudiantes.

Las estrategias de organización se caracterizan por formar estudiantes críticos, analíticos, propositivos, constructivistas de conceptos y nuevas ideas, la labor del docente es darle un detalle distintivo.

Por esta razón es indispensable actualizar a más docentes para que tengan conocimiento de diferentes estrategias para aplicarlas en su labor pedagógica.

La presente propuesta tiene como fin propiciar herramientas a través de talleres a 11 docentes del Instituto Nacional de Educación Básica del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Transmitir conocimientos de estrategias de organización teóricos-prácticos a los docentes, para que apliquen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar a todos los catedráticos del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, a través de talleres pedagógicos.
- Especificar estrategias de organización a los docentes de física para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en cinemática.
- Destacar la importancia que tienen los cambios de metodologías modernas como es el uso de las estrategias de organización en el aprendizaje de los estudiantes.
- Elaborar una guía de las estrategias más utilizadas en el aprendizaje de los estudiantes según experiencias docentes.

DESARROLLO

- Presentar la propuesta a la directora del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel.
- Invitación a 11 docentes del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel.
- En el Salón comunal de la aldea Chuisuc, municipio de Cantel se desarrollará el taller planteado para docentes.
- Horario de 13:30 pm a 17:00 pm y fecha de duración del taller: 6 y 7 de octubre de 2014.
- Recursos humanos: Directora del establecimiento y catedráticos.
- Recursos materiales: Equipo de amplificación, cañonera, computadora, sillas, mesas, tijeras, crayones, marcadores, lápices, lapiceros, goma, material didáctico, cerillos, pizarrón, marcadores, papel periódico, hojas, impresora y dibujos.
- Recursos económicos: Aporte de la tesista Kimberly Anairé González Escobar.

Descripción	Total
Material didáctico	Q. 150.00
Refacción	Q. 200.00
Impresión de la guía de estrategias para organizar información.	Q. 200.00
Total	Q. 550.00

- Ejecución del taller No. 1 Uso de estrategias de organización en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Motivación: “La silla” juego de lógica.
- Evaluación diagnóstica
- Desarrollo de temas

- Formar grupos de docentes según su especialidad.
- Asignar temas del área que imparten. Factorización, Cinemática, Guerra mundial, Aparato digestivo.
- Elaboración de rompecabezas para utilizarlos en material de apoyo en las estrategias de organización según el tema establecido.
- Exposición de los organizadores que realizaron los docentes.
- Evaluación: Mural de comentarios.
- Taller No. 2 Elaboración de guía de estrategias que promueven la organización.
- Motivación: Percepción de imágenes
- Docentes del Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc.
- Aspectos de la guía de estrategias de organización: Descripción, pasos y ejemplos.
- Recopilación de estrategias de organización.
- Evaluación: La caja mágica, consiste en extraer una hoja de la caja y contestar las preguntas planteadas.

TEMAS A DESARROLLAR EN EL TALLER

- Mapa conceptual
- Mapa mental
- Cuadro sinóptico
- Mapa cognitivo de secuencia

APORTE

Ser estudiante de la facultad de Humanidades de la Universidad Rafael Landívar requiere un compromiso con la sociedad y educación. Por ello en base a la capacitación, se espera que los y las docentes con el apoyo de la tesista, se informen para desarrollar y llevar a la práctica el uso de las estrategias de organización.

Como docente de la enseñanza de matemática y física los fines son incentivar a las y los catedráticos a implementar diferentes herramientas en su labor y así dejar a un lado la memorización. Promover en todo momento en los diferentes grados del Instituto el uso de los organizadores para poder obtener resultados significativos en el aprendizaje de los estudiantes en los diferentes cursos, de forma específica en el área de física.

A las futuras generaciones de estudiantes que son el centro de la educación brindar durante el proceso de aprendizaje de cinemática estrategias de organización.

Proporcionar una guía de estrategias de organización a docentes y directora del centro educativo Instituto Nacional de Educación Básica, Chuisuc, municipio de Cantel

PLAN DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MATERIALES	EVALUACIÓN	RESPONSABLE	FECHA Y HORARIO
<p>Taller No. 1</p> <p>Uso de estrategias de organización en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>Motivación</p> <p>Diagnóstico del conocimiento de las estrategias.</p> <p>Explicación de temas</p> <p>Estructura de las estrategias planteadas.</p>	<p>Equipo de amplificación, cañonera, computadora, sillas, mesas, tijeras, crayones, marcadores, lápices, lapiceros, hojas, goma, material didáctico, pizarrón, marcadores y dibujos.</p>	<p>Evaluación diagnóstica</p> <p>Evaluación final</p>	<p>Tesista Kimberly Anairé González Escobar</p>	<p>6 de octubre</p> <p>13:30 pm a 17:00 pm</p>
<p>Taller No. 2</p> <p>Guía de estrategias para organizar información.</p> <p>Motivación</p> <p>Elaboración de guía de estrategias por docentes.</p> <p>Recopilación</p>	<p>Equipo de amplificación, cañonera, computadora, sillas, mesas, impresora, hojas.</p>	<p>Lluvia de ideas</p>	<p>Tesista Kimberly Anairé González Escobar</p>	<p>7 de octubre</p> <p>13:30 pm a 17:00 pm</p>