



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>





FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tesis

Estrategia didáctica “ACEGRACO” para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor

Para optar el título profesional de Licenciado en Educación Secundaria con mención en Ciencias Naturales y Ecología

Autores:

Deivi Chappa Vargas

<https://orcid.org/0000-0003-2961-0438>

Hilda Pilco Ramos

<https://orcid.org/0000-0002-6028-1137>

Asesor:

Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez

<https://orcid.org/0000-0003-4418-107X>

Rioja, Perú

2023



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tesis

Estrategia didáctica “ACEGRACO” para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor

Para optar el título profesional de Licenciado en Educación Secundaria con mención en Ciencias Naturales y Ecología

Autores:

Deivi Chappa Vargas

Hilda Pilco Ramos

Sustentado y aprobado el 19 de diciembre del 2023, por los siguientes jurados

Presidente de jurado
Dr. Carlos Alberto Flores Cruz

Secretario de Jurado
Dr. Hugo Jaime Mera Naval

Vocal de Jurado
Dr. José Humberto Meléndez Díaz

Rioja, Perú

2023



**ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Siendo las 19:00 horas del día 19 de 12 de 2023, en la ciudad de Rioja, se reunieron de manera presencial los MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS, integrado por:

- Dr. CARLOS ALBERTO FLORES CRUZ Presidente
- Dr. HUGO JAIME MERA NAVAL Secretario
- Dr. JOSÉ HUMBERTO MELENDEZ DIAZ Miembro

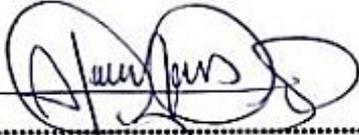
En mérito a la Resolución N° 579-2023-UNSM/FEH-CF, de fecha 01 de diciembre del 2023, que aprueba el Informe de Tesis y designa el Jurado de Sustentación de Tesis y teniendo como referencia a la Resolución N° 1090-2022-UNSM/CU-R, donde dejan sin efecto la Directiva N° 01-2020-UNSM-T, aprobada con Resolución N° 367-2020-UNSM/CU-R, sobre Sustentación de Tesis de Pregrado según Modalidad No Presencial.

Para evaluar la Sustentación presencial de la tesis titulado: "ESTRATEGIA DIDACTICA "ACEGRACO" PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE CINEMATICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DEL C.N. ALFREDO TEJADA DIAZ, SORITOR", presentada por las bachilleres en Educación DEIVI CHAPPA VARGAS e HILDA PILCO RAMOS, para la obtención del TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, teniendo como asesor al Dr. LUIS MANUEL VARGAS VÁSQUEZ.

Visto y escuchado la sustentación de la tesis y las respuestas a las preguntas formuladas y teniendo en cuenta los méritos al referido trabajo de investigación, así como los conocimientos demostrados por la sustentante, el jurado en pleno, lo declaran APROBADO con el calificativo de MUY BUENO con la nota de Dieciocho (18), en fe de la cual se firmó la presente acta siendo las 20:15 horas del mismo día, con lo que se dio por terminado el acto de sustentación.


.....
Dr. CARLOS ALBERTO FLORES CRUZ
PRESIDENTE


.....
Dr. HUGO JAIME MERA NAVAL
SECRETARIO


.....
Dr. JOSÉ HUMBERTO MELENDEZ DIAZ
MIEMBRO

Constancia de asesoramiento

El que suscribe el presente documento, Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez

Hace constar:

Que, he revisado la tesis titulada: **Estrategia didáctica “ACEGRACO” para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor**, en fechas del cronograma a fin de optimizar y agilizar la investigación, elaborada por los tesisistas:

Bachiller en Educación: **Deivi Chappa Vargas**
Hilda Pilco Ramos

Lo que encuentro conforme en estructura y en contenido. Por lo que doy conformidad para los fines que estime conveniente, y para que conste, firmo en la ciudad de Tarapoto.

Tarapoto, 19 de diciembre del 2023.

Atentamente:


.....
Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez
Asesor

Declaratoria de autenticidad

Deivi Chappa Vargas, con DNI N°73119921, e **Hilda Pilco Ramos**, con DNI N°71667083, bachilleres de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, con mención en Ciencias Naturales y Ecología de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín, autores de la tesis titulada: **Estrategia didáctica “ACEGRACO” para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor.**

Declaramos bajo juramento que:

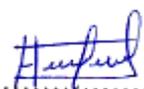
1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de nuestro accionar, sometiéndonos a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Rioja, 19 de diciembre del 2023.



.....
Deivi Chappa Vargas
DNI N° 73119921



.....
Hilda Pilco Ramos
DNI N° 71667083

Ficha de identificación

<p>Título del proyecto Estrategia didáctica “ACEGRACO” para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor.</p>	<p>Área de investigación OCDE: Educación Línea de investigación: Socio-diversidad. Sublínea de investigación: Modelo de gestión pedagógica y metodología del aprendizaje. Tipo de investigación: Básica <input type="checkbox"/>, Aplicada <input checked="" type="checkbox"/>, Desarrollo experimental <input type="checkbox"/></p>
<p>Autores: Deivi Chappa Vargas Hilda Pilco Ramos</p>	<p>Facultad de Educación y Humanidades Escuela Profesional de Educación Secundaria https://orcid.org/0000-0003-2961-0438 https://orcid.org/0000-0002-6028-1137</p>
<p>Asesor: Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez</p>	<p>Dependencia local de soporte: Facultad de Educación y Humanidades Escuela Profesional de Educación secundaria Unidad o laboratorio: Departamento Académico de Educación https://orcid.org/0000-0003-4418-107X</p>

Dedicatoria

A Dios porque sin el nada de lo que hasta ahora estoy logrando hubiese sido posible, a mis padres por su apoyo permanente, a mis hermanos por extenderme la mano cuando más los necesito, a mi pareja por la ayuda incondicional y a amigos por su lealtad y apoyo.

Deivi

A Dios por cuidarme y protegerme, y permitir que siga cumpliendo mis metas, a mis padres por su apoyo, a mi hijo que es el motivo que me inspira a seguir adelante y a mi pareja por su apoyo incondicional.

Hilda

Agradecimientos

A Dios todopoderoso que, con su amor incondicional, con su gracia y misericordia, sigue cuidando y manteniendo con vida, salud, paz y tranquilidad a mí y a todos mis seres queridos; por las grandes bendiciones que derrama sobre mi hogar los mismos que son cimiento de todo mi proyecto.

A la UNSM y en especial a la Facultad de Educación y Humanidades-Rioja por brindarnos una acogida calurosa y permitirnos de esta manera formarnos como profesionales de modo que seamos vistos como personas con valores, principios y con calidad humana e intelectual y vocación de servicio para lograr el buen desempeño en la sociedad.

A los docentes por tener la apertura de compartirnos sus experiencias, historias, momentos, espacios y sobre todo sus amistades, agradezco en especial al Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez por guiarme desde principio a fin en el trayecto del desarrollo del presente proyecto de investigación.

A mis compañeros por su amistad sincera, compañía permanente y por todo los momentos y experiencias vividas; pero, por sobre todo a mi compañera(o) de vida quien fue y será ayuda idónea en el trayecto de mi formación profesional.

Los Autores

Índice general

Ficha de identificación	6
Dedicatoria	7
Agradecimientos.....	8
Índice general.....	9
Índice de tablas	11
Índice de figuras	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN.....	15
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2. Fundamentos teóricos	20
2.2.1 Estrategia didáctica ACEGRACO.....	20
2.2.2 Dimensiones de la estrategia didáctica ACEGRACO	21
2.2.3. Teorías que sustentan la Estrategia Didáctica ACEGRACO	23
2.2.4. Cinemática.....	24
2.2.5. Aprendizaje de cinemática	29
2.2.6. Dimensiones del aprendizaje de cinemática	29
2.2.7. Teorías que sustentan el aprendizaje de cinemática.....	30
2.3 Definición de términos básicos	31
2.4 Síntesis gráfica operacional.....	32
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	33
3.1. Ámbito y condiciones de la investigación	33
3.1.1. Contexto de investigación	33
3.1.2. Periodo de ejecución.....	33
3.1.3. Autorizaciones y permisos.....	33
3.1.4. Control ambiental y protocolos de bioseguridad	33
3.1.5. Aplicación de principios éticos internacionales	33
3.2. Sistema de variables	33
3.2.1. Variables principales	33

	10
3.3 Procedimientos de la investigación.....	35
3.3.1 Tipo y nivel de la investigación	35
3.3.2 Población y muestra	35
3.3.3 Objetivo específico 1	36
3.3.4 Objetivo específico 2	37
3.3.5 Objetivo específico 3.....	38
3.4. Operacionalización de Variables	39
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
4.1 Resultados	41
4.2. Discusión... ..	49
CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de variable por objetivo específico.....	34
Tabla 2. Valoración de la dimensión reconocimiento y reglas generales de cinemática	41
Tabla 3. Valoración de la dimensión resolución de problemas de cinemática	43
Tabla 4. Valoración de la variable aprendizaje de cinemática.....	45
Tabla 5. Estadístico de la prueba de normalidad	47
Tabla 6. Estadístico de grupo	47
Tabla 7. Prueba de Levene de igualdad de varianzas	48
Tabla 8. Prueba de hipótesis de T- Student del grupo control y experimental	48

Índice de figuras

Figura 1. Reconoce y relaciona los elementos con sus unidades temáticas, temáticas y generalidades de cinemática.....	42
Figura 2. Resolución de problemas de cinemática.	44
Figura 3. Variable aprendizaje de la cinemática.	46

RESUMEN

Estrategia didáctica "ACEGRACO" para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor

El aprendizaje de cualquier ciencia, demanda una gran dedicación pues el dominio de la misma es a través de una perseverante actitud para asimilar y codificar la información y así convertirlo en conocimiento el cual será útil para comprender nuestro propio entorno. En tal sentido, la presente investigación pretende desarrollar, sistematizar, ejecutar y evaluar una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto de secundaria, todo esto, desde una nueva visión llamativa, motivadora y asequible para todos. Las estrategias didácticas si bien pues hacen referencia a la diversidad de acciones que realiza el profesor con la finalidad e intención de facilitar el proceso de aprendizaje tal como lo afirma Bixio (2000), estos cuentan dentro de su propia estructura u organización con recursos y materiales que van a permitir encaminar mejor aún el rumbo de las metas establecidas, todo ello, a través del uso de diversos métodos, técnicas y otros materiales propios del docente. La investigación abordada propone el objetivo primordial de desarrollar la estrategia didáctica "ACEGRACO" para mejorar del aprendizaje de cinemática de los estudiantes de quinto grado del Colegio Nacional Alfredo Tejada Díaz, Soritor; y cómo específicos; sistematizar la estrategia didáctica "ACEGRACO" basado en las teoría de Piaget, Bruner, Ausubel y Vygotsky; aplicar la estrategia didáctica "ACEGRACO" estructurado en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación en los estudiantes de quinto grado en el C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor, y evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática en base a las dimensiones reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades y resuelve problemas de cinemática en los diversos contextos a nivel de pre y pos test. Se abordó el estudio bajo el enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental, en una población total de 182 estudiantes del cual mediante un muestreo no probabilístico se eligió a 28 estudiantes de quinto grado. Los métodos que se utilizaron fueron el inductivo, deductivo y analítico; se recolectó los datos e información por medio de la encuesta y cuestionario. Luego de la aplicación de la estrategia didáctica, recojo y análisis de datos y discusión se concluyó que los estudiantes mejoraron significativamente su aprendizaje pues en los niveles de aprendizaje de cinemática incipiente, no desarrollado, regular, desarrollado y muy desarrollado, se pasó de 28,6% a 10,7%; de 17,9% a 21,4%; de 28,6% a 28,6% ; de 14,3% a 7,1% y de 10,7% a 32,1% a nivel de pre y post test respectivamente; es decir se logró el objetivo propuesto; además se obtuvo un $T_c = -2.0995$ y el $T_t = -2.0048$, siendo $\alpha = 0,05$.

Palabras clave: estrategia didáctica ACEGRACO y aprendizaje de cinemática.

ABSTRACT

"ACEGRACO" didactic strategy to improve the learning of kinematics in fifth grade students of C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor.

The learning of any science demands a great dedication because the mastery of it is through a persevering attitude to assimilate and codify the information and thus convert it into knowledge which will be useful to understand one's own environment. In this sense, this research aims to develop, systematize, execute and evaluate a didactic strategy to improve the learning of kinematics in fifth year high school students, all this, from a new striking, motivating and affordable vision for everyone. Although didactic strategies refer to the diversity of actions performed by the teacher with the purpose and intention of facilitating the learning process, as stated by Bixio (2000), they have within their own structure or organization with resources and materials that will allow to better direct the course of the established goals, all this, through the use of various methods, techniques and other teacher's own materials. The research proposes the primary objective of developing the didactic strategy "ACEGRACO" to improve the learning of kinematics in fifth grade students of the Alfredo Tejada Díaz National School, Soritor. The specific objectives are: to systematize the didactic strategy "ACEGRACO" based on the theory of Piaget, Bruner, Ausubel and Vygotsky; to apply the didactic strategy "ACEGRACO" structured in the dimensions of planning, execution and evaluation in fifth grade students at C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor, and evaluate the improvement of kinematics learning based on the dimensions recognize and relate the elements with their units, themes and generalities and solve kinematics problems in different contexts at the pre- and post-test level. The study was approached under the quantitative approach, applied, explanatory level and quasi-experimental design, in a total population of 182 students from which 28 fifth grade students were chosen using non-probabilistic sampling. The methods used were inductive, deductive and analytical; data and information were collected by means of a survey and questionnaire. After the application of the didactic strategy, collection and analysis of data and discussion, it was concluded that the students significantly improved their learning because in the learning levels of "incipient kinematics", "not developed", "regular", "developed" and "very developed", they went from 28.6% to 10.7%; from 17.9% to 21.4%; from 28.6% to 28.6%; from 14.3% to 7.1% and from 10.7% to 32.1% at pre and post test levels respectively; that is, the proposed objective was achieved. In addition, a $T_c = -2.0995$ was obtained and the $T_t = -2.0048$, being $\alpha = 0.05$.

Keywords: ACEGRACO didactic strategy, kinematics learning.



CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La educación como herramienta de cambio social permite a todos aquellos inmersos en este contexto desarrollar el pensamiento y potenciar sus capacidades; en ese sentido el aprendizaje la cinemática dentro de las ciencias naturales siempre ha sido tediosa para muchos por el gran apego que tiene con las matemáticas; por lo que, los docentes tienen una tarea ardua para abordarlo y poder compartirlo de manera sencilla.

Dicha situación o realidad da lugar a poder innovar y plantear nuevas técnicas o estrategias de enseñanza con el fin de mejorar los aprendizajes por ser una problemática vigente para así poder construir conocimientos de manera llamativa y significativa. Por ello la estrategia didáctica como “recurso del docente permite lograr los propósitos planteados y cómo un procedimiento pedagógico se orienta a contribuir con el logro de los aprendizajes esperados” y tal como lo sugiere Gutiérrez et al. (2018), puede ser aprovechado para dicho fin; sin embargo el Centro de Capacitación en Educación a Distancia (2021, citado por Ochoa (2021), lo define: “la planificación sobre las técnicas, actividades y herramientas que elabora el docente para la construcción de espacios y condiciones que logren el aprendizaje en el estudiante mediante un pensamiento crítico y creativo” (p. 1), lo que permite tener un panorama preciso de lo que se desea lograr.

En la enseñanza y el aprendizaje de la cinemática existen varios factores que favorecen o inhiben el logro de las mismas, algunos de ellos se describen y detallan en los siguientes contextos y espacios educativos.

A nivel internacional, en Chile, Catacora (2020), evidencia que en la Universidad de Aconcagua sede Calama, existen problemas detectados de manera latente en los primeros años de ingenierías, lo cual incidía en un bajo rendimiento en la asignatura de Física y por ende el aprendizaje, detectando que el problema en sí posiblemente sea por falta de recursos didácticos u otras estrategias eficientes e innovadores por parte del docente; dificultando esto el normal rendimiento. (p. 15). De igual manera en Colombia, Hernández (2019), encontró que en los últimos años en la institución educativa Antonio Ricaurte los estudiantes presentaban problemas en la mejora de los aprendizajes en pruebas de matemáticas y ciencias naturales (Física), donde se han visto reflejados resultados por mejorar, preocupando a docentes y directivos; pues los estudiantes cuestionaban la forma como se enseñaba o se construía el conocimiento y respondían además que no encontraban la significatividad a todo desarrollado en las clases (pp. 11-12).

A nivel nacional, Morales (2020), observó que los nuevos ingresantes al Instituto Privado de Lima, tenían muy pocas luces sobre la física, incluso traían consigo conceptos equivocados de cinemática y de la mayoría de temáticas que llevaron en el colegio. A ello se sumaba la poca significatividad que tenían las enseñanzas y su relación con lo desarrollado sesión tras sesión, por lo que, consideraban al curso de Física con una curva de aprendizaje muy alto, pues su comprensión implicaba muchas horas de estudio (p.12).

A nivel institucional, específicamente en el C.N. Alfredo Tejada distrito de Soritor los estudiantes del quinto grado en relación al aprendizaje de la cinemática se observó que; el 60% presentaron dificultades para reconocer y relacionar los elementos de cinemática con sus unidades respecto a las magnitudes físicas de cinemática; el 70% no resolvían problemas de tiempo de encuentro del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) y el cálculo de la distancia en el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV); el 75% en el cálculo de la velocidad final en Caída Libre y de la velocidad horizontal y altura en Movimiento Compuesto; el 90% en el cálculo de la velocidad angular del Movimiento Circular y la velocidad angular final en Movimiento Circular Uniformemente Variado (MCUV) y el 100% en el cálculo de la velocidad de lanzamiento en Movimiento Parabólico, donde se percibían factores inhibidores del logro como el poco interés, poca motivación; la forma de enseñar o desarrollar los contenidos, la poca significatividad que encuentran a los conocimientos y las estrategias del docente, las falencias respecto a principios matemáticos básicos, siendo estas situaciones posibles causales en las cuales podíamos trabajar para mejorar el aprendizaje de cinemática (Ver Anexo 2).

En tal sentido tomando como referencia dicha realidad problemática y percibiéndola como una oportunidad para poder solucionar dicha situación se planteó la siguiente pregunta: ¿En qué medida la estrategia didáctica ACEGRACO mejorará el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor?

En afán de responder a dicha interrogante se planteó la siguiente hipótesis alterna; si aplicamos la estrategia didáctica ACEGRACO, entonces se mejorará significativamente el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N Alfredo Tejada Díaz, Soritor y como hipótesis nula, si aplicamos la estrategia didáctica ACEGRACO no se mejorará el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N Alfredo Tejada Díaz, Soritor.

Se propuso para arribar a dicho estudio, el objetivo general de desarrollar la estrategia didáctica ACEGRACO para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del Colegio Nacional Alfredo Tejada Díaz, Soritor; de donde surgieron los objetivos específicos de sistematizar la estrategia didáctica ACEGRACO basado en las

teoría cognitiva de Piaget, aprendizaje por descubrimiento de Bruner, significativo de Ausubel, y aprendizaje sociocultural de Vygotsky; aplicar la estrategia didáctica ACEGRACO estructurado en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación en los estudiantes de quinto grado en el C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor y por último evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática en base a las dimensiones reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades; y resuelve problemas de cinemática en los diversos contextos a nivel de pre y pos test.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

A nivel internacional

Pulido (2019), en su investigación titulada: *“Evaluación del Aprendizaje Basado en Problemas como un método para la comprensión del tema de cinemática”* en la Universidad Externado de Colombia, tuvo como objetivo medir la eficacia del modelo ABP para el aprendizaje de cinemática como estrategia frente a las dificultades en matemáticas; realizó un trabajo con enfoque mixto y del tipo cuasiexperimental. La selección de la muestra se desarrolló de manera intencionada y no probabilística, con un total de 28 estudiantes creándose dos grupos para el diseño. Dicho trabajo concluyó en que ABP es una buena metodología porque permite mantener motivado al estudiante, potenciando sus destrezas y protagonizando su aprendizaje de manera activa y sin temor a desaprobado, considera que su profesor le apoya en sus formas de actuar y procesar la información; pero que su aplicación demanda de un buen tiempo para lograr mejores resultados. Dichos resultados se vieron reflejados en el grupo experimental a nivel de pos test con diferencia significativa en Caída Libre y Movimiento parabólico más no en MRUA, en cambio en el grupo control tan solo hubo mejora en Movimiento Parabólico, disminuyendo en MRUA y CL, en general no hubo diferencia significativa estadísticamente a nivel de pre y pos test.

Cisneros (2019), en su estudio denominada: *“Diseño de un software educativo, como refuerzo didáctico en el aprendizaje de la asignatura de física, en los cambios de velocidad que tiene una partícula en movimiento”*. Universidad Central del Ecuador se planteó como objetivo diseñar un software educativo, para mejorar el aprendizaje de la Física, en una partícula en movimiento y sus cambios de velocidad; dicho trabajo tuvo un enfoque mixto con un nivel exploratorio y descriptivo, como técnica la encuesta y un cuestionario de 17 ítems como instrumento, la población estuvo comprendida por Educación General Básica y Bachillerato General Unificado; la muestra fue de 301 estudiantes; y se arribó a concluir que los estudiantes no cuentan con métodos para mejorar sus aprendizajes; tendiendo esto un campo para el profesor; donde pueda plantear actividades motivadoras y llamativas (Software educativo), desplazando así a la forma antigua de compartir y desarrollar la acción pedagógica.

Cruz (2018), en su investigación: *“Dibujos y gráficas, herramientas para el aprendizaje de la Cinemática estudio realizado con estudiantes de cuarto grado de Bachillerato en ciencias y letras con orientación en ciencias Biológicas, Turismo, Computación, Educación y*

Formación musical, en el Instituto Normal para varones Antonio Larrazábal Inval, de la Antigua Guatemala, Año 2018”, Universidad de San Carlos de Guatemala se formuló como objetivo contribuir en la enseñanza y aprendizaje en temas de cinemática, de los estudiantes y profesores de cuarto grado de Bachillerato en Ciencias y Letras del INVAL, trabajó con un tipo de investigación mixta, con método inductivo, cuya técnica fue el test y encuesta; la prueba y el cuestionario como instrumentos los cuales fueron aplicados a una muestra de 3 docentes de física, 259 alumnos del Instituto Normal para Varones Antonio Larrazábal y en 5 carreras diferentes, donde se concluyó que el uso de dibujos y gráficas en el aprendizaje de la Cinemática son factores importantes para los estudiantes y que la presente investigación solo es un forma de enriquecer la metodología pedagógica de cada maestro de Física, que no es la única, ni la mejor, pero que constituye un aspecto que no puede descuidarse, si se quiere enseñar y aprender Cinemática de manera objetiva, y mejor aún si se tiene un parámetro o banco de dibujos y gráficas a beneficio de profesores y estudiantes.

A nivel nacional

Lima (2021), estudio nombrado: “*Aplicativo física M-LAB en el aprendizaje de la cinemática de los estudiantes del quinto año de la Institución Educativa N.º 40048*”. Perú. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Se planteó como meta demostrar como el aplicativo “Física M-LAB” mejora el aprendizaje de la cinemática de los estudiantes del quinto año, desarrolló un enfoque cuantitativo de nivel explicativo-aplicada, tipo experimental; los datos se recopilaron mediante una encuesta y tuvo como instrumento el cuestionario, la muestra estuvo integrada por 30 estudiantes, de los cuales 15 fueron del grupo experimental y los otros 15 del grupo control llegando a concluir que el Aplicativo mejoró el aprendizaje de los estudiantes en la aplicación del pre y post test, pues tiene gran aceptación debido a la facilidad para aplicar diversos experimentos motivadores y trascendiendo estos los espacios donde se puedan desarrollar.

Jiménez (2019), realizó su investigación titulada: “*Influencia de la aplicación del método científico en el rendimiento académico del curso de Física I en los estudiantes del I ciclo de la carrera profesional de Ingeniería civil de la Universidad Católica los ángeles de Chimbote, filial Ayacucho 2019-I*”, se planteó como finalidad analizar la influencia de la aplicación del Método Científico en el rendimiento académico del curso de Física I; lo abordó un tipo experimental con diseño cuasiexperimental, utilizó el método hipotético-deductivo y su muestra lo conformaron 40 alumnos; donde se arribó a la conclusión que la aplicación del Método Científico influye significativamente en el Rendimiento Académico del curso de Física I contrastándose mediante el grupo experimental pues el promedio

ascendía de 10,95 a 14,20; mientras que el grupo control asciende en promedio a partir de 9,10 hacia 10,65 puntos.

Huamani (2018), en su trabajo de investigación denominado: “*Enseñanza-aprendizaje mediante Módulos experimentales en el rendimiento académico de los estudiantes de Física I de la Facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Ingeniería durante el año 2017*”, en ello se propuso determinar la influencia de la enseñanza aprendizaje mediante módulos experimentales en el rendimiento académico. El nivel de investigación fue aplicada, de diseño cuasiexperimental con grupos intactos, se aplicó preprueba y posprueba a una población de 60 estudiantes del I ciclo posterior a ello se aplicó el tratamiento planteado donde se concluye lo siguiente: que el Módulo influye significativamente en la mejora de los aprendizajes y por ende de sus rendimientos, ello se evidenció con un avance de 16.6% del grupo experimental respecto al de control, detallándose esto con un 13,5% en las nociones, 22,6% en procedimiento y 11,78% en lo actitudinal respectivamente.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1. Estrategia didáctica ACEGRACO

Conceptualizando a las estrategias didácticas se tiene en cuenta a lo señalado por Sánchez *et al.* (2020), quienes lo definen como el proceso a través del cual el docente organiza la secuencia de pasos a desarrollar durante el desarrollo de sus sesiones con lo cual pretende lograr los objetivos planteados, lo cual debe estar bien adaptado al espacio y tiempo para incidir más aun en ello (p. 11).

Por otro lado, también las estrategias didácticas para Ferreiro (2012), se conforman como instrumentos que favorecen y facilitan la relación entre el que aprende y los contenidos, pues el docente lo emplea conscientemente para lograr determinados aprendizajes, ya que favorecen una mayor interacción del estudiante con la información apuntando a un aprendizaje significativo. (p.1). Bixio (2000), refuerza que “también hacen referencia gama de actividades que realiza el docente con cierta pericia y de manera sencilla para lograr los niveles de aprendizaje esperados” (p.1); de igual modo la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (2005), concluye que es una agrupación de diversas formas de actuar y proceder del docente con la finalidad de llevar a buen recaudo la acción didáctica, es decir, lograr los objetivos propuestos (p. 6).

Tomando en cuenta estos conceptos es que se estableció la denominación de ACEGRACO cuyo nombre deriva de dos principios fundamentales de la cinemática tales como la aceleración ACE y la gravedad GRA más la composición de ambos CO, cuya definición de

la estrategia didáctica es una propuesta metodológica que se fundamenta en la planificación reflexiva de ciertas actividades que faciliten la codificación y asimilación de los aprendizajes propuestos; de una manera llamativa y motivadora tanto en la parte de la teoría como práctica de modo que el estudiante logre desarrollar capacidades y habilidades, que permitan comprender el mundo físico que nos rodea así como entender y solucionar algunos problemas en un determinado contexto.

2.2.2. Dimensiones de la estrategia didáctica ACEGRACO

Limas (2018), enfatiza que toda estrategia didáctica consta de cuatro elementos, de los cuales tres lo tomamos como dimensiones de nuestra investigación, siendo éstas las siguientes:

a) Planificación: Etapa donde el profesor piensa y medita de su forma de enseñar y abordar las temáticas, permitiendo ello desarrollar las actividades y prever la manera de desenvolverse en su momento oportunamente; además permite tener la apertura para realizar cualquier modificación mediante la reflexión y construcción permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En esta etapa se especifica:

- La identificación y selección de los contenidos de cinemática

Dentro de la formación recibida se logró percibir que los ejes temáticos partían de los desempeños de grado por lo cual se tomó en cuenta ello para arribar a definirlo; sin embargo, a modo de experiencia vivida durante el quinto grado de secundaria y cómo docente académico se vio la necesidad de darle cierto grado de profundidad y ahondar en 7 subtemas de la cinemática.

- La selección de la competencia y las capacidades del área de C y T

De manera explícita y de acorde con la intencionalidad de abordar la construcción de conocimientos de cinemática se tomó en cuenta la competencia Explica, pues la primera está más ligada a la investigación y la tercera a la creación de alternativas de solución innovadoras desde una perspectiva tecnológica; es por ello que se eligió la segunda de las tres competencias del área de Ciencia y Tecnología

- Propuesta de ejercicios para desarrollar el aprendizaje de cinemática

El aprendizaje da resultados cuando este parte de situaciones significativas y más aún motiva cuando el estudiante aprende como conversando por medio de problemas o

situaciones cotidianas; por lo cual en el presente trabajo también se plantea una gama de ejercicios con datos y espacios propios del entorno.

- El tiempo de duración de las sesiones

Como parte de una planificación que tiene su proceso mismo de aplicación para arribar a desarrollar los objetivos propuestos por medio de las actividades se determinó 8 sesiones durante 2 meses (1 sesión por semana)

b) Ejecución. Momento en donde se enlaza la parte práctica con las temáticas para asegurar la formación integral del estudiante, es decir el desarrollo teórico y práctico durante la garantiza la pericia de los estudiantes. Esta parte permite al docente demostrar el conjunto de habilidades, capacidades, métodos y técnicas que maneja en el desarrollo de las sesiones y apuntando llegar a buen recaudo las actividades de aprendizaje para lograr lo planteado en la parte de la planificación.

En esta etapa se prioriza:

Se toma en cuenta la secuencia de temáticas para cada sesión

- Sesión 1: El movimiento de los cuerpos celestes
- Sesión 2: Nos movemos uniformemente
- Sesión 3: Los vehículos y la aceleración
- Sesión 4: La gravedad y la manzana
- Sesión 5: Nos movemos en dos dimensiones.
- Sesión 6: El giro de ruedas, engranajes, la luna y la tierra-
- Sesión 7: Aceleramos circularmente
- Sesión 8: Los lanzamientos de balón y misiles.

Se percibe la presentación y orientación de los ejercicios en las sesiones, el tratamiento metodológico para desarrollar el aprendizaje de cinemática y la secuencia metodológica de las sesiones, estando ésta última basada lo establecido por el Ministerio de Educación (2016), el cual nos precisa tres momentos; los cuales son:

➤ **Inicio**

Se toma en cuenta la recopilación de saberes previos, la motivación, la problematización y los propósitos de aprendizaje, adecuando estos al interés del profesor y a la temática respectiva.

➤ **Desarrollo**

En este momento se espera que el estudiante desarrolle lo planteado como parte de contenidos de manera no arbitraria, para lo cual se presenta la siguiente secuencia para abordar tanto la parte teórica como práctica:

- Relación entre fórmulas que va permitir al estudiante comprender en que contexto se aplica tales o cuales principios o reglas generales (Teoría)
- Gráficos para facilitar entender el problema de manera más real y ubicarnos en el contexto.
- Elección de fórmula para reemplazar los datos obtenidos de acuerdo a conveniencia.
- Procesos aritméticos que va permitir calcular la incógnita.

Se acompaña al estudiante durante todo su proceso de aprendizaje y en tanto dure la sesión, motivando en todo momento para mantener su concentración y actitud positiva frente al desarrollo de las practicas o guías de aprendizaje.

➤ **Cierre**

Se concluye con los contenidos, y se aclara dudas o refuerza las ideas flotantes y se pregunta al estudiante ¿qué tal les pareció la sesión? ¿cómo se sintieron?

El docente reflexiona sobre su propio desenvolvimiento preguntándose ¿en qué puedo mejorar? ¿Qué otros materiales puedo utilizar? e incluso se puede solicitar algo o adelantar sobre la sesión venidera.

c) Evaluación. Permite evidenciar los aprendizajes de los estudiantes, no solo la parte teórica, sino, da la oportunidad de que se perciba el crecimiento en la construcción del conocimiento de manera reflexiva en cuanto dure todo el proceso. Dicha fase permite al docente medir el nivel de logro de los estudiantes en relación a lo que se desarrolla durante el tiempo que dure lo planificado; siendo esta la que evidencie los avances mediante distintos instrumentos o materiales.

Se recolecta las producciones y registra participaciones tomando en cuenta las evidencias en el propósito de aprendizaje y se toma la evaluación final.

2.2.3. Teorías que sustentan la Estrategia Didáctica ACEGRACO

Teniendo en cuenta a lo planteado ´por Flores (2000) citado por Araya y Andonegui (2007), conciben dentro del constructivismo educativo las siguientes teorías:

a) Teoría del desarrollo cognitivo (Piaget).

Plantea la superación de etapas del estudiante en su proceso de aprendizaje, para lo cual desempeña un rol activo; es decir, aborda dicho proceso con una actitud positiva permanente; todo ello es favorecido por la labor docente que hace más factible aún la interacción con el ambiente, permitiendo el desarrollo de capacidades para comprender el mundo en que vive. Esto es reforzado por Castilla (2014), quien concluye que Piaget se dio cuenta de la dificultad del pensamiento lógico de los niños, quienes posteriormente resolverían problemas con gran facilidad, ello evidenciaba que la capacidad cognitiva y la inteligencia guardan estrecha e íntima relación con el espacio y su interrelación con ello (p.16).

b) Teoría del aprendizaje por descubrimiento (Bruner) y significativo (Ausubel).

Sostienen que durante el proceso de aprendizaje se debe enfatizar en el desarrollo de habilidades más que de contenidos, priorizando capacidades como: observación, clasificación, análisis, deducción y evaluación; los cuales van a mejorar el desarrollo de las potencialidades permitiendo llegar al conocimiento científico y usarlo oportunamente (p. 16). En tal sentido lo que sugiere dicha teoría es que el estudiante se enmarque en un espacio desconocido y sea él el que en la interacción de alguna manera con sus entorno y descubre la funcionalidad de los saberes en su realidad misma de modo que lo aprendido es significativo y muy valioso.

c) Teoría del aprendizaje sociocultural (Vygotsky).

Plantea el avance a pasos agigantado y transversal en el desarrollo de las potencialidades y motivaciones del estudiante en un determinado contexto social, ayudado por la comunidad y pegado a la labor productiva, apoyado por el trabajo en equipo para lograr alcanzar el conocimiento especializado y la base de la práctica en la formación de las poblaciones venideras; siendo esto posible si interactúan individuo y ambiente, lo cual implica establecer una relación mutua y compleja por parte del estudiante para con su contexto (p. 17). Del mismo modo Rosas (2016), en su investigación afirma que la interacción del sujeto con su ambiente de manera directa y con sus semejantes en dicho espacio hacen posible la apropiación del conocimiento, mejora nuestras formas de actuar y por ende potencia y robustece nuestros procesos mentales (p.23).

2.2.4. Cinemática**a) Definición**

Para Olmedo (2012), es aquella parte de la Física Clásica encargada de estudiar el movimiento de las partículas; es decir el desplazamiento de los cuerpos (p.10). Del mismo

modo Carballido (2020), lo define como una parte de la Mecánica que estudia el movimiento de un cuerpo, pero sin tomar en cuenta los motivos que lo producen (p.2) así pues estudia el movimiento sin considerar las fuerzas y por medio de la matemática calcula las velocidades o aceleraciones de estos fenómenos mecánicos (Guevara Vásquez, 2016, p. 40).

b) Elementos

Para Llasaca (2010), son tres y tienen como unidades de medida el metro (m), el segundo (s) y el metro por segundo (m/s) siendo estos los siguientes (p. 521):

- ✓ La distancia: es el módulo o la medida del desplazamiento; es decir si avanzo 10 metros y regreso al punto inicial la distancia vendría a ser todo lo que he recorrido (20 metros).
- ✓ El tiempo: es aquel lapso que se utiliza o tarda en realizar un movimiento, ósea tomando el ejemplo anterior sería cuanto demoré en recorrer los 20 metros.
- ✓ La velocidad: indica la rapidez y la dirección con la que un cuerpo se desplaza; es decir, es la relación entre la distancia recorrida y el tiempo usado para ello.

Sin embargo, es preciso aclarar que cuando analizamos cada uno de los subtemas hablamos no de nuevos elementos, sino cambia un poco la terminología o denominaciones pues ello deriva de acuerdo al contexto.

c) Clasificación

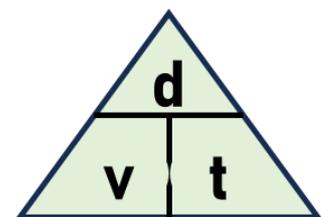
✓ Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)

• Definición

Es un subtema de la cinemática que estudia específicamente cuando un cuerpo o partícula se mueve siempre con velocidad constante; es decir su velocidad nunca cambia o se modifica (Wilson, Bufo y Low, 2007), por lo que un móvil recorre la misma distancia en el mismo intervalo de tiempo (p.38).

• Características

EL móvil o la partícula se desplaza en una sola dirección, el movimiento se realiza con velocidad constante y la aceleración es nula (Machena, 2023), sus elementos son la distancia (d), la velocidad (v) y el tiempo (t).



- **Indicadores**

Se tiene como indicadores de dicha temática a la determinación de la capacidad para calcular la distancia, la velocidad, el tiempo, el tiempo de alcance y de encuentro, la conversión de unidades (km/h a m/s) y velocidad media y promedio.

- ✓ **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)**

- **Definición**

Para Wilson, Buffa y Lou (2007), es aquella parte de la cinemática donde toma protagonismo la aceleración como producto del cambio de velocidad de un cuerpo, en donde si ésta va en aumento es positiva y cuando disminuye es negativa (p.65).

- **Características**

La velocidad del móvil varía (aumenta o disminuye) dando lugar a la aceleración o desaceleración, la aceleración es constante y la velocidad inicial o final pueden tener un valor nulo. Sus elementos son la aceleración (a), velocidad inicial y final (v_f y v_0), la distancia (d) y el tiempo (t)

MRUV
$a = (v_f \pm v_0) / t$
$v_f = v_0 \pm at$
$d = v_0 t \pm \frac{1}{2}at^2$
$v_f^2 = v_0^2 \pm 2ad$
$d = \frac{(v_f \pm v_0)t}{2}$

- **Indicadores**

Para poder demostrar conocimiento respecto a este tipo de movimiento se debe saber calcular la aceleración, la velocidad final e inicial, la distancia y el tiempo de acuerdo a los datos brindados.

- ✓ **Caída libre (C.L)**

- **Definición**

Es una terminología utilizada para referirnos al movimiento vertical de los cuerpos o también conocido como caída libre, el mismo que puede ser utilizado para hacer ciertos cálculos y servir de base para múltiples avances a nivel científico en la balística y otros fines; tiene como parte medular a la aceleración de la gravedad que se refiere a aquella fuerza con la que son atraídos todas las partículas o cuerpos hacia el centro de la Tierra como cuerpo celeste (Quiroz, 2015; p. 3).

- **Características**

Según Quiroz Limas (2015), la gravedad tiene un valor estable (en realidad 9.8 m/s^2 y para cálculos o fines prácticos 10 m/s^2), los cuerpos demoran el mismo periodo de

tiempo en subir y en bajar, las velocidades relativas al inicio o a un punto específico en lanzamientos verticales son equivalentes (p. 7); sus elementos son la gravedad (g), velocidad inicial y final (v_f y v_0), altura (h) y el tiempo (t).

CL
$g = (v_f \pm v_0) / t$
$v_f = v_i \pm gt$
$h = v_0 t \pm \frac{1}{2}gt^2$
$v_f^2 = v_0^2 \pm 2gh$
$h = \left(\frac{v_f \pm v_0}{2}\right)t$

- **Indicadores**

Comprender y poder explicar el movimiento vertical gira en torno a conocer o saber determinar la gravedad, la altura, el tiempo, la velocidad inicial o final y el tiempo de subida y bajada de un cuerpo u otro objeto.

- ✓ **Movimiento semi-parabólico.**

- **Definición**

Esta encargada del estudio del movimiento de los cuerpos, pero tomando en cuenta tanto el desplazamiento horizontal como vertical; es decir en aquella donde se describe en el recorrido una semi-parábola, por ejemplo, cuando se pateo un balón desde el segundo piso y éste cae lejos o cerca de la base.

- **Características**

La velocidad en el movimiento horizontal es constante; se toma en cuenta la aceleración de la gravedad para el movimiento vertical y la velocidad constante para el horizontal; sin embargo, la velocidad de impacto con la que cae el móvil o cuerpo es como una velocidad resultante entre dichos movimientos,

**Movimiento
Semiparabólico**

MRU (horizontal)+C.L
(vertical)

- **Indicadores**

Tener dominio respecto a dicha temática se ve evidenciada si el estudiante es capaz de determinar, la distancia, el tiempo, la altura y la velocidad resultante.

- ✓ **Movimiento parabólico**

- **Definición**

Es aquel fragmento de la cinemática que analiza y estudia el movimiento en relación a los lanzamientos de cohetes, flechas, balones y otros cuerpos (Milena Pantoja; 2003); es decir toma en cuenta elementos como la velocidad de lanzamiento (velocidad resultante el cual se descompone en velocidad vertical y horizontal) y otros, pero en este caso desde un extremo a otro formando en su trayectoria una parábola.

- **Características**

Los cuerpos describen durante su trayectoria una parábola; se toma en cuenta tanto el movimiento vertical como el horizontal, pero en simultaneo pues es así como se lleva a cabo, donde se analiza como elemento estable para ambos el tiempo tanto en caída libre como M.R.U.



- **Indicadores**

También conocer respecto de esto es estar en capacidad de demostrar la capacidad para resolver problemas de lanzamiento con cierto ángulo de inclinación donde se encuentran el tiempo de vuelo, la altura alcanzada, la velocidad final y más.

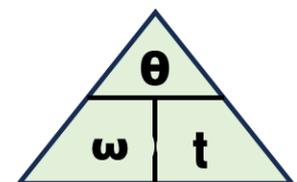
- ✓ **Movimiento Circular Uniforme**

- **Definición**

Para Avcillas (2013), se encarga de estudiar el movimiento de un cuerpo, pero cuando éste recorre espacios circulares, pero con velocidad angular constante; tal como sucede en MRU, solo que en este caso cambian la terminología de los elementos.

- **Características**

Los cuerpos se mueven permanentemente describiendo en su recorrido una trayectoria circular, la velocidad angular es constante; además sus elementos son el desplazamiento, el tiempo y la velocidad angular.



- **Indicadores**

Este tipo de movimiento guarda cierta relación con el movimiento rectilíneo uniforme, sin embargo, se refiere a uno circular donde las unidades cambian y se debe demostrar la capacidad de calcular el desplazamiento, la velocidad angular y el tiempo que se necesita, así como la conversión de grados a radianes.

- ✓ **Movimiento Circular Uniformemente Variado**

- **Definición**

Avcillas (2013), menciona que en aquel movimiento donde la velocidad angular varía dando lugar a la aceleración angular; es decir si tratamos de relacionar o comparar los movimientos habría una similitud entre MRUV y MCVU.

- **Características**

La velocidad angular varía (aumenta o disminuye) dando lugar a la aceleración angular, quien es constante; sus principales elementos son la velocidad angular inicial y final (ω_f y ω_0), la aceleración angular (α), el desplazamiento (θ) y el tiempo (s), además su movimiento es de manera circular o cíclica.

MCUV
$\alpha = (\omega_f \pm \omega_0) / t$
$\omega_f = \omega_0 \pm \alpha t$
$\theta = \omega_0 t \pm \frac{1}{2} \alpha t^2$
$\omega_f^2 = \omega_0^2 \pm 2\alpha\theta$
$\theta = \left(\frac{\omega_f \pm \omega_0}{2} \right) t$

- **Indicadores**

Tal cual se especificó en MRUV, en este caso también se consideran ciertas dimensiones parecidas con la varianza de su terminología y el tipo de movimiento.

2.2.5. Aprendizaje de cinemática

Es la comprensión y entendimiento de las diversas formas de expresión del movimiento y trayectoria de los objetos sólidos, así como la resolución de diversas situaciones, sin tomar en cuenta los motivos que lo ocasionan sino limitándose al recorrido de dicho cuerpo en relación al espacio y tiempo; (Gutiérrez, 2013, p. 1)

Tomando en cuenta la percepción de que el aprendizaje de cinemática está relacionado con el dominar o manejar una serie de principios básicos y aplicarlos en diversas situaciones por medio de la resolución de problemas propuestos o sucesos cotidianos; aprender cinemática y conocer de ello es tener cierta pericia respecto a temas como MRU, MRUV, MCU, MCV, Movimiento semiparabólico (compuesto), Movimiento parabólico y Caída Libre.

2.2.6. Dimensiones del aprendizaje de cinemática

Teniendo en cuenta a Pozo (1993) y Schunk (1997), en el presente estudio se considerará las siguientes dimensiones:

a) Reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades de cinemática.

En este aspecto se pretende que el estudiante demuestre sus conocimientos teóricos o su pericia en la parte del dominio de nociones, generalidades u otras ideas; tal como lo afirma Pozo (1993), quien menciona que en este dominio se toma en cuenta las reglas generales y explicaciones, los cuales se asimilan procesando el significado y tomando en cuenta las características que lo conforman; para lo cual es importante la recopilación de saberes previos y a partir de ellos construir un nuevo significado viendo los rasgos compartidos de

un acontecimiento, haciéndolos equivalentes o relacionándolos aunque parezcan diferentes.

Por consiguiente, dicho criterio se refiere a la capacidad de poder diferenciar la terminología, elementos y fórmulas de cada una de las temáticas de que conforman la Cinemática como rama de la Física Clásica, de modo que si se presentan situaciones se pueda tener claridad para identificar y clasificarlos correctamente cada una de las partes como un rompecabezas.

b) Resuelve problemas de cinemática.

Para Schunck (1997), engloba habilidades y procedimientos que tienen una secuencia de pasos organizados a ejecutar para llegar a una meta, los cuales deben ser asimilados en un espacio que genere conflicto cognitivo para lograr los aprendizajes esperados según el enfoque actual.

También, desde otra perspectiva mucha más práctica en el contexto de la física y cinemática en sí, resolver problemas es llegar al resultado como producto de una acción secuencial a seguir para lograr dicho fin; es decir, consiste en saber analizar, el problema o la situación, si es posible graficarlo junto con los datos que presenta (opcional), luego proceder mediante formas específicas de abordar los diversos procesos aritméticos con la aplicación de diversos principios y finalmente llegar al resultado o responder a la incógnita planteada.

2.2.7. Teorías que sustentan el aprendizaje de cinemática

En el campo de la Física han evolucionado las siguientes teorías:

a) Teoría Newtoniana.

Los integrantes del grupo de NASA E/PO en la Universidad del Estado en Sonoma (2020), concluyen que la gravedad para Newton es aquella fuerza con la que un cuerpo siente que es atraído por otro, es por ello que la luna gira en nuestra órbita y la Tierra y los demás planetas alrededor del sol. Sin embargo, todo cuerpo es atraído al centro de la Tierra con 9.8 m/s^2 por lo que un piano cae al mismo tiempo que una uva (p.3); esto quiere decir que como para el estudio de la cinemática no se utiliza los factores que influyen en el movimiento, se generaliza que todos los cuerpos son atraídos con una aceleración de $9,8 \text{ m/s}^2$; ello permite entonces poder realizar cálculos de manera mucho más sencilla y práctica.

Newton en sí, brinda a la ciencia un principio fundamental que rige el movimiento vertical de los cuerpos y concluye que cuando éstos van hacia arriba la gravedad actúa de manera negativa, y muy por el contrario cuando éste cae libremente la gravedad actúa positivamente, por lo que cada unidad de tiempo implica ganancia neta de velocidad; en tal sentido, para fines educativos y comprensión de dicho fenómeno es un elemento primordial para un buen dominio de la cinemática.

b) Teoría de modelización matemática.

Es un proceso que permite relacionar la experiencia de vida diaria del estudiante con la matemática; es decir, el estudiante aprende mejor cuando dichos conocimientos científicos se forman a partir de la experiencia en su propio contexto; donde Blomhoj y Hojgaard Jensen (2003) mencionan que cuenta con una secuencia establecida para dicho proceso; siendo éstas la presentación del problema, la codificación y recojo de datos en simbología matemática, el uso de técnicas o secuencia de pasos para llegar al resultado, la comprensión y entendimiento del resultado o conclusión obtenido y la comprobación de los resultados en la parte teórica así como la comprensión en su propio entorno, contexto o experiencia.

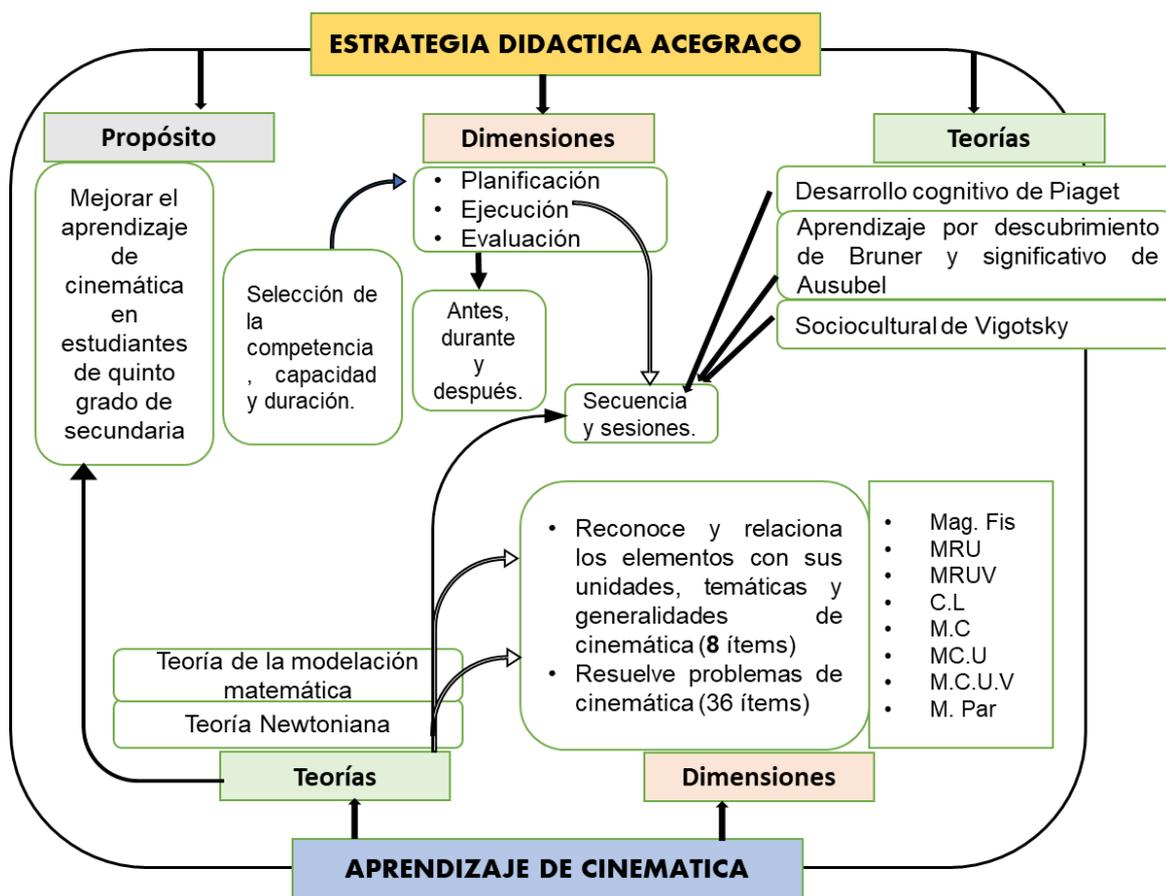
De alguna manera dichos autores describen que el aprendizaje es un proceso que describe dentro de sí una serie de acciones concatenadas y secuenciales donde el estudiante parte de situaciones problemáticas, luego procede a diferenciar los datos y los codifica de acuerdo a lo que tiene ya dentro de sus saberes previos o según lo establecido, posterior a ello realiza una serie de procesos para poder arribar a resolver dicha situación y hace uso de diversos métodos o técnica para posterior a ello llegar al resultado de una manera consciente y segura del desarrollo realizado; pero que debe trascender ello y poder comprobarlo y que mejor aún aplicarlo en su quehacer cotidiano.

2.3. Definición de términos básicos

- a) *Aprendizaje*. Para Gonzáles (1999), es la apropiación del significado de los datos; es decir, es la internalización de información, lo cual permite la formación de habilidades y capacidades para su uso pertinente a futuro.
- b) *Estrategia*. McNichols (1978), define a la estrategia como aquel conjunto de conocimientos que, diseñados y planificados secuencialmente, permiten la utilización de ciertas habilidades y destrezas de una entidad para lograr sus objetivos básicos en las condiciones más favorables (p. 8).

- c) *Cinemática*. Según Gutiérrez (2013), es el estudio del movimiento de los objetos o cuerpos, sin tener en cuenta las causas que lo generan; sino limitándose solo a la trayectoria que describe en relación al tiempo (p.1).
- d) *Didáctica*. Mestre, Fuentes y Álvarez (2004), lo definen como aquella rama del saber que se encarga de la relación docente como sujeto y actor educativo y su acción educativa respectivamente; buscando siempre la formación integral de las generaciones venideras para afrontar sus propios problemas y lograr desempeñarse de manera competente (p. 3).
- e) *Estrategia didáctica*. Es una propuesta cuyo proceso tiene una secuencia de pasos que el profesor prevé para lograr los aprendizajes y también se refieren a materiales o técnicas que se ajustan para aprender de manera significativa tomando en cuenta la finalidad de la educación (Tobón y Díaz, 2010, p. 246, 118).

2.4. Síntesis gráfica operacional



CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito y condiciones de la investigación

3.1.1. Contexto de investigación

La investigación se desarrolló en la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín, la ejecución del mismo se realizó en el C.N. Alfredo Tejada Díaz de Soritor, provincia de Moyobamba y Región San Martín, ciudad que cuenta con más de 30 mil habitantes, su mayoría del sector rural.

3.1.2. Periodo de ejecución

La ejecución del proyecto de investigación se realizó desde agosto hasta el mes de octubre del año 2022.

3.1.3. Autorización y permisos

En el caso de entrega de materiales de enseñanza y desarrollo las sesiones en estudiantes del quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor, estuvieron sujetas al cumplimiento de la normatividad vigente; la misma que se planificó adecuadamente y también se solicitó a las autoridades de la Institución, para el ingreso de los estudiantes y la facilidad de aula para el desarrollo de la investigación.

3.1.4. Control ambiental y protocolos de bioseguridad.

Para el ingreso de los estudiantes al desarrollo de las sesiones se tuvo en cuenta de manera estricta los protocolos de bioseguridad, según lo establecido en las normas Anti Covid-19, con la finalidad de evitar cualquier contagio por temas de negligencia.

3.1.5. Aplicación de principios éticos internacionales

De acuerdo con las normas establecidas para abordar temas de investigación se tomó en cuenta para evitar el plagio de modo que se citó correctamente cada una de las fuentes tomadas en cuenta.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. Variables principales

Variable independiente: Estrategia didáctica ACEGRACO

Variable dependiente: Aprendizaje de cinemática

Tabla 1

Descripción de variables por objetivo específico

Objetivo específico № 1: Sistematizar la estrategia didáctica ACEGRACO basado en las teorías cognitiva de Piaget, aprendizaje por descubrimiento de Bruner, significativo de Ausubel, y aprendizaje sociocultural de Vygotsky.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Se considera el diseño de la propuesta pedagógica.	Elaboración de la Ficha diagnóstica. Elaboración de la Estrategia didáctica ACEGRACO basadas en las teorías de Piaget, Bruner, Ausubel y Vygotsky. Elaboración de pre test, según dimensiones, indicadores e ítems.	Ficha diagnóstica. Propuesta pedagógica: Estrategia didáctica ACEGRACO. Estructurada el Pretest validado y confiable para diagnosticar el nivel de aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado de secundaria.	Nominal Correcto (4) Regular (3) En proceso (2) En inicio (1)

Objetivo específico № 2: Aplicar la estrategia didáctica ACEGRACO estructurado en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación en los estudiantes de quinto grado en el C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor-2022.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Implementación y ejecución de la Estrategia didáctica ACEGRACO	Se organizó a través de las siguientes etapas: Planificación Selección de las competencias y capacidades del área, temáticas y cálculo de la duración Ejecución Presentación y orientación de las temáticas según las 8 sesiones planteadas. Evaluación Registro de las situaciones más relevantes para el proceso de los estudiantes, en cuanto a su desarrollo de aprendizaje en cinemática, y recolección de sus producciones y evaluación final.	Aplicación del pre test Registro y reporte de asistencia a las 8 sesiones de aprendizaje.	Ordinal Aprendizaje de cinemática Muy desarrollada (152 a 176) Aprendizaje de cinemática desarrollada (125 – 151) Aprendizaje de cinemática regular (98 – 124) Aprendizaje de cinemática no desarrollada (71 - 97) Aprendizaje de cinemática incipiente (44-70) Será porcentual teniendo en cuenta Asistencia (1) Inasistencia (0) Número de sesiones ejecutados

Objetivo específico № 3: Evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática en base a las dimensiones reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades; y resuelve problemas de cinemática en los diversos contextos a nivel de pre y pos test.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Se considera al postest para evaluar el fortalecimiento de aprendizaje de cinemática	El postest estuvo estructurado por ítems referente a las dimensiones: reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y reglas generales de cinemática; y resuelve problemas de cinemática.	Aplicación del postest para evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática.	Ordinal Aprendizaje de cinemática Muy desarrollada (152 a 176) Aprendizaje de cinemática desarrollada (125 – 151) Aprendizaje de cinemática regular (98-124) Aprendizaje de cinemática no desarrollada (71 - 97) Aprendizaje de cinemática incipiente (44-70)

3.3 Procedimiento de la investigación

3.3.1. Tipo y nivel de la investigación

“La presente investigación fue del tipo aplicada, pues pretendió transformar las condiciones resolviendo problemas prácticos, pues el propósito de realizar nuevos aportes al conocimiento teórico fue secundario” (Sánchez y Reyes, 2006). El nivel de la investigación fue explicativo, pues estuvo dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales; por lo tanto; su interés se centró en explicar porque ocurre tal evento y en qué condiciones se manifiestan (Hernández et al, 2014, p. 128)

3.3.2. Población y muestra

3.3.2.1. Población

La población a estudiar estuvo conformada por todos los estudiantes del quinto grado de secundaria del Colegio Nacional Alfredo Tejada- Soritor. (N= 182)

La muestra lo constituyeron los estudiantes del quinto grado sección A (grupo experimental) y sección B (grupo control) distribuidos de la siguiente manera (n):

MUESTRA Secciones	SEXO				Total	
	Varones		Mujeres		N.º	%
	N.º	%	N.º	%		
Quinto A (Experimental)	7	12,5	21	37,5	28	50.00
Quinto B (Control)	13	23. 21	15	26.79	28	50.00
TOTAL	20	35.71	36	64.29	56	100

3.3.2.2. Diseño analítico, muestral y experimental

El diseño de la investigación fue el cuasiexperimental, pues se manipuló una variable para ver su efecto en la variable dependiente; además las unidades de estudio no se asignaron al azar ni se emparejan, sino que dichos grupos ya estuvieron conformados con anterioridad, es decir fueron grupos únicos e intactos (Hernández et al, 2014, p.184).

$$\begin{array}{cccc}
 \text{GE:} & O_1 & X & O_2 \\
 \text{-----} & & & \\
 \text{GC:} & O_3 & - & O_4
 \end{array}$$

Dónde:

GE = Grupo experimental

GC = Grupo control

O_1 y O_3 = Pre Test del Aprendizaje de cinemática, antes de aplicar la estrategia didáctica ACEGRACO.

X = Aplicación de la Estrategia didáctica ACEGRACO.

O_2 y O_4 = Pos Test del Aprendizaje de cinemática, después de aplicar la Estrategia didáctica ACEGRACO.

— = Aplicación de la estrategia convencional para el aprendizaje de cinemática.

3.3.3. Objetivo específico 1: Sistematizar la estrategia didáctica ACEGRACO basado en las teorías cognitiva de Piaget, aprendizaje por descubrimiento de Bruner, significativo de Ausubel, y aprendizaje sociocultural de Vygotsky.

a) Actividades y tareas

Elaboración de la Estrategia didáctica ACEGRACO basadas en las teorías de Piaget, Bruner, Ausubel y Vygotsky.

Elaboración de la Ficha diagnóstica y del pre test según las dimensiones, indicadores e ítems.

b) Descripción de procedimientos

Aplicación de la Ficha diagnóstica en estudiantes del quinto grado secundaria.

Elaboración y presentación de la Propuesta pedagógica: Estrategia didáctica ACEGRACO.

Pretest validado y confiable para diagnosticar el nivel de aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado de secundaria, mediante el uso del Programa SPSS, versión 28.

c) Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se realizó usando la técnica: tabulación, medición y síntesis de la Ficha diagnóstica

Presentación de la Propuesta pedagógica: Estrategia didáctica ACEGRACO, esquematizado en planificación, ejecución y evaluación.

Validación y confiabilidad del instrumento a través de una prueba piloto y se procesarán con el programa SPSS, Alfa Cronbach, versión 28.

3.3.4. Objetivo específico 2: Aplicar la estrategia didáctica ACEGRACO estructurado en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación en los estudiantes de quinto grado en el C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor-2022.

a) Actividades y tareas

Aplicación del pre test

Aplicación de la Estrategia didáctica ACEGRACO estructurada en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación.

Registro y reporte de asistencia a las 08 sesiones de aprendizaje.

b) Descripción de procedimientos

Aplicación del pre test estructurado con ítems para evaluar aprendizaje de cinemática en estudiantes del quinto grado en el C.N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor.

Aplicación de la Estrategia didáctica ACEGRACO estructurada en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación en un periodo de 08 sesiones.

Registro de la participación de los estudiantes en las sesiones teniendo en cuenta el registro y reporte de asistencia a las clases mediante el aplicativo Excel.

c) Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se realizó usando la técnica: tabulación, medición y síntesis del pre test a traves del programa estadístico SPSS, versión 28.

Se realizó usando la técnica: tabulación y gráficos referente a la asistencia de los estudiantes del quinto grado a las sesiones, medición y síntesis.

3.3.5. Objetivo específico 3: Evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática en base a las dimensiones reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades; y resuelve problemas de cinemática en los diversos contextos a nivel de pre y pos test.

a) Actividades y tareas

Elaboración del pos test estructurado con ítems para evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática en las dimensiones reconoce y relaciona los elementos con unidades, temáticas y generalidades y resuelve problemas de cinemática en estudiantes del quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor.

b) Descripción de procedimientos

Aplicación del pos test para evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática en las dimensiones reconoce y relaciona los elementos con unidades, temáticas y generalidades y resuelve problemas de cinemática en estudiantes del quinto grado del C.N. Alfredo Tejada, Soritor.

c) Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se realizó usando la técnica: tabulación, medición y síntesis.

Para el procesamiento de nuestros datos se procedió con el programa SPSS, versión 28.

Tablas de frecuencia: cuando la información presentada necesita ser desagregada en categorías o frecuencias.

Gráficos: son formas visibles de presentar los datos. Permiten que en forma simple y rápida se observen las características de los datos o las variables.

3.4. Operacionalización de Variables

3.4.1. Variable independiente: Estrategia didáctica ACEGRACO

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Estrategia didáctica ACEGRACO	Planificación	Selección de competencia del área	Escala nominal
		Selección de las capacidades de la competencia	
		Tiempo de duración	
	Ejecución	Secuencia	
		Relación entre fórmulas	
		Gráficos	
		Elección de fórmula	
		Procesos aritméticos	
		Sesiones	
		Sesión 1: El movimiento de los cuerpos celestes. Sesión 2: Nos movemos uniformemente. Sesión 3: Los vehículos y la aceleración. Sesión 4: La gravedad y la manzana. Sesión 5: Nos movemos en dos dimensiones. Sesión 6: El giro de ruedas, engranajes, la luna y la Tierra. Sesión 7: Aceleramos circularmente. Sesión 8: Los lanzamientos de balón y de misiles.	
Evaluación	Antes del proceso		
	Durante el proceso		
	Después del proceso		

3.4.2. Variable dependiente: Aprendizaje de cinemática

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
		MAGNITUDES FÍSICAS DE CINEMÁTICA	
	Reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y sus generalidades de cinemática.	1. Reconoce y relaciona los elementos y principios de MRU	Escala ordinal
		2. Reconoce y relaciona los elementos con cada subtema	
		3. Niega o afirma algunas consideraciones generales sobre cinemática	
		4. Relaciona unidades y principios de MCU	
		5. Niega o afirma situaciones relacionadas a MCUV	
		6. Identifica la veracidad de ejemplos sobre el Movimiento parabólico	
		7. Diferencia ejemplos de las diversas temáticas de cinemática	
		8. Reconoce los principios de las temáticas de cinemática	
		MRU	

Aprendizaje
de
cinemática

-
9. Conversión de unidades de la velocidad, tiempo y distancia.
 10. Cálculo de la distancia, tiempo y velocidad
 11. Cálculo del tiempo de encuentro
 12. Calcular el tiempo de alcance
 13. Cálculo de velocidad al paso de un móvil frente a algo
 14. Cálculo de la velocidad media y promedio

MRUV

15. Cálculo de la aceleración y distancia conociendo v_0 y v_f .
16. Cálculo del tiempo
17. Cálculo de la velocidad inicial y final
18. Cálculo de la aceleración
19. Calcular la desaceleración

Resuelve
problemas de
cinemática

CAÍDA LIBRE

20. Cálculo de la gravedad
21. Cálculo del tiempo de bajada, de subida y de vuelo
22. Cálculo de la velocidad inicial
23. Cálculo de la velocidad final
24. Cálculo del tiempo
25. Cálculo de la altura conociendo el tiempo de vuelo
26. Cálculo de la altura máxima

MOVIMIENTO COMPUESTO

27. Cálculo de los lados de un triángulo notable.
28. Cálculo del tiempo y velocidad de impacto
29. Cálculo del tiempo con velocidad horizontal y altura
30. Cálculo del tiempo y la distancia
31. Cálculo de la altura y la velocidad adquirida

MCU

32. Conversión de longitud recorrida.
33. Cálculo de la velocidad angular y longitud recorrida
34. Cálculo de la velocidad tangencial
35. Cálculo de frecuencia de un disco

MUV

36. Cálculo de la longitud recorrida y el tiempo
37. Cálculo de la velocidad angular inicial
38. Cálculo de la velocidad angular final
39. Cálculo de la aceleración angular
40. Calcular la desaceleración angular

MOVIMIENTO PARABÓLICO

41. Cálculo del tiempo de vuelo
 42. Cálculo de la altura máxima y la distancia
 43. Cálculo de la altura y el ángulo conociendo el tiempo
 44. Cálculo de la velocidad de lanzamiento
-

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

▪ Resultado del objetivo específico 3

Tabla 2

Valoración de la dimensión reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades de cinemática.

Nº	Grupo control				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
1	32	NACMD	20	NACR	32	NACMD	32	NACMD
2	18	NACR	18	NACR	32	NACMD	26	NACD
3	24	NACD	32	NACMD	32	NACMD	30	NACMD
4	18	NACR	8	NACI	23	NACD	30	NACMD
5	8	NACI	8	NACI	16	NACND	27	NACD
6	14	NACND	10	NACI	8	NACI	27	NACD
7	8	NACI	21	NACR	21	NACR	8	NACI
8	8	NACI	8	NACI	23	NACD	32	NACMD
9	32	NACMD	24	NACD	8	NACI	18	NACR
10	17	NACND	23	NACD	32	NACMD	32	NACMD
11	17	NACND	8	NACI	21	NACR	32	NACMD
12	24	NACD	32	NACMD	8	NACI	17	NACND
13	16	NACND	18	NACR	24	NACD	18	NACR
14	13	NACND	32	NACMD	8	NACI	32	NACMD
15	20	NACR	8	NACI	32	NACMD	8	NACI
16	14	NACND	14	NACND	8	NACI	14	NACND
17	18	NACR	20	NACR	32	NACMD	32	NACMD
18	10	NACI	32	NACMD	8	NACI	32	NACMD
19	14	NACND	24	NACD	32	NACMD	23	NACD
20	18	NACR	29	NACMD	32	NACMD	32	NACMD
21	8	NACI	12	NACI	8	NACI	32	NACMD
22	18	NACR	24	NACD	18	NACR	32	NACMD
23	23	NACD	32	NACMD	32	NACMD	32	NACMD
24	19	NACR	32	NACMD	8	NACI	26	NACD
25	18	NACR	32	NACMD	32	NACMD	24	NACD
26	8	NACI	8	NACI	8	NACI	28	NACMD
27	32	NACMB	8	NACMD	32	NACMB	32	NACMB
28	32	NACMB	11	NACMD	20	NACR	20	NACR
	Pre test G.C		Pos test G.C		Pre test G.E		Pos test G.E	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
NACI	6	21.0	10	35.7	9	32.1	2	7.1
NACND	7	25	1	3.6	1	3.6	2	7.1
NACR	8	28.6	5	17.9	4	14.3	3	10.7
NACD	3	10.7	4	14.3	3	10.7	6	21.4
NACMD	4	14.3	8	28.6	11	39.3	15	53.6
Total	28	100	28	100	28	100	28	100
MEDIA		17.89		19.57		21.07		26.00
D. E.		7.52		9.50		10.37		7.50
C. V.		42.05		48.56		49.22		28.86

LEYENDA		
NACMD	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Muy desarrollado	28 – 32
NACD	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Desarrollado	23 – 27
NACR	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Regular	18 – 22
NACND	Nivel de aprendizaje de Cinemática No Desarrollado	13 – 17
NACI	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Incipiente	8 – 12

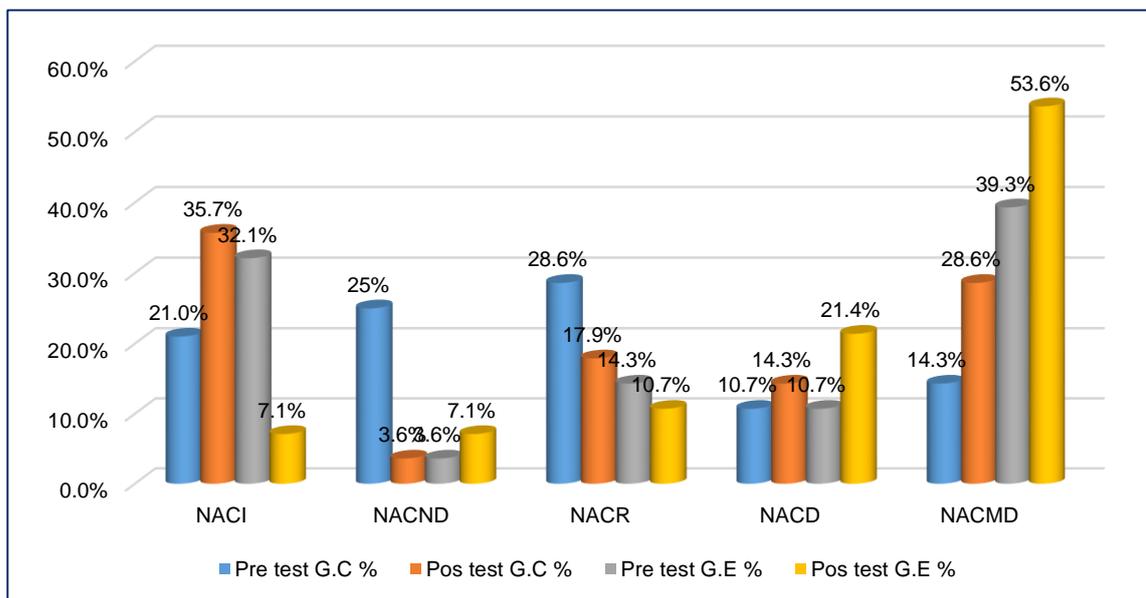


Figura 1.

Reconoce y relaciona los elementos con sus unidades temáticas, temáticas y generalidades de cinemática

Interpretación

De acuerdo con los resultados de la tabla 2 y figura 1, se observa la dimensión de reconocimiento y reglas generales de la cinemática después de aplicar las sesiones estrategias didácticas ACEGRACO, en los estudiantes del quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor; el nivel de aprendizaje de la cinemática incipiente obtuvo un valor porcentual del 14.3%; el 21.4% de los estudiantes se encuentran en un nivel no desarrollado; asimismo, el 21.4% de los estudiantes se encuentra en el nivel de aprendizaje de cinemática regular; seguido del 17.9% de los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje desarrollado y finalmente el 25% de los estudiantes se ubican en un nivel de aprendizaje de la cinemática muy desarrollada. Los datos estadísticos descriptivos indican que el promedio fue de 94.11 puntos; la medida de extensión de la desviación estándar fue del 35.01; y el coeficiente de variación fue del 37.21. En el grupo experimental pretest, el promedio fue 77.71; la desviación estándar fue 32.77 y la variación fue del 42.17%. En el grupo control en el pretest, el promedio resultante fue del 80.39; mientras que la desviación estándar fue de 36.17 y la variación fue del 44.99%; en

la evaluación del posttest; el promedio fue 79.04, la desviación estándar fue 31.09 y la variación fue del 39.34%. Estos resultados indican que la dimensión **Reconocimiento y Reglas generales de la Cinemática** alcanzó un **Nivel de Aprendizaje de Cinemática Muy desarrollado (NACMD)**.

Tabla 3

Valoración de la dimensión resolución de problemas de cinemática.

Nº	Grupo control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
1	144	NACMD	80	NACR	128	NACMD	144	NACMD
2	116	NACD	62	NACND	98	NACR	133	NACMD
3	126	NACMD	79	NACND	91	NACR	90	NACR
4	72	NACND	68	NACND	73	NACND	67	NACI
5	49	NACI	36	NACI	84	NACR	51	NACI
6	65	NACND	40	NACI	67	NACND	70	NACI
7	36	NACI	56	NACI	39	NACI	36	NACI
8	36	NACI	51	NACI	36	NACI	66	NACI
9	144	NACMD	55	NACI	70	NACI	80	NACR
10	65	NACND	97	NACR	65	NACI	120	NACD
11	102	NACD	36	NACI	132	NACMD	144	NACMD
12	89	NAC	98	NACR	36	NACI	70	NACI
13	73	NACND	92	NACR	55	NACI	40	NACI
14	102	NACD	66	NACND	40	NACI	113	NACD
15	99	NACR	72	NACND	83	NACR	36	NACI
16	94	NACR	116	NACD	92	NACR	109	NACD
17	93	NACR	91	NACR	144	NACMD	85	NACR
18	46	NACI	144	NACMD	137	NACMD	144	NACMD
19	53	NACI	106	NACD	68	NACI	64	NACI
20	138	NACMD	95	NACR	91	NACR	144	NACMD
21	36	NACI	53	NACI	56	NACI	120	NACD
22	51	NACI	75	NACND	112	NACD	124	NACMD
23	44	NACI	92	NACR	97	NACR	144	NACMD
24	70	NACND	144	NACMD	36	NACI	71	NACI
5	81	NACR	57	NACI	92	NACR	108	NACD
26	36	NACI	48	NACI	36	NACI	83	NACR
27	47	NACI	62	NACND	79	NACI	88	NACR
28	144	NACMD	142	NACMD	39	NACMD	91	NACR
	Pre test G.C		Pos test G.C		Pre test G.E		Pos test G.E	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
NACI	10	35.7	9	32.1	9	32.1	4	14.3
NACND	5	17.9	7	25.0	6	21.4	6	21.4
NACR	5	17.9	7	25.0	8	28.6	6	21.4
NACD	3	10.6	2	7.1	1	3.6	5	17.9
NACMD	5	17.9	3	10.7	4	14.3	7	25.0
Total	28	100.0	28	100	28	100	28	100
MEDIA		80.39		79.04		77.71		94.11
D. E.		36.17		31.09		32.77		35.01
C. V.		44.99		39.34		42.17		37.21

LEYENDA		
NACMD	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Muy desarrollado	124 – 144
NACD	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Desarrollado	102 – 123
NACR	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Regular	80 – 101
NACND	Nivel de aprendizaje de Cinemática No Desarrollado	58 – 79
NACI	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Incipiente	36 – 57

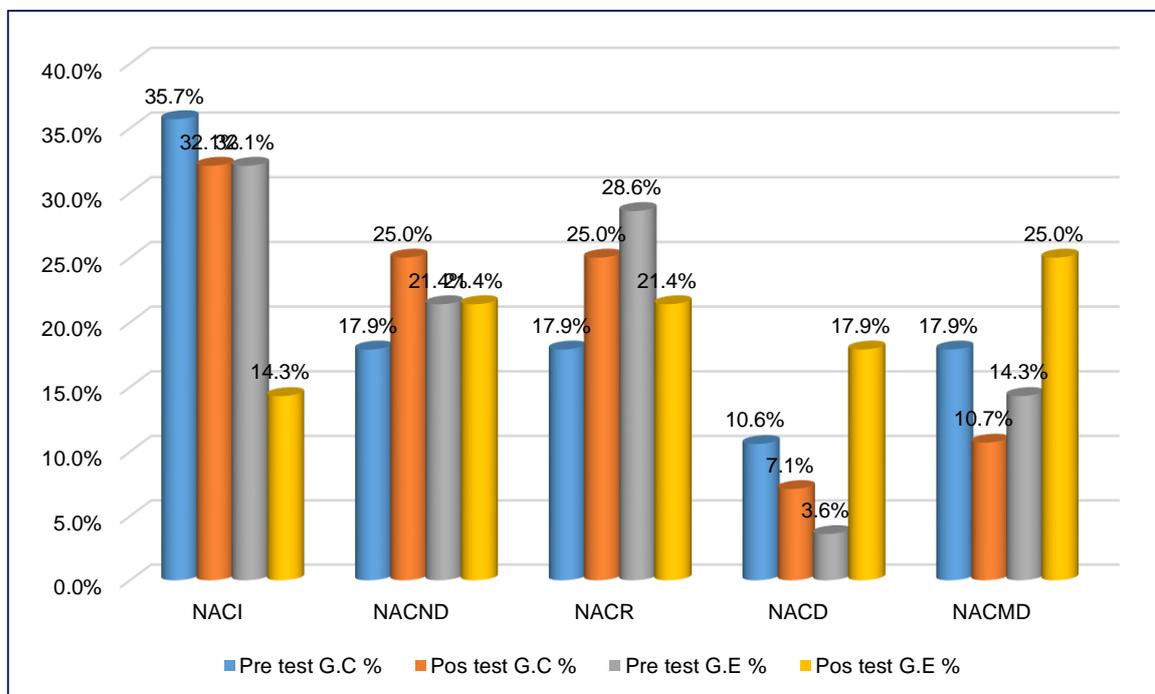


Figura 2.
Resolución de problemas de cinemática.

Interpretación

De acuerdo con los resultados de la tabla 3 y figura 2, se observa la dimensión de resolución de problemas de cinemática después de aplicar las sesiones estrategias didácticas ACEGRACO, en los estudiantes del quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor; el nivel de aprendizaje de la cinemática incipiente obtiene un valor porcentual del 7.1%; con el mismo valor porcentual del 7.1% se encuentra el nivel de aprendizaje de la cinemática no desarrollado en los estudiante; el 10.7% de los estudiantes se encuentra en el nivel de aprendizaje de cinemática regular; seguido del 21.4% de los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje desarrollado y finalmente el 53.6% de los estudiantes se ubican en un nivel de aprendizaje de la cinemática muy desarrollada. Los datos estadísticos descriptivos indican que el promedio fue de 26 puntos; la medida de extensión de la desviación estándar fue del 7.5; y el coeficiente de variación fue del 28.86. En el grupo experimental pretest, el promedio fue 21.07; la desviación estándar fue 10.37 y la variación fue del 49.22%. En el grupo control en el pretest, el promedio resultante fue del 17.89; mientras que la desviación estándar fue de 7.52 y la variación fue del 42.05%;

en la evaluación del pos test; el promedio fue 19.57, la desviación estándar fue 9.50 y la variación fue del 48.56%. De acuerdo con los resultados establecidos en el estudio la dimensión **Resolución de Problemas de Cinemática** alcanzó un **Nivel de Aprendizaje de Cinemática Muy desarrollado (NACMD)**.

Tabla 4

Valoración general de la variable aprendizaje de cinemática.

Nº	Grupo control				Grupo experimental			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
1	176	NACMD	100	NACR	160	NACMD	176	NACMD
2	134	NACD	80	NACND	130	NACD	159	NACMD
3	150	NACD	111	NACR	123	NACR	120	NACR
4	90	NACND	76	NACND	96	NACND	97	NACND
5	57	NACI	44	NACI	100	NACR	78	NACND
6	79	NACND	50	NACI	75	NACND	97	NACND
7	44	NACI	77	NACND	60	NACI	44	NACI
8	44	NACI	59	NACI	59	NACI	98	NACR
9	176	NACMD	79	NACND	78	NACND	98	NACR
10	82	NACND	120	NACR	97	NACND	152	NACMD
11	119	NACR	44	NACI	153	NACMD	176	NACMD
12	113	NACR	130	NACD	44	NACI	87	NACND
13	89	NACND	110	NACR	79	NACND	58	NACI
14	115	NACR	98	NACR	48	NACI	145	NACD
15	119	NACR	80	NACND	115	NACR	44	NACI
16	108	NACR	130	NACD	100	NACR	123	NACR
17	111	NACR	111	NACR	176	NACMD	117	NACR
18	56	NACI	176	NACMD	145	NACD	176	NACMD
19	67	NACI	130	NACD	100	NACR	87	NACND
20	156	NACMD	124	NACR	123	NACR	176	NACMD
21	44	NACI	65	NACI	64	NACI	152	NACMD
22	69	NACI	99	NACR	130	NACD	156	NACMD
23	67	NACI	124	NACR	129	NACD	176	NACMD
24	89	NACND	176	NACMD	44	NACI	97	NACND
25	99	NACR	89	NACND	124	NACR	132	NACD
26	44	NACI	56	NACND	44	NACI	111	NACR
27	79	NACND	70	NACI	111	NACR	120	NACR
28	176	NACMD	153	NACMD	59	NACI	111	NACR
	Pre test G.C		Pos test G.C		Pre test G.E		Pos test G.E	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
NACI	9	32.1	7	25.0	8	28.6	3	10.7
NACND	6	21.4	6	21.4	5	17.9	6	21.4
NACR	7	25.0	9	32.1	8	28.6	8	28.6
NACD	2	7.2	3	10.7	4	14.3	2	7.1
NACMD	4	14.3	3	10.7	3	10.7	9	32.1
Total	28	100.0	28	100	28	100	28	100
Media	98.29		98.61		98.79		120.11	
D.E	41.44		36.46		37.88		40.09	
CV	42.16		36.97		38.34		33.38	

LEYENDA

NACMD	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Muy desarrollado	152 – 176
NACD	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Desarrollado	125 – 151
NACR	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Regular	98 – 124
NACND	Nivel de aprendizaje de Cinemática No Desarrollado	71 – 97
NACI	Nivel de Aprendizaje de Cinemática Incipiente	44 – 70

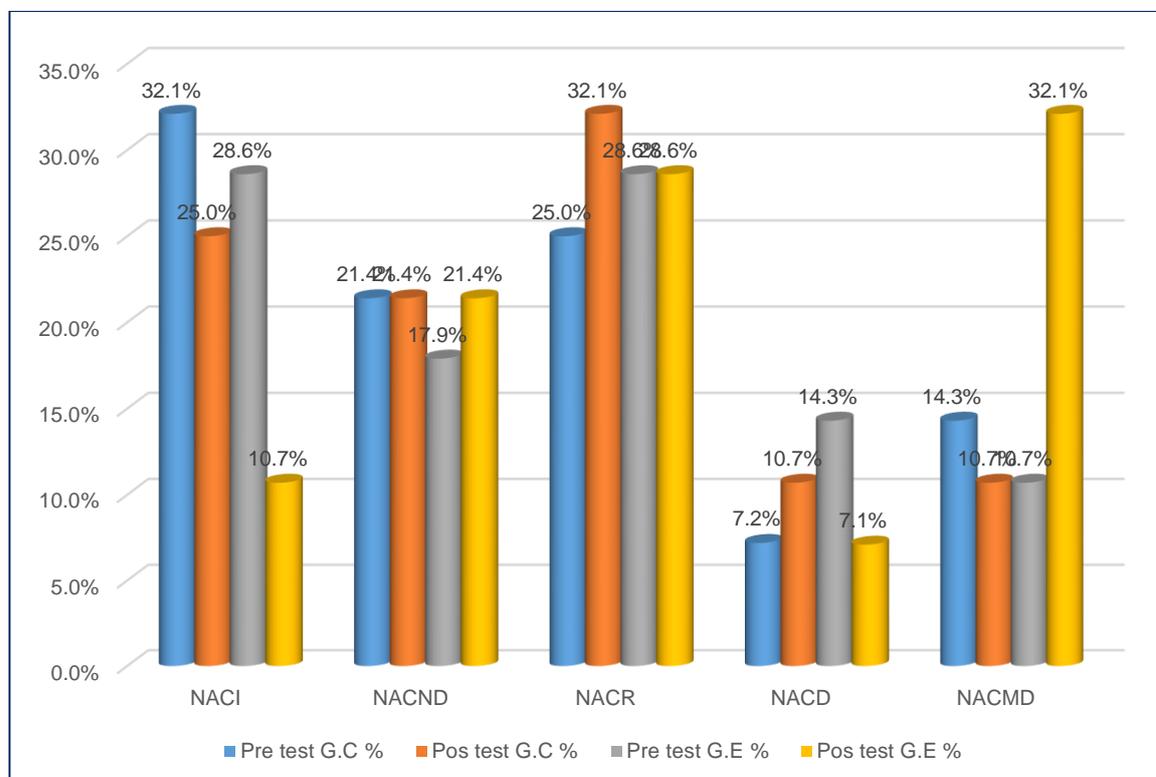


Figura 3.
Variable aprendizaje de la cinemática.

Interpretación

En relación a los resultados de la tabla 4 y figura 3, se observa la variable aprendizaje de la cinemática después de aplicar las sesiones estrategias didácticas ACEGRACO, en los estudiantes del quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor; el nivel de aprendizaje de la cinemática incipiente obtiene un valor porcentual del 10.7%; el 21.4% de los estudiantes se encuentran en un nivel no desarrollado; el 28.6% de los estudiantes se encuentra en el nivel de aprendizaje de cinemática regular; seguido del 7.1% de los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje desarrollado y finalmente el 32.1% de los estudiantes se ubican en un nivel de aprendizaje de la cinemática muy desarrollada. Los datos estadísticos descriptivos indican que el promedio fue de 120.11 puntos; la medida de extensión de la desviación estándar fue del 40.09; y el coeficiente de variación fue del 33.38. En el grupo experimental pretest, el promedio fue 98.79; la desviación estándar fue 37.88 y la variación fue del 38.34%. En el grupo control en el pretest, el promedio resultante fue del 98.29; mientras que la desviación estándar fue de

41.44 y la variación fue del 42.16%; en la evaluación del posttest; el promedio fue 98.61, la desviación estándar fue 36.46 y la variación fue del 36.97%. Estos resultados indican que la variable alcanzó un nivel de Aprendizaje de Cinemática **Muy desarrollado** (NACMD).

Tabla 5

Estadístico de la prueba de normalidad

	Estadístico	Shapiro-Wilk GI	Sig.
Grupo control pretest	,930	28	,061
Grupo control posttest	,957	28	,299
Grupo experimental pretest	,955	28	,267
Grupo experimental posttest	,941	28	,116

Interpretación

En relación con los resultados de la tabla 5, se puede observar los datos de la distribución de normalidad donde el estadístico utilizado fue el paramétrico de Shapiro-Wilk, ya que la muestra fue inferior a 50 unidades, en este caso fue de 28 estudiantes; en el grupo control el pretest y pos test tuvo una significancia de 0.61 y 0.299; en lo que respecta a los valores del grupo experimental el pretest y pos test tuvo una significancia del 0.267 y 0.116; estos valores indican que el sigma es mayor 0.005, es decir que se acepta la hipótesis nula que indica según el criterio de determinación que los datos siguen una distribución normal y por ende la utilización de una prueba paramétrica T de Student.

Tabla 6

Estadístico en grupo

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar
Pretest	Grupo control	28	98,29	41,435
	Grupo experimental	28	98,79	37,876
Postes	Grupo control	28	98,61	36,457
	Grupo experimental	28	120,11	40,086

Interpretación

Los resultados de la tabla 6, indican que la agrupación pretest del grupo control y experimental evidencia que las medias resultantes del estudio fueron de 98.29 y 98.79 siendo valores semejantes al inicio del estudio; en la agrupación pos test del grupo control y experimental los valores fueron del 98.61 y 120.11, siendo de variaciones significantes existiendo un aumento en las medias, es decir que en el estudio hubo cambios significantes.

Tabla 7*Prueba de Levene de igualdad de varianzas*

		F	Sig.
Pretest	Se asumen varianzas iguales	.207	.651

Interpretación

Los resultados de la tabla 7, se observa la prueba de Levene que se utilizó antes de iniciar las sesiones donde el estadístico F fue de 0.207; asimismo, la sigma fue de 0.651 de acuerdo con el criterio de decisión el p-valor fue mayor al 0.05, según el criterio de decisión persiste la hipótesis nula, es decir al inicio del estudio el análisis de las varianzas de los grupos son iguales o homogéneos.

Tabla 8*Prueba de hipótesis de T – Student del grupo control y experimental.*

		t	gl	Sig. (bilateral)	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior Superior
Posttest	Se asumen varianzas iguales	-2.100	54	.040	-42.030 - ,970
Prueba F (0 ₁ , 0 ₃)				0.267>0.05	P-valor >0.05
T _C , T _i (O ₁ y O ₂)	Pretest – Posttest (Grupo experimental)			-2.912<-2.004	P-valor<0.05
T _C , T _i (O ₃ y O ₄)	Pretest – Posttest (Grupo control)			-2.03081<-2.0048	P-valor<0.05
T _C , T _i (O ₂ y O ₄)	Posttest (Grupo experimental) Posttest (Grupo control)			-2.0995<- 2.0048	P-valor<0.05

Interpretación

El análisis de la tabla 8, indica que las varianzas son iguales después de aplicar el post test, donde el estadístico de la T- de Student del grupo control y experimental arroja un valor del -2100, el sigma bilateral fue de 0.40, de acuerdo al criterio de evaluación las medias del grupo control y grupo experimental son significativas, es decir las sesiones aplicadas sobre las estrategias didácticas ACEGRACO se logró mejorar de manera eficiente el aprendizaje de la cinemática en los estudiantes del 5 grado del Colegio Nacional Alfredo Tejada Diaz, Soritor.

El pretest del grupo experimental y control (O1 y O3), donde los valores calculados indican que el estadístico de F de Fischer se ubica en los rangos permitidos, determinado que los grupos son homogéneos.

Por otro lado, el grupo experimental pre y post (O₁ y O₂), indican que el promedio del pretest el ($\bar{X}=98.79$) y el pos test ($\bar{X}= 120.11$), el cual se evidencia cambios significativos asimismo el ($T_c=-2.912$) es menor al ($T_t= -2.004$), comprobándose así mejoras en el aprendizaje de la cinemática en los estudiantes: el p- valor fue 0.00 menor al del 0.05.

En el grupo control (O₃ y O₄), la media del pretest ($\bar{X} = 98.29$) y del pos test fue del ($\bar{X}=98.61$); asimismo, $T_c = -2.030081$ y el $T_t = -2.0004$, dichos resultados indican que existen cambios débiles ya que no se aplicó ninguna sesión.

-2.0995 < -2.0048

Asimismo, el pos test de los grupos experimentales y control (O₂ y O₄), asimismo, el promedio fue ($\bar{X}=98.61$) y ($\bar{X}=120.11$), con un $T_c = -2.0995$ y el $T_t = -2.0048$ los datos expresan cambios significantes menores al 5%, el cual se logró determinar que la estrategia didáctica de ACEGRACO de indican que hubo cambios significativos que están debajo del 5%, afirmando las sesiones aplicadas si mejoró significativamente el aprendizaje de la cinemática en los estudiantes del quinto grado del Colegio Nacional, Alfredo Tejada Diaz, Soritor.

NIVELES Y RANGO	NACI	NACND	NACR	NACD	NACMD
V1	[44-70]	[71-97]	[98-124]	[125-151]	[152-176]
d1	[8-12]	[13-17]	[18-22]	[23-27]	[28-32]
d2	[36-57]	[58-79]	[80-101]	[102-123]	[124-144]

4.2. Discusión

A nivel de la tabla 3 y figura 2 se muestra en el pos test del grupo experimental después de aplicar las sesiones estrategias didácticas ACEGRACO, que la mayoría de los estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor, en la dimensión Resolución de Problemas de Cinemática alcanzó un Nivel de Aprendizaje de Cinemática Muy desarrollado (NACMD); estos resultados coinciden con Cisneros (2019) quien señala que los estudiantes no cuentan con métodos para mejorar sus aprendizajes; tendiendo esto un campo para el profesor; donde pueda plantear actividades motivadoras y llamativas (Software educativo), desplazando así a la forma antigua de compartir y desarrollar la acción pedagógica; con Lima (2021) quien utilizó el *Aplicativo física M-LAB* y obtuvo una gran aceptación debido a la facilidad para aplicar diversos experimentos

motivadores y trascendiendo estos los espacios donde se puedan desarrollar; y con Huamani (2018) al precisar que los Módulos experimentales influyen significativamente en la mejora de los aprendizajes y por ende de sus rendimientos, ello se evidenció con un avance de 16.6% del grupo experimental respecto al de control, detallándose esto con un 13,5% en las nociones, 22,6% en procedimiento y 11,78% en lo actitudinal respectivamente.

Según la tabla 2 y figura 1 a nivel de la dimensión de reconocimiento de unidades y reglas generales de la cinemática después de aplicar las sesiones de aprendizaje propias de la estrategia didáctica ACEGRACO, que más de la tercera parte de los estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor alcanzaron un Nivel entre el Aprendizaje de Cinemática Regular (NACR) y Muy desarrollado (NACMD); estos hallazgos son similares a lo reportado por Cruz (2018) quien concluyó que el uso de dibujos y gráficas en el aprendizaje de la Cinemática es un forma de enriquecer la metodología pedagógica de cada maestro de Física, , y mejor aún si se tiene un parámetro o banco de dibujos y gráficas a beneficio de profesores y estudiantes.

En la tabla 4, 5,6 y 7 y figura 3, se observa que la mayoría de los estudiantes del quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor, con respecto al aprendizaje de cinemática alcanzaron un nivel de Aprendizaje de Cinemática Regular (NACR) y Muy desarrollado (NACMD), con una prueba de normalidad paramétrica de Shapiro-Wilk por ser una muestra de 28 estudiantes con un nivel de significancia 0.267 y 0.116 en el grupo experimental.

A nivel de la tabla 8, se muestra al estadístico de prueba T- de Student del grupo control y experimental arrojó un valer del -2,100; y en el pos test de los grupos experimentales y control (O_2 y O_4) obteniéndose un $T_c = -2.0995$ y el $T_t = -2.0048$; evidenciándose que la estrategia didáctica ACEGRACO, mejoró significativamente el aprendizaje de la cinemática en los estudiantes del quinto grado del Colegio Nacional, Alfredo Tejada Diaz, Soritor; estos resultados son semejantes a Pulido (2019) quien encontró que el ABP *como método para la comprensión de cinemática permitió que* a nivel de pos test existiera una diferencia significativa en Caída Libre y Movimiento parabólico más no en MRUA, en cambio en el grupo control tan solo hubo mejora en Movimiento Parabólico, disminuyendo en MRUA y CL, en general no hubo diferencia significativa estadísticamente a nivel de pre y pos test; y con Jiménez (2019) al señalar que la *aplicación del método científico en el curso de Física I el grupo experimental* el grupo experimental obtuvo un promedio que ascendía de 10,95 a 14,20; mientras que en el grupo control asciende en promedio a partir de 9,10 hacia 10,65 puntos.

CONCLUSIONES

Al contrastar nuestros resultados con la literatura especializada se arriba a las siguientes conclusiones:

1. La estrategia didáctica ACEGRACO, se sistematizó basado en la teoría cognitiva de Piaget, aprendizaje por descubrimiento de Bruner, significativo de Ausubel, y aprendizaje sociocultural de Vygotsky.
2. La aplicación de la estrategia didáctica ACEGRACO, se estructuró en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación en 8 sesiones de aprendizaje en los estudiantes de quinto grado en el C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor.
3. La aplicación de la estrategia didáctica ACEGRACO mejoró significativamente el aprendizaje de cinemática en los estudiantes de quinto grado en el C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor, a un nivel de Aprendizaje de Cinemática Regular (NACR) y Muy desarrollado (NACMD) en la dimensión reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades; y en un Nivel Muy Desarrollado (NACMD) en la dimensión resolución de problemas, obteniéndose un $T_c = -2.0995$ y el $T_t = -2.0048$, siendo $\alpha = 0,05$.
4. El desarrollo de la estrategia didáctica ACEGRACO mejoró significativamente el aprendizaje de cinemática de los estudiantes del quinto grado de secundaria del CN, Alfredo Tejada Díaz; lo cual evidencia que, la propuesta pedagógica logró alcanzar un cambio positivo mediante la disertación de 8 sesiones de clases, a través de la metodología planteada.

RECOMENDACIONES

A los docentes de las instituciones educativas tomar en cuenta la propuesta pedagógica estrategia didáctica ACEGRACO y ponerlo en práctica dentro del desarrollo de su quehacer pedagógico, en del área de Física, pues ésta cuenta con un fundamento teórico compacto desde el momento de la planificación hasta la evaluación.

A los maestros de los diversos centros educativos de la región que apliquen la estrategia didáctica dentro de su labor pedagógica, pues cuenta con un conjunto de sesiones bien planificadas y con una propuesta de ejercicios contextualizados acerca de Cinemática, es decir, que tomen en cuenta las dimensiones dentro de la enseñanza de cinemática, así como la manera de poder abordarlos mediante la propuesta sugerida.

A los maestros del área de Ciencia y Tecnología tener en consideración la contextualización de las diversas situaciones significativas y si fuese posible mejor aún plantear ejercicios o proponer problemas con datos y lugares del entorno donde se desenvuelven, así como, también tomar en cuenta el instrumento propuesto para medir el nivel de aprendizaje de cinemática de sus estudiantes.

A los directivos y maestros del C. N Alfredo Tejada Díaz tomar en cuenta la estrategia didáctica ACEGRACO para mejorar el desarrollo del aprendizaje del área de Física y de cinemática de manera específica, pues ello permitirá en cierta medida servir como modelo para que puedan abordar la enseñanza y planificación de la misma de manera más llamativa, amena, significativa, motivadora y contribuir así al logro de metas y objetivos institucionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, V, I; Mestre, G, U y Fuentes, G, H (2004). Didáctica como ciencia: una necesidad de la educación superior en nuestros tiempos. Praxis educativa. <https://www.redalyc.org/pdf/1531/153126089003.pdf>
- Bixio, C. (2000). *Capítulo 2. Las estrategias didácticas y el proceso de mediación. Enseñar a aprender*. Rosario. Santa Fe: Homo Sapiens Ediciones.
- Blomhoi y Hoigaard. (2003). Developing mathematical modelling competence: Conceptual clarification and educational. Obtenido de: <https://pure.au.dk/ws/files/232/THJ03-MB-TMAIA-on-ed-planning.pdf>
- Carballido (2020). Cinemática de una partícula pdf. Universidad de Oviedo. https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/56956/JCL_cinem%C3%A1tica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castilla, Pérez, F. (2014). *La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget aplicada en la clase de primaria*. Universidad de Valladolid. España.
- Catacora, F. (2020). *Relación entre los recursos didácticos y el aprendizaje de la física en el estudio de la cinemática en los alumnos del primer año de ingeniería I – ciclo 2018 de la Universidad de Aconcagua sede Calama en la república de Chile*. Tesis para obtener el grado académico de Magister en Docencia universitaria y gestión educativa. Tacna. Perú.
- Centro de Capacitación en educación a Distancia 2021 citado por Ochoa, C (2021). *Percepción de los estudiantes de enfermería sobre las estrategias didácticas que utilizan los docentes en el entorno virtual de una universidad pública de Lima, 2021*. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Enfermería. Universidad Mayor de San Marcos. Lima.
- Cisneros, F (2019). *Diseño de un software educativo, como refuerzo didáctico en el aprendizaje de la asignatura de física, en los cambios de velocidad que tiene una partícula en movimiento, para los estudiantes del primer año del B.G.U de la Unidad Educativa Luciano Andrade Marín, de la ciudad de Quito, en el periodo 2018-2019*. Tesis para optar el grado de Magister en Educación. Universidad Central del Ecuador.
- Cruz, F (2018). *Dibujos y gráficas, herramientas para el aprendizaje de la Cinemática estudio realizado con estudiantes de cuarto grado de Bachillerato en ciencias y letras con orientación en ciencias Biológicas, Turismo, Computación, Educación y Formación musical, en el Instituto Normal para varones “Antonio Larrazábal” Inval, de la Antigua Guatemala, Año 2018*. Tesis para optar el grado de Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y Física. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. (2005). Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. México. Obtenido de: http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est_y_tec.PDF
- Ferreiro, R. (2012). *Cómo Ser Mejor Maestro. El método ELI*. México: Trillas. Obtenido de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/52194Texto%20del%20art%C3%ADculo-96538-2-10-20160511.pdf>.
- Flores (2000) citado por Araya, V; Alfaro, M y Andonegui, M (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Revista Laurus*. Venezuela. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004>
- Gonzales, R (1999) citado por Álvarez, M. et al (2005) en *Aprendizaje en línea*. Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta. México. Obtenido de: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/cucostaudeg/20170512031051/pdf_1164.pdf
- Guevara, O. (2016). Diseño y análisis de un prototipo de una mano robótica antropométrica. [tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco]. http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/2638/253T20160083_TC.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Gutiérrez, Y. (2013). Cinemática. *JULIANAPINZÓN*. Obtenido de: <https://julianapinzon.wordpress.com/cinematica/>.
- Hernández, J. (2019). *Propuesta para la enseñanza del movimiento rectilíneo a partir de experiencias motrices en estudiantes de grado décimo de una institución educativa pública del departamento de Santander*. Tesis para optar el grado de Magister en Educación. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.
- Hernández, S; Fernández, C y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Editores. McGraw-Hill/Interamericana. 6° edición. Santa Fe. México.
- Huamani (2018). *Enseñanza aprendizaje mediante Módulos experimentales en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Física I de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de ingeniería durante el año 2017*. Tesis para optar el grado de Maestro en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior. Lima. Perú.
- Ilasaca, H. F. (2010). *Formulario de ciencias Cerebrito*. Grupo Editorial Megabyte. Cercado de Lima.
- Jiménez (2019). Influencia de la aplicación del Método científico en el rendimiento académico del curso de Física I en los estudiantes del I ciclo de la carrera profesional de Ingeniería civil de la Universidad Católica Los ángeles de Chimbote,

- Filial Ayacucho 2019-I. [Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación]. Ayacucho. Perú.
- Lima, S. (2021). *Aplicativo física M-LAB en el aprendizaje de la cinemática de los estudiantes del quinto año de la Institución Educativa N.º 40048 Antonio José de Sucre de Arequipa, 2020*. Tesis para obtener el Título profesional de Licenciada en Educación, especialidad: Físico Matemática. Perú
- Limas, N. (2018). *Estrategia didáctica - de la teoría a la práctica en la administración estratégica*. Universidad Libre de Bogotá. Tesis para optar el grado de Maestro en educación con énfasis en la Docencia Universitaria. Bogotá. Colombia.
- Los integrantes del grupo de NASA E/PO (2020). La ley de la gravedad de Newton. https://imagine.gsfc.nasa.gov/observatories/learning/swift/classroom/docs/law_grav_guide_spanish.pdf
- Machena, Y. (2023). Movimiento rectilíneo uniforme: características y ecuaciones del MRU. Blog Eduteka. <https://edtk.co/plan/3575>
- Mcnichols, Thomas, J. (1978). Política empresarial; McGraw - Hill latinoamericana, Bogotá.
- Morales, J. (2020). *Software educativo Modellus en el aprendizaje de la cinemática de los estudiantes de un instituto privado de Lima*. Tesis para obtener el grado de Doctor en educación. Lima. Perú.
- Olmedo, S. (2012). *Manuela de cinemática y dinámica*. Universidad Politécnica Salesiana. Editorial Universitaria Abya-Yala. Ecuador.
- Pantoja, M. R. (2003). Movimiento parabólico. <https://iemarcofidelsuarezpasto.edu.co/wp-content/uploads/2021/03/GUIA-2.-MOVIMIENTO-PARABOLICO-11o-FISICA-MILENA.pdf>
- Peralta, E. (2018). *Laboratorio de física teoría de gráficos*. DOCPLAYER. <https://docplayer.es/93299793-Laboratorio-de-fisica-teoria-de-graficas.html>
- Pozo, J y Postigo, Y. (1993) *Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. Estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Ediciones Doménech.
- Pulido, D. (2019). *Evaluación del Aprendizaje Basado en Problemas como un método para la comprensión del tema de cinemática*. Bogotá. Colombia.
- Quiróz, C.S. (2015). La física aplicada en caída libre y su demostración. Proyectos institucionales y de vinculación. Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://eprints.uanl.mx/9867/1/La%20fisica%20aplicada%20en%20la%20caida%200libre.pdf>

- Rosas, Quispe, R. (2016). Programa educativo ICCE basado en la teoría sociocultural de Vygotsky y las relaciones interpersonales de los estudiantes del quinto grado primaria de la I.E "Simón Bolívar" -Otuzco – La libertad 2012. Tesis para obtener el grado de Maestro en Educación con mención en Psicología Educativa. Trujillo. Perú
- Sánchez, C y Reyes, C. (2006). Metodología y diseño en la investigación científica. Lima: Editorial Visión Universitaria.
- Sánchez, C. et al. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología (antes del COVID-19)*. México. Universidad Autónoma Metropolitana. [https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libro electronico/estrategias-didacticas.pdf](https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libro%20electronico/estrategias-didacticas.pdf).
- Schunk, D. (1997). Teorías del aprendizaje. México: Prentice-Hall.
- Tobón y Diaz (2010) citados por Jiménez, A y Robles, F (2016) en las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Educateconciencia*. Tepic, Nayarit. México. Obtenido de <http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
- Wilson, Bufa y Low. (2007). Física: Sexa edición. Editorial Pearson Educación de México.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumento
<p>Problema general:</p> <p>¿En qué medida la estrategia didáctica ACEGRACO mejorará el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Desarrollar la estrategia didáctica ACEGRACO para mejorar del aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N Alfredo Tejada Díaz, Soritor</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar la estrategia didáctica ACEGRACO basado en la teoría cognitiva de Piaget, aprendizaje por descubrimiento de Bruner, significativo de Ausubel, y aprendizaje sociocultural de Vygotsky • Aplicar la estrategia didáctica ACEGRACO estructurado en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación en los estudiantes de quinto grado en el C. N. Alfredo Tejada Díaz, Soritor • Evaluar la mejora del aprendizaje de cinemática en base a las dimensiones reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y generalidades; y resuelve problemas de cinemática en los diversos contextos a nivel de pre y pos test. 	<p>Hipótesis alterna</p> <p>Si aplicamos la estrategia didáctica ACEGRACO, entonces se mejorará significativamente el aprendizaje de cinemática de los estudiantes del quinto grado del C.N Alfredo Tejada Díaz, Soritor.</p> <p>Hipótesis nula</p> <p>Si aplicamos la estrategia didáctica ACEGRACO, no se mejorará el aprendizaje de cinemática de los estudiantes del quinto grado del C.N Alfredo Tejada Díaz, Soritor</p>	<p>VI: Estrategia didáctica ACEGRACO. Sánchez et al. (2020) lo definen como el proceso a través del cual el docente organiza la secuencia de pasos a desarrollar durante el desarrollo de sus sesiones con lo cual pretende lograr los objetivos planteados.</p> <p>VD: Aprendizaje de cinemática. Es la comprensión y entendimiento de las diversas formas de expresión del movimiento y trayectoria de los objetos sólidos, así como la resolución de diversas situaciones, sin tomar en cuenta los motivos que lo ocasionan sino limitándose al recorrido de dicho cuerpo en relación al espacio y tiempo; (Gutiérrez, 2013, p. 1).</p>	<p>El diseño fue el cuasiexperimental, cuyo esquema fue:</p> <p>G.E. $O_1 \times O_2$</p> <p>-----</p> <p>G.C. $O_3 - O_4$</p> <p>Donde:</p> <p>G.E.= Grupo experimental.</p> <p>G.C.= Grupo control, conformado.</p> <p>$O_1 - O_3$ = Pre test del aprendizaje de cinemática, antes de aplicar la estrategia didáctica ACEGRACO</p> <p>X = Aplicación de la estrategia didáctica ACEGRACO.</p> <p>$O_2 - O_4$ = Pos test del Aprendizaje de Cinemática, después de aplicar la estrategia didáctica ACEGRACO</p> <p>- = Aplicación de a estrategia convencional para el aprendizaje de cinemática</p>	<p>El universo lo conformaron todos los estudiantes de quinto grado del C. N Alfredo Tejada Díaz, Soritor (N=182)</p> <p>La muestra lo conformaron 28 estudiantes del colegio nacional Alfredo tejada Díaz, Soritor.</p>	<p>Para recopilar datos se usó la técnica de test a nivel de pretest y postest.</p> <p>El instrumento utilizado fue el cuestionario el cual fue estructurado en dos dimensiones con 8 y 36 ítems respectivamente, haciendo un total de 44.</p>

Anexo 2: Ficha diagnóstica

Evaluación del aprendizaje de cinemática en los estudiantes del quinto grado en el C.N Alfredo Tejada- Soritor.

Dimensión reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y reglas generales de cinemática

Magnitudes físicas de cinemática

A. Reconoce y relaciona los elementos de cinemática con sus unidades respectivas.

- En los listados paralelos reconozca y relacione con flechas cada elemento de la cinemática con sus unidades respectivas de acuerdo al Sistema Internacional de Medidas. (1.2 pts. c/u)

a) Distancia y altura	-rad/s ²
b) Tiempo	m/s
c) Velocidad	rad/s ²
d) Aceleración y gravedad	rad/s
e) Desaceleración	rad
f) Desplazamiento angular	-m/s ²
g) Velocidad angular y tangencial	m/s ²
h) Aceleración angular	s, h
i) Desaceleración angular	m, km

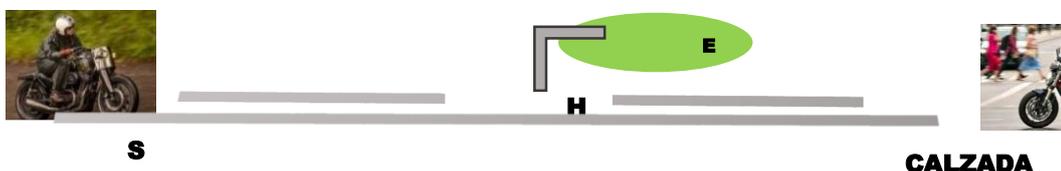
Dimensión resuelve problemas de cinemática

Resuelva y marque la alternativa correcta según considere en las siguientes situaciones o casos de movimiento presentados. (4 pts. c/u).

Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

B. Cálculo de tiempo de encuentro

- Dos amigos coordinaron ir a jugar en Habana un día sábado, como uno era de Soritor y otro de Calzada decidieron encontrarse en el óvalo de Habana para ingresar juntos al estadio. Si el Soritorino con su motocicleta viajó a una velocidad de 50 m/s y el Calzadino a 30 m/s, y la distancia Calzada - Soritor es de 8 km, ¿A qué hora se encontraron si ambos salieron a las 8 de la mañana?



- | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------|
| a) 8 h, 1 min. 40 s | b) 9 h; 2 min; 8 s | c) 8 h; 20 min; 8 s |
| d) 8 h; 20 min; 2 s | d) N.A | |

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)

C. Cálculo de la distancia

- Un motociclista, con todos sus documentos en regla y con casco puesto viaja de Rioja a Moyobamba, durante ese trayecto mientras iba a una velocidad de 20m/s logra triplicar su velocidad en un tiempo de 5 segundos. ¿Calcular la distancia que recorre en realizar dicha acción?



- a) 300 m b) 400 m c) 500 m d) 600 m e) 700 m

Caída Libre

D. Cálculo de la velocidad final

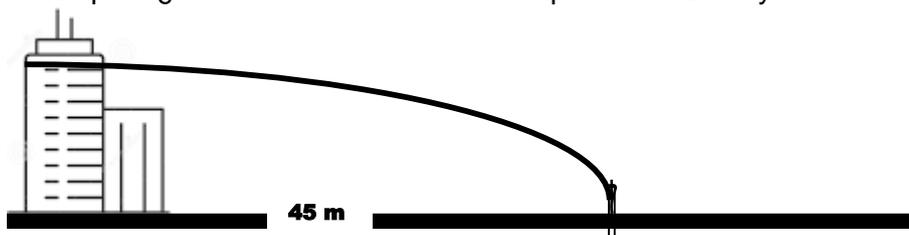
4. Una pelota de trapo que era sostenida por un turista que estaba hospedándose en el Hostal el Mirador, es soltada desde lo más alto del último piso y demora en llegar al suelo en 3 segundos. Bajo esta condición; ¿calcular la velocidad con la que impacta el suelo y la altura desde la que fue soltada la pelota?

- a) 40 m/s b) 50 m/s c) 60 m/s d) 55 m/s e) 70 m/s

Movimiento compuesto

E. Cálculo de la velocidad horizontal y altura

5. Desde lo alto de la municipalidad de Soritor un trabajador lanza una piedra horizontalmente, si después de 1.5 segundos logra impactar a 45 metros del Municipio. ¿Calcular la velocidad con la que fue lanzada y la altura del edificio?

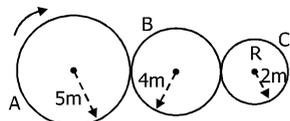


- a) 30 m/s y 11,25 m b) 50 m/s y 12 m c) 25 m/s y 14 m d) 30 m/s y 15 m e) 35 m/s y 12 m

Movimiento Circular Uniforme (MCU)

A. Cálculo de la velocidad angular

6. Hallar la velocidad angular con que gira la rueda , si la rueda A gira a razón de 4π rad/s.



- a) 5π rad/s b) 10π rad/s c) 15π rad/s d) 20π rad/s e) π rad/s

Movimiento Circular Uniformemente Variado (MCUV)**B. Cálculo de la velocidad angular final.**

7. Un agricultor para despulpar su café lo hace con un motorcito pequeño de modo que lo hace de manera rápida, para ello desde que lo prende acelera al máximo a razón de 10 rad/s^2 y alcanza su velocidad máxima al cabo de 3 segundos. ¿cuál es la velocidad angular que adquiere?

a) 17 rad/s b) 18 rad/s c) 19 rad/s d) 45 rad/s e) N.A

Movimiento Parabólico**C. Cálculo de la velocidad de lanzamiento**

8. Durante la fabricación de armas de corto y largo alcance, los balísticos calculan que, si tienen un objetivo a 6 km de distancia que pretenden eliminarlo. ¿Cuál tiene que ser la velocidad de lanzamiento para derribar al enemigo si el ángulo que ellos programan es de 37° ?

a) 150 m/s b) 160 m/s c) 170 m/s d) 190 m/s e) 200 m/s

Anexo 3: Prueba para evaluar el aprendizaje de cinemática de los estudiantes del quinto grado en el C.N Alfredo Tejada- Soritor.

Apellidos y nombres:
 Grado y sección:

--

NOTA

Objetivo: Esta prueba tiene como objetivo medir el nivel en el que se encuentran los estudiantes respecto al aprendizaje de cinemática.

Instrucciones: Estimado estudiante lea detenidamente cada pregunta y marque la alternativa según considere correcta. La prueba cuenta con un total de 44 preguntas con opción múltiple y un puntaje total de 176.

Ítems para evaluar la dimensión reconoce y relaciona los elementos con sus unidades, temáticas y reglas generales de cinemática

Magnitudes físicas de cinemática

A. Reconoce y relaciona los elementos y principios de MRU

1. Reconozca y relacione con flechas los elementos del MRU (Movimiento Rectilíneo Uniforme) con sus unidades y fórmulas respectivas según considere correcto.

m/s, k/h	•	• Distancia	•	• d / v
s, h	•	• Velocidad	•	• d / t
m, km	•	• Tiempo	•	• v . t

B. Reconoce y relaciona los elementos con cada subtema de la cinemática respectivamente.

2. Con respecto a los elementos del MRUV (Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado) una mediante líneas con sus respectivas unidades de medida.

	Aceleración	m
	Longitud	m/s ²
	Tiempo	m/s
	Velocidad (v_0, v_f)	s

C. Niega o afirma algunas consideraciones generales sobre los elementos de la cinemática con su respectivo subtema.

3. Coloque VERDADERO (V) o FALSO (F) según considere correcto en las siguientes proposiciones planteadas. (1 pto. c/u).

- Si suelto una pluma y un piano, por efecto de la gravedad éstos dos objetos impactan en simultáneo con la superficie. ()
- Al lanzar un objeto hacia arriba en cierto momento su velocidad es nula entonces ha alcanzado su altura máxima. ()
- En el instante en que se suelta un objeto desde cierta altura su velocidad es cero y va en aumento ()
- Cuando suelto un objeto desde cualquier altura éste por cada segundo que pasa aumenta su velocidad en 9.8 m/s. ()

D. Relaciona unidades y principios de MCU

4. En relación al Movimiento Circular Uniforme, relacione con flechas de los elementos y denotaciones de los mismos con sus respectivas unidades de medida, según considere correcto.

rad	•	Desplazamiento angular	•	w.t
rad/s	•	Velocidad angular	•	θ/t
s	•	Tiempo	•	$\theta.w$

E. Niega o afirma situaciones relacionadas a MCVU

5. Sobre el MCVU (Movimiento Circular Uniformemente Variado) coloque V verdadero o F si es falso según considere correcto.

- La aceleración angular se da cuando un cuerpo tiene un cambio de velocidad al momento de girar. ()
- La velocidad tangencial es el producto de la velocidad angular y el radio. ()
- Si una rueda empieza a girar desde el reposo, su velocidad angular inicial es cero. ()
- El movimiento de la Tierra es de tipo circular variado ()

F. Identifica la veracidad o falsedad de algunas aseveraciones sobre cinemática

6. Coloque verdadero o falso según considere correcto respecto a el movimiento parabólico.

- Son ejemplos de este tipo de movimiento los lanzamientos de misiles ()
- El ángulo de lanzamiento no influye en este movimiento ()
- La velocidad de lanzamiento cuenta con 2 componentes ()
- Es un movimiento que implica tanto MRU y Caída libre ()

G. Diferencia ejemplos de las diversas temáticas de cinemática

7. De los siguientes ejemplos presentados diferencie usted colocando las siglas de los tipos de movimientos en los paréntesis.

- La rotación de la luna ()
- La velocidad de la luz y el sonido ()
- Saque de meta de un arquero de futbol ()
- La caída de una fruta en la superficie ()

H. Reconoce los principios de las temáticas de cinemática

8. De acuerdo a sus saberes previos relaciones usted las siguientes fórmulas con sus respectivas temáticas.

$$v_f^2 = v_0^2 \pm 2ad$$

MRU

$$\theta = \omega_0 t \pm \frac{1}{2} \alpha t^2$$

MRUV

$$v_f = v_i \pm gt$$

C. L

$$d = v \cdot t$$

MCUV

Ítems para evaluar la dimensión resuelve problemas de cinemática

Marque la alternativa correcta según considere en las siguientes situaciones o casos de movimiento presentados. (4 pts. c/u).

Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

I. Conversión de unidades de la velocidad, tiempo y distancia

9. A cuanto equivale 72km/h en m/s, 40m/s en km/h, 1hora en minutos y segundos y un 1km en metros respectivamente.

- a) 20 m/s; 144km/h; 60'; 3600^{II}; 1000m
 b) 25 m/s; 134km/h; 60'; 3600^{II}; 1000m
 c) 30 m/s; 124km/h; 60'; 3600^{II}; 1000m
 d) 22 m/s; 130km/h; 60'; 3600^{II}; 1000m
 e) 40 m/s; 144km/h; 60'; 360^{II}; 1000m

J. Cálculo de la distancia, tiempo y velocidad

10. El chofer de una unidad móvil de la Empresa de transporte y Turismo "San Felipe" en el trayecto Soritor - Calzada experimentó durante tres días consecutivos lo siguiente:

El primer día recorrió la distancia Soritor-Habana de 5km a una velocidad de 50 m/s, al segundo fue un poco más rápido por lo cual lo hizo 20 segundos menos que el día anterior en el mismo trayecto y el tercer día dijo, iré a la velocidad del día de ayer para demorar solo 2 minutos y 8 segundos en llegar a Calzada. ¿Calcule el tiempo, la velocidad y la distancia Soritor - Calzada del primer, segundo y tercer día respectivamente?

HABANA

SORITOR

CALZADA

- a) 100 s; 62,5 m/s; 8 km b) 200 s; 20 m/s; 80 m c) 300 s; 20 m/s; 80 m
 e) 40 s; 20 m/s; 80 m d) 500 s; 20 m/s; 80 m

K. Cálculo de tiempo de encuentro

11. Dos amigos coordinaron ir a jugar en Habana un día sábado, como uno era de Soritor y otro de Calzada decidieron encontrarse en el óvalo de Habana para ingresar juntos al estadio. Si el Soritorino con su motocicleta viajó a una velocidad

de 50 m/s y el Calzadino a 30 m/s, y la distancia Calzada - Soritor es de 8 km, ¿A qué hora se encontraron si ambos salieron a las 8 de la mañana?



- a) 8 h, 1 min. 40 s b) 9 h; 2 min; 8 s c) 8 h; 20 min; 8 s
d) 8 h; 20 min; 2 s e) N.A

L. Calcular el tiempo del alcance

12. En la ciudad de Rioja dos motociclistas viajaban a velocidades constantes, sin embargo, uno estaba separado del otro una distancia de 200 metros, pero el de adelante iba a 20 m/s y el segundo a 30 m/s, por lo que lo alcanzó. ¿Calcular el tiempo que demoró el segundo en alcanzarlo?



- a) 25 s b) 30 s c) 20 s d) 28 s e) 35 s

M. Cálculo de velocidad al paso de un móvil frente a algo

13. Un autobús de la empresa Civa pasa por delante de un poste de luz en un tiempo de 2 segundos y demora 6 segundos en pasar por el puente de Tónchima cuya longitud es de 100 metros. ¿Calcular la velocidad constante con la que viaja la unidad móvil?



- a) 19 m/s b) 20 m/s c) 22 m/s d) 24 m/s e) 25 m/s

N. Cálculo de la velocidad media y promedio

14. Un móvil en su camino hacia Soritor va durante 8 segundos a 20 m/s, luego otro tramo durante 16 segundos a 20 m/s y por último durante un tiempo de 6 segundos a 70 m/s. ¿Calcular la velocidad media y velocidad promedio respectivamente, durante su trayecto?



- a) 30 m/s y 36,6 m/s b) 30 m/s y 37 m/s c) 35 m/s y 40 m/s
d) 30 m/s y 45 m/s e) 35 m/s y 40 m/s

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)

O. Cálculo de la aceleración y distancia conociendo V_0 y V_f

15. Un motocarrista parte de la Plaza de armas de nuestro distrito con una velocidad de 5 m/s, avanza la primera cuadra y alcanza una velocidad de 25 m/s en un tiempo de 5 segundos. Durante ese recorrido cuál es la aceleración que experimentó y la distancia recorrida.



- a) 3 m/s^2 y 60 m b) 4 m/s^2 y 70 m c) 5 m/s^2 y 60 m
 d) 6 m/s^2 y 80 m e) 7 m/s^2 y 70 m

P. Cálculo del tiempo

16. Un camión volquete de la entidad Garate, S.A.C parte con una velocidad de 2 m/s desde la cantera hacia su destino y con una aceleración de 4 m/s^2 . ¿Calcular el **tiempo** necesario para que durante su recorrido adquiriera una velocidad de 14m/s?

- a) 3 m/s^2 b) 4 m/s^2 c) 5 m/s^2 d) 6 m/s^2 e) 7 m/s^2

Q. Cálculo de la velocidad inicial y final

17. Un bus de la empresa GH, logra recorrer 200 metros y alcanzar una velocidad de 50m/s acelerando a razón de 4 m/s^2 . Calcular su rapidez inicial durante dicho recorrido y además calcular su velocidad final si la inicial hubiese sido 20 m/s y su aceleración 8 m/s^2 .

- a) 10 m/s y 30 m/s b) 20 m/s y 40 m/s c) 25 m/s y 60 m/s
 d) 30 m/s y 60 m/s e) 40 m/s y 50 m/s

R. Cálculo de la aceleración

18. En el estadio Municipal La Shapumba, un grupo de jóvenes durante el entrenamiento de fútbol intenta probar su velocidad para ver su capacidad física y realizan competencias de dos en dos en una distancia de 60 metros, si los dos primeros van parejos y ambos demoran 5 segundos en llegar a la meta. ¿Calcular la aceleración que aplicaron durante la competencia?

- a) 3 m/s^2 b) 4.8 m/s^2 c) 5 m/s^2 d) $6,2 \text{ m/s}^2$ e) 7 m/s^2

S. Calcular la desaceleración

19. En el recorrido de Soritor hacia Calzada un automóvil reduce su velocidad de 108 km/h a 72 km/h en una distancia de 20 metros con un movimiento rectilíneo uniformemente retardado. ¿Cuál es la desaceleración que experimenta dicha unidad móvil?

- a) 13 m/s^2 b) 12.8 m/s^2 c) 15 m/s^2 d) 16 m/s^2 e) 20 m/s

Caída Libre

T. Cálculo de la gravedad

20. Un astronauta en la Luna, lanzó un objeto hacia arriba, con una velocidad inicial de 8m/s. El objeto tardó 5segundos en alcanzar el punto más alto de su trayectoria. ¿Calcule la gravedad de la Luna según los datos?

- a) 2 m/s^2 b) $1,6 \text{ m/s}^2$ c) 3.2 m/s^2 d) 5 m/s^2 e) 7 m/s

U. Cálculo del tiempo de bajada, de subida y de vuelo

21. En las clases de Educación Física del Colegio Alfredo Tejada el docente a cargo durante la sesión de lanzamiento de disco pide a un estudiante que lo lance hacia arriba con la mayor fuerza posible de modo que adquiriera una velocidad de 20

m/s inicialmente. Bajo esta situación, calcular, el tiempo de subida, de bajada y el tiempo de vuelo o el que demora en el aire.

- a) 2 s, 2 s y 4 s. b) 3 s, 3 s y 5 s. c) 4 s, 4 s y 6 s.
d) 6 s, 6 s y 6 s. e) 8 s, 8 s y 9 s.

V. Cálculo de la velocidad inicial

22. Un estudiante del tercer grado del colegio "German Rojas Vela" lanza una piedra verticalmente desde el suelo y permanece en el aire por un espacio de 8 segundos. ¿Calcule la **velocidad** con la que se lanzó verticalmente hacia arriba para que se mantuviese durante ese lapso en el aire?

- a) 40 m/s b) 50 m/s c) 60 m/s d) 55 m/s e) 70 m/s

W. Cálculo de la velocidad final

23. Una pelota de trapo que era sostenida por un turista que estaba hospedándose en el Hostal el Mirador, es soltada desde lo más alto del último piso y demora en llegar al suelo en 3 segundos. Bajo esta condición; ¿calcular la velocidad con la que impacta el suelo y la altura desde la que fue soltada la pelota?

- a) 30 m/s b) 40 m/s c) 60 m/s d) 55 m/s e) 70 m/s

X. Cálculo del tiempo

24. Desde lo más alto de un edificio de Moyobamba a 80 m de altura una persona lanza una piedra con una velocidad de 30 m/s y nota que llega al suelo en cuestión de segundos, calcular en qué tiempo que demora en hacerlo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 4 s b) 5 s c) 6 s d) 3 s e) 2s

Y. Cálculo de la altura conociendo el tiempo de vuelo.

25. Un estudiante con su balador (jebe) lanza una piedra para ver hasta que altura puede alcanzar y controla el tiempo que permaneció en el aire, siendo éste 6 segundos. ¿Hallar la altura alcanzada en dicha acción? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 40 m/s b) 50 m/s c) 60 m/s d) 35 m/s e) 20 m/s

Z. Cálculo de la altura máxima.

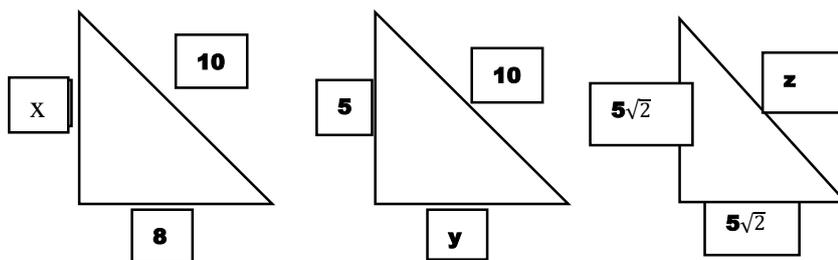
26. Juan y Pedro arqueros de la selección de nuestro colegio, durante su calistenia respectiva, deciden competir para ver quien le pega al balón y logra una altura mayor, para lo cual calcularon los tiempos y notaron que Juan ganó porque el balón permaneció 5 segundos en el aire mientras que de Pedro solo 4 segundos. ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por el balón que lanzó Juan? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 20 m b) 50 m c) 25 m d) 30 m e) 35 m

Movimiento compuesto

AA. Cálculo de los lados de un triángulo notable

27. Marque la alternativa correcta respecto a los siguientes triángulos notables y sus lados.



- a) $6; 5\sqrt{3}; 10$ b) $7; 6; 10$ c) $6, 8, 9$ d) $5; 6; 7$ e) $7; 9; 10$

BB. Cálculo del tiempo de impacto

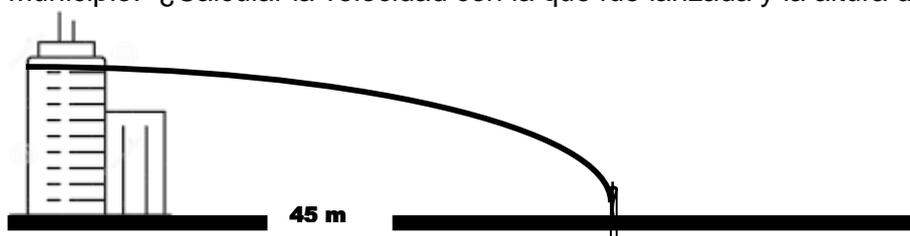
28. Cierta día un estudiante realiza una caminata hacia el morro de Calzada y estando subiendo a 80 metros de altura, decide lanzar una piedra desde lo alto con una velocidad horizontal de 30m/s. ¿Al cabo de cuantos segundos la piedra impacta en el precipicio y con qué velocidad lo hizo??



- a) 4 s y 50 m/s b) 4 s y 30 m/s c) 5 s y 40 m/s
d) 2 s y 45 m/s e) 6 s y 50 m/s

CC. Cálculo de la velocidad horizontal y altura

29. Desde lo alto de la municipalidad de Soritor un trabajador lanza una piedra horizontalmente, si después de 1.5 segundos logra impactar a 45 metros del Municipio. ¿Calcular la velocidad con la que fue lanzada y la altura del edificio?



- a) 30 m/s y 11,25 m b) 50 m/s y 12 m c) 25 m/s y 14 m d)
30 m/s y 15 m e) 35 m/s y 12 m

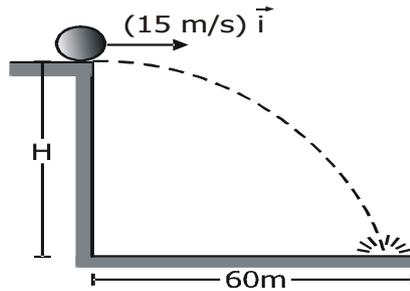
DD. Cálculo del tiempo y la distancia

30. Una persona desde lo alto de la subida a "Aguas Calientes" a una altura de 80 metros, lanza una roca pequeña con una velocidad horizontal de 30 m/s. ¿Calcular el tiempo que demora en impactar y la distancia perpendicular a la base que alcanza?

- a) 4 s y 50 m/s b) 4 s y 30 m/s c) 5 s y 40 m/s
d) 2 s y 45 m/s e) 6 s y 50 m/s

EE. Cálculo de la altura y la velocidad adquirida

31. Un joven desde lo alto de un puente lanza una roca pequeña horizontalmente a razón de 15m/s según como se muestra en la figura. ¿Calcular la altura del puente y la velocidad adquirida hasta el impacto? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- a) 20 m y 15 m/s b) 50 m y 25m/s c) 25 m y 42 m/s
 d) 30 m y 20 m/s e) 40m y 42, 7m/

Movimiento Circular Uniforme (MCU)

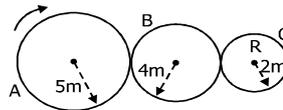
FF. Conversión de longitud recorrida

32. Si una vuelta de una rueda de tractor equivale a 2π rad, a cuánto equivale 45° , 90° y 180° respectivamente.

- a) $\pi/4$; $\pi/2$; π b) 1/2 vuelta c) $3\pi/4$; $\pi/2$; 2π d) $3\pi/4$; $\pi/2$; π e) N.A

GG. Cálculo de la velocidad angular y la longitud recorrida

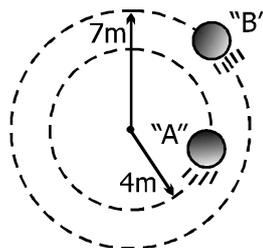
33. Hallar la velocidad angular con que gira la rueda "C", si la rueda "A" gira a razón de 4π rad/s y cuál es la longitud que barren dichas ruedas .



- a) 5π rad/s b) 10π rad/s c) 15π rad/s d) 20π rad/s e) π rad/s

HH. Calculo la velocidad tangencial

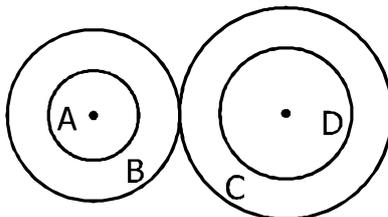
34. Halle la diferencia entre las velocidades tangenciales de los puntos "A" y "B" que se encuentran girando sobre un disco cuya velocidad angular es 7 rad/s .



- a) 14 rad/s b) 20 rad/s c) 21 rad/s d) 28 rad/s e) 30 rad/s

II. Cálculo de la frecuencia de un disco

35. Hallar la frecuencia de la rueda "D" ($R_C = 3R_B$; $f_A = 120$ RPM.)



- a) 14 rpm b) 20 rpm c) 40 rpm d) 30 rpm e) 50 rpm

Movimiento Circular Uniformemente Variado (MCUV)

JJ. Cálculo de la longitud recorrida y el tiempo

36. Un carro recorre las $\frac{3}{4}$ partes del óvalo a la entrada de Moyobamba de $\frac{32}{3}$ de metros de radio con, aceleración angular de 2 rad/s^2 . Si partió del reposo ¿Calcular cuál es la longitud recorrida por el automóvil y cuánto tiempo demoró en realizar dicho movimiento?

- a) 12π y 3 s b) 13π y 2 s c) 14π y 3 s d) 8π y 4 s e) 16π y 4 s

KK. Cálculo la velocidad angular inicial.

37. Si las hélices de un molino de viento están calmadas por lo que giran a cierta velocidad; sin embargo, en unos instantes llegó un viento fuerte por lo que los hizo girar más rápido acelerando a 2 rad/s^2 y adquirir una velocidad de 20 rad/s , en tan solo 5 segundos. ¿calcule la velocidad con la que estaba girando inicialmente?

- a) 7 rad/s b) 8 rad/s c) 9 rad/s d) 10 rad/s e) N.A

LL. Cálculo de la velocidad angular final.

38. Un agricultor para despulpar su café lo hace con un motorcito pequeño de modo que lo hace de manera rápida, para ello desde que lo prende acelera al máximo a razón de 10 rad/s^2 y alcanza su velocidad máxima al cabo de 3 segundos. ¿cuál es la velocidad angular que adquiere?

- a) 17 rad/s b) 18 rad/s c) 19 rad/s d) 45 rad/s e) N.A

MM. Cálculo de la aceleración angular.

39. Un niño de la parte del sur de 12 años va a su chacra a espantar los loros que llegan a comer los choclos, para ello lleva consigo su honda, y a lo lejos observa a algunos comiendo y empieza a girar la honda con una piedra para lanzarlo, si la velocidad luego de 5 segundos es de 20 rad/s . Calcular la aceleración angular experimentada por la honda?

- a) 7 rad/s^2 b) 8 rad/s^2 c) 9 rad/s^2 d) 4 rad/s^2 e) N.A

NN. Calcular la desaceleración angular.

40. Pablo tiene un ventilador que cuenta con tres revoluciones, en un día muy sofocante decide prenderlo y éste experimenta su velocidad máxima de 60 rad/s y como ya calmó un poco el calor, decide bajar una revolución y ahora da 40 rad/s , entonces si dio 40 rad antes de adquirir dicha velocidad, cual fue la desaceleración angular para dicho movimiento.

- a) 17 rad/s² b) 18 rad/s² c) 19 rad/s² d) 25 rad/s² e) N.A

Movimiento Parabólico

OO. Cálculo del tiempo de vuelo.

41. Durante la batalla de Ayacucho, uno de los soldados peruanos encargado de cargar el mortero ve al enemigo a cierta distancia y lanza un misil con un ángulo de elevación de 45° a una velocidad de $60\sqrt{2}$ para alcanzar al objetivo. ¿Calcular luego de cuánto tiempo el misil logra impactar en el objetivo?



- a) 12 s b) 14 s c) 16 s d) 18 s e) 20 s

PP. Cálculo de la altura máxima y la distancia.

42. Durante un partido de fútbol, el arquero saca de meta y logra patear con tal fuerza que la pelota va con una velocidad resultante de 50 m/s y un ángulo de 37° , entonces, calcular hasta que distancia llega la pelota de fútbol y la altura máxima que adquiere.



- a) 10 s b) 12 s c) 6 s d) 18 s e) 22 s

QQ. Cálculo de la altura y el ángulo conociendo el tiempo

43. Durante una competencia para determinar cuál arquero hace llegar más lejos al balón con su pegada, el arquero del "Unión Coccocho", se controló que la pelota demoró 4 segundos en el aire. ¿Cuál es la altura máxima que alcanzó la pelota en dicho transcurso?



- a) 15 m y 37° b) 16 m y 53° c) 17 m y 37° d) 19 m y 53° e) 20 m y 37°

RR. Cálculo de la velocidad de lanzamiento

44. Durante la fabricación de armas de corto y largo alcance, los balísticos calculan que, si tienen un objetivo a 6 km de distancia que pretenden eliminarlo. ¿Cuál tiene que ser la velocidad de lanzamiento para derribar al enemigo si el ángulo que ellos programan es de 37° ?
- a) 150 m/s b) 160 m/s c) 170 m/s d) 190 m/s e) 200 m/s

Anexo 4. Solicitud de autorización para ejecución de Proyecto de investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y
HUMANIDADES
DEPARTAMENTO ACADÉMICO
DE EDUCACIÓN



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Rioja, 02 de setiembre de 2022

CARTA N° 029-2022-UNSM-FEH-D-DAE/R

Señor: Lic. JOSÉ FRANKLIN OLANO MERA
Director C.N Alfredo Tejada Díaz Soritor
Rioja. -

ASUNTO: SOLICITA AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ref. : Solicitud de investigadores. (31 Agosto 2022)

Me dirijo a usted para saludarle cordialmente, y a la vez solicitarle su autorización para la ejecución del proyecto de investigación titulado "Estrategia didáctica "ACEGRACO" para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N Alfredo Tejada Díaz Soritor"; por parte de los estudiantes Deivi Chappa Vargas e Hilda Pilco Ramos del Programa de Estudios de Educación Secundaria con Mención en Ciencias Naturales y Ecología, cuya duración será de 2 meses.

Sin otro particular, me suscribo de usted expresándole las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Firma
Digital

Firmado digitalmente por VARGAS
VASQUEZ Luis Manuel FAU
20160766191 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02.09.2022 10:12:39 -05:00

C.c/Archivo
LMVV/Director
LUCY/Secretaria

FILIAL RIOJA
Jr. Santo Toribio N° 1200 - Rioja, Perú
+51 (042) 55 8129
feh_rioja@unsm.edu.pe
<https://unsm.edu.pe>



“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

Código de la J.E. 0273532

CONSTANCIA

El Director del Colegio Nacional “Alfredo Tejada” del Distrito de Soritor, Provincia de Moyobamba, Departamento de San Martín, que suscribe.

HACE CONSTAR:

Que, los tesisas **DEIVI CHAPPA VARGAS e HILDA PILCO RAMOS**, del Programa de Estudios de Educación Secundaria con mención en Ciencias Naturales y Ecología han culminado la ejecución del proyecto de investigación titulado “Estrategia didáctica “ACEGRACO” para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes del quinto grado del C.N Alfredo Tejada Diaz – Soritor”, lo cual tuvo una duración de dos meses.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que estimen conveniente.

Soritor, 29 de diciembre del 2022



Mr. José Luis Ramírez Gonzales
 José Luis Ramírez Gonzales
 DIRECTOR

Anexo 5 Confiabilidad del instrumento

Cuestionario “Aprendizaje de cinemática”

La confiabilidad del instrumento se calculó a través del Índice de confiabilidad - Alfa de Cronbach, teniendo como muestra a 06 estudiantes; donde luego del análisis de los 44 ítems del instrumento de evaluación se obtuvo como resultado un índice de confiabilidad igual a **0,951** que se encuentra dentro del rango **Excelente confiabilidad**, por lo tanto, el instrumento de medición es muy confiable para el siguiente proceso.

A través del Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

Fuente: George y Mallery (2003).

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válido	06	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	06	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: SPSS ver 28.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,951	44

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Encuestados	ITEMS																																												SUMA				
	D1								D2																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44					
E1	1	3	4	1	2	3	4	1	2	2	2	1	4	1	2	1	4	1	3	2	2	4	3	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	4	2	2	3	1	4	2	3	1	4	2	4	101		
E2	2	2	1	2	1	2	1	4	3	4	1	3	4	4	1	1	1	2	4	4	3	3	4	4	2	3	1	3	4	1	3	1	3	4	3	4	2	4	2	4	2	4	1	4	1	4	113		
E3	1	2	3	1	2	3	1	1	4	1	2	4	4	2	3	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	4	1	1	2	3	1	3	1	1	1	2	4	3	1	2	4	3	1	2	4	2	89
E4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	3	1	2	1	1	2	1	1	1	3	2	1	1	3	67				
E5	4	3	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	4	3	4	1	3	1	3	4	3	3	4	1	3	3	2	2	4	3	2	2	2	1	1	3	2	1	4	4	3	2	4	4	4	117			
E6	2	4	4	2	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	2	4	4	3	2	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	150			
VARIANZA	1.139	0.917	1.583	0.556	0.472	0.583	2.000	1.222	0.917	1.222	0.806	1.556	1.250	1.222	1.583	1.222	1.222	0.472	0.472	1.556	0.556	1.139	0.472	1.139	0.556	0.667	0.806	0.806	1.139	0.556	0.917	0.667	1.139	1.222	1.889	1.222	1.000	1.222	1.889	0.222	1.139	0.917	2.250	0.806	637				
SUMATORIA DE VARIANZAS	46.306																																																
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	656.806																																																

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1	104,33	756,267	,475	,950
2	103,67	736,267	,893	,948
3	103,67	753,067	,439	,951
4	104,50	759,900	,613	,950
5	104,33	758,267	,708	,950
6	103,67	760,267	,590	,950
7	104,17	744,167	,492	,951
8	103,83	753,367	,501	,950
9	103,67	767,067	,344	,951
10	103,50	737,900	,742	,949
11	104,00	756,800	,562	,950
12	103,50	743,900	,569	,950
13	102,67	742,667	,659	,949
14	103,83	744,567	,637	,949
15	103,67	740,267	,613	,950
16	104,50	752,700	,512	,950
17	103,50	757,100	,444	,951
18	104,33	773,467	,338	,951
19	103,33	763,467	,580	,950
20	103,83	753,367	,439	,951
21	103,83	757,367	,671	,950
22	103,33	744,667	,660	,949
23	103,00	766,000	,518	,950
24	104,00	755,200	,492	,950
25	103,83	762,167	,562	,950
26	104,17	759,367	,568	,950
27	104,00	756,800	,562	,950
28	103,33	765,067	,407	,951
29	103,33	753,067	,526	,950
30	104,50	764,700	,505	,950

31	103,67	765,067	,379	,951
32	104,17	765,367	,445	,951
33	104,00	742,800	,690	,949
34	103,83	762,167	,367	,951
35	103,83	738,567	,578	,950
36	103,50	737,900	,742	,949
37	104,17	731,767	,931	,948
38	103,83	757,367	,440	,951
39	103,50	742,700	,526	,950
40	102,50	765,900	,770	,950
41	104,00	746,000	,639	,949
42	103,67	752,667	,598	,950
43	103,67	745,867	,441	,951
44	103,00	765,200	,404	,951

Se Observa que la correlación total de los elementos corregidos es mayor a 0.30; siendo este dato la condición a cumplir para dicho requisito; entonces, se concluye que el cuestionario es apto y procedente para el procesamiento de datos, y por ende para ser aplicado a las unidades de análisis de la investigación.

Anexo 6: Fichas de validación de instrumentos

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MG. Absalón Vilcarromero Rojas
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín (docente de pregrado)
 Especialidad : Maestro en Ciencias de la Educación en Gestión Educativa
 Instrumento de evaluación : Cuestionario de aprendizaje de cinemática
 Autor (s) del instrumento (s) : Est. Deivi Chappa Vargas
 Est. Hilda Pilco Ramos

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aprendizaje de cinemática					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Aprendizaje de cinemática					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Aprendizaje de cinemática					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento coherente y aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 49



Sello personal y firma

Tarapoto, 27 de Agosto de 2022

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MG. Percy García Sánchez
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín (docente de pregrado)
 Especialidad : Maestro en Ciencias de la Educación en Psicopedagogía
 Instrumento de evaluación : Cuestionario de Aprendizaje de cinemática
 Autor (s) del instrumento (s) : Est. Deivi Chappa Vargas
 Est. Hilda Pilco Ramos

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aprendizaje de cinemática					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Aprendizaje de cinemática					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Aprendizaje de cinemática					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento coherente y aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

50



Sello personal y firma

Tarapoto, 27 de Agosto de 2022

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Mg. Clidy Santa Cruz Suarez
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín (docente de pregrado)
 Especialidad : Maestro en Ciencias en Administración de la Educación.
 Instrumento de evaluación : Cuestionario de aprendizaje de cinemática
 Autor (s) del instrumento (s) : Est. Deivi Chappa Vargas
 Est. Hilda Pilco Ramos

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aprendizaje de cinemática					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Aprendizaje de cinemática					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Aprendizaje de cinemática					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento coherente y aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48


 Mg. Clidy Santa Cruz Suarez
 MAESTRO EN ADMINISTRACION
 DE LA EDUCACION

Sello personal y firma

Tarapoto, 27 de Agosto de 2022

Anexo 7 Base de datos

Nº	Grupo control		Grupo experimental	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
1	176	100	160	176
2	134	80	130	159
3	150	111	123	120
4	90	76	96	97
5	57	44	100	78
6	79	50	75	97
7	44	77	60	44
8	44	59	59	98
9	176	79	78	98
10	82	120	97	152
11	119	44	153	176
12	113	130	44	87
13	89	110	79	58
14	115	98	48	145
15	119	80	115	44
16	108	130	100	123
17	111	111	176	117
18	56	176	145	176
19	67	130	100	87
20	156	124	123	176
21	44	65	64	152
22	69	99	130	156
23	67	124	129	176
24	89	176	44	97
25	99	89	124	132
26	44	56	44	111
27	79	70	111	120
28	176	153	59	111
	2752	2761	2766	3363
Media	98.29	98.61	98.79	120.11
D.E	41.44	36.46	37.88	40.09
CV	42.16	36.97	38.34	33.38
	GC. PRETEST	GC. POSTEST	GE. PRETEST	GE. POSTEST

Anexo 8

Estrategia didáctica ACEGRACO

I. Fundamentación

La estrategia didáctica ACEGRACO, como propuesta de una secuencia de pasos o etapas que pretende encaminar mejor la enseñanza docente respecto al campo de la cinemática y por ende mejorar los aprendizajes de los estudiantes como tal, se fundamentó en la necesidad de observar muchas deficiencias en los estudiantes egresados del nivel secundaria y de manera específica en colegio Alfredo Tejada Díaz de Soritor, por lo cual se propuso el nombre de ACEGRACO, dicha denominación resulta de cortar las primeras sílabas de **ac**eleración, **g**ravidad y **comp**uesto como principios de cinemática que son parte esencial de las temáticas a desarrollar ; además de ello, dicha aseveración es planteada porque a nivel experiencial el aprendizaje de las reglas generales o fórmulas que deben ser comprendidas, memorizadas y guardadas en la memoria a largo plazo es más simple, ya que funciona algo parecido a una Nemotecnia donde en las principales fórmulas cinemáticas solo cambian aceleración (MRUV) por gravedad (C.L o M.V) y compuesto (Movimiento semiparabólico y parabólico), porque las temáticas se relacionan entre ellas para dar lugar a otros tipos de movimiento.

II. Competencia

La competencia a desarrollar durante las 8 sesiones es: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo; donde se va abordar las dos capacidades siendo estas; comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo y evalúa y comunica las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico.

Por consiguiente la determinación de la competencia es porque cumple con la perspectiva que se plantea de poder comprender los principios básicos de movimiento que rigen las leyes universales, es decir, si los estudiantes llegan a entender cada una de las formas de poder resolver las diversas situaciones y entenderlas cómo estas funcionan o se llevan a cabo en la realidad se habrá logrado la competencia, además para ello, se realizará diversas acciones secuenciales bien planificadas y con situaciones muy significativas de manera que motiven permanentemente.

III. Proceso metodológico

Planificación: Etapa donde el profesor piensa y medita de su forma de enseñar y abordar las temáticas, permitiendo ello planificar las actividades, prever los materiales y la metodología a desarrollar de manera oportuna; además permite tener la apertura para realizar cualquier modificación mediante la reflexión y construcción permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En esta etapa se especifica:

- La identificación y selección de los contenidos de cinemática
Si bien es cierto la forma de construir conocimientos en la educación actual es muy llamativa, todas éstas deben ser abordadas en situaciones significativas pero que deben estar de acorde con lo que propone el currículo, por lo cual la definición de las temáticas a abordar partió de los desempeños de grado que plantea el Minedu; sin embargo, a ello se le agrega en la presente investigación cierto grado de profundidad para darle mayor relevancia.
- La selección de la competencia y la capacidad del área de C y T
La elección de lo que se pretende desarrollar está enmarcado en torno a 3 de las que presenta el área, pero en este caso en específico se determinó de manera intencional trabajar la competencia explícita.
- Propuesta de ejercicios para desarrollar el aprendizaje de cinemática}
Otro de los puntos y debilidades de muchas propuestas de módulos a trabajar es descontextualizadas o poco ajenas a la realidad que viven y el contexto en que se desenvuelven los estudiantes por lo que se plasma ejercicios que tengan datos o espacios propios del entorno para que el alumno se sienta identificado y pueda comprender raudamente y arribar más velozmente hacia la construcción de sus saberes y desarrollo de habilidades.
- El tiempo de duración de las sesiones
Se tomó en cuenta un tiempo mínimo para poder arribar al desarrollo de lo planificado siendo ello indispensable para poder abordar con amplitud, por lo que se determinó tan solo 8 sesiones; las mismas que están bien estructuradas de acuerdo a las temáticas a abordar.

Ejecución. Momento en donde el profesor hace uso de sus recursos o las capacidades que domina en el desarrollo de las sesiones y apuntando lograr los objetivos planteados en la parte de la planificación.

En esta etapa se prioriza:

Se toma en cuenta la secuencia de temáticas para cada sesión

Sesión 1: El movimiento de los cuerpos celestes

Sesión 2: Nos movemos uniformemente

Sesión 3: Los vehículos y la aceleración

Sesión 4: La gravedad y la manzana

Sesión 5: Nos movemos en dos dimensiones.

Sesión 6: El giro de ruedas, engranajes, la luna y la tierra-

Sesión 7: Aceleramos circularmente

Sesión 8: Los lanzamientos de balón y misiles.

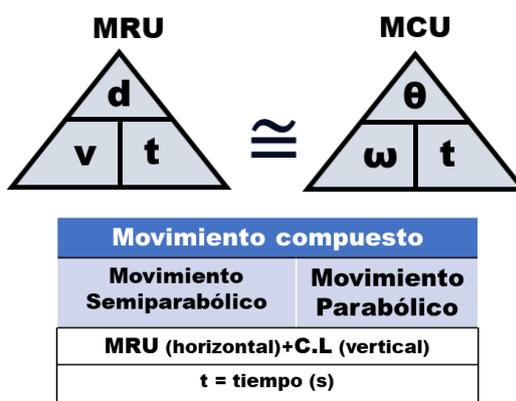
Se percibe la presentación y orientación de los ejercicios en las sesiones, el tratamiento metodológico para desarrollar el aprendizaje de cinemática y la secuencia metodológica de las sesiones, estando ésta última basada lo establecido por el Ministerio de Educación (2016) el cual nos precisa tres momentos; los cuales son:

Inicio

Se toma en cuenta la recopilación de saberes previos, la motivación, la problematización y los propósitos de aprendizaje, adecuando estos al interés del profesor y a la temática respectiva.

Desarrollo

- En este momento se espera que el estudiante desarrolle lo planteado como parte de contenidos de manera no arbitraria, para lo cual se presenta la siguiente secuencia para abordar tanto la parte teórica como práctica:
 - Relación entre fórmulas que va permitir al estudiante comprender en que contexto se aplica tales o cuales principios o reglas generales. (Teoría)
 -



MRUV	CL	MCUV
$a = (v_f \pm v_0) / t$	$g = (v_f \pm v_0) / t$	$\alpha = (\omega_f \pm \omega_0) / t$
$v_f = v_0 \pm at$	$v_f = v_i \pm gt$	$\omega_f = \omega_0 \pm \alpha t$
$d = v_0 t \pm \frac{1}{2}at^2$	$h = v_0 t \pm \frac{1}{2}gt^2$	$\theta = \omega_0 t \pm \frac{1}{2}\alpha t^2$
$v_f^2 = v_0^2 \pm 2ad$	$v_f^2 = v_0^2 \pm 2gh$	$\omega_f^2 = \omega_0^2 \pm 2\alpha\theta$
$d = \frac{(v_f \pm v_0)t}{2}$	$h = \frac{(v_f \pm v_0)t}{2}$	$\theta = \frac{(\omega_f \pm \omega_0)t}{2}$

- Gráficos para facilitar entender el problema de manera más real y ubicarnos en el contexto.
 - Elección de fórmula para reemplazar los datos obtenidos de acuerdo a conveniencia.
 - Procesos aritméticos que va permitir calcular la incógnita.
- Se acompaña al estudiante durante todo su proceso de aprendizaje y en tanto dure la sesión, motivando en todo momento para mantener su concentración y actitud positiva frente al desarrollo de las practicas o guías de aprendizaje.

PROCESO
Graficar (dibujos y datos)
Seleccionar la fórmula
Proceder aritméticamente (+, -,)

Cierre

Se concluye con los contenidos, y se aclara dudas o refuerza las ideas flotantes y se pregunta al estudiante ¿qué tal les pareció la sesión? ¿cómo se sintieron?

El docente reflexiona sobre su propio desenvolvimiento preguntándose ¿en qué puedo mejorar? ¿Qué otros materiales puedo utilizar? e incluso se puede solicitar algo o adelantar sobre la sesión venidera.

Evaluación. Dicho momento permite al docente medir el nivel de logro de los estudiantes en relación a lo desarrollado durante la duración de las actividades; donde se evidencia los avances mediante y se registra en diversos instrumentos o materiales. Se recolecta las producciones y registra participaciones tomando en cuenta las evidencias en el propósito de aprendizaje y se toma la evaluación final.

En torno a la planificación y sistematización de la estrategia se especifica y detalla cada una de las sesiones planteadas secuencialmente con la finalidad de desarrollar habilidades, capacidades, actitudes y aptitudes respecto al aprendizaje de cinemática de modo que sean competentes.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

TÍTULO DE LA SESIÓN
El movimiento de los cuerpos celestes

I. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamos Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 14 y 15/ 09/ 2022
I.10. Duración	: 4 h

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resuelve de manera autónoma la práctica sobre el Movimiento de los cuerpos celestes, diferenciando los elementos y clasificando los tipos de movimiento.
Competencia transversal:			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			
Enfoque transversal			
Búsqueda de la excelencia			

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

	➤ Motivación
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente saluda respetuosamente y da la bienvenida a sus estudiantes. ➤ Pide a todos los estudiantes prestar atención y sentarse cómoda y adecuadamente para dar inicio a las clases. ➤ Les pregunta ¿Cuáles son las expectativas? y ¿Cuál creen que va ser el grado de complejidad o profundidad respecto a las temáticas?, da lugar a algunas

(30 ¹)	participaciones, dialoga un momento y comenta algunas anécdotas pasadas en su vida diaria o que están sucediendo en la realidad para motivar más a los jóvenes y señoritas.
	<p>Saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pregunta a los estudiantes ¿qué entienden movimiento, que es la cinemática; cuántos elementos tiene? ¿Qué son los cuerpos celestes? Se brinda unos segundos para que piensen, pedimos que levanten la mano para opinar de manera ordenada, y anotamos las ideas más relevantes o que se asemejen a las respuestas que consideramos correctas. <hr/> <p>Problematización</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luego de la recopilación y anotación de las opiniones de los estudiantes, respecto a las preguntas anteriores, formulamos la pregunta retadora. ¿creen que las mismas leyes y principios que rigen para el espacio exterior rigen en la Tierra? ¿cómo benefician a los seres humanos el entendimiento y las innovaciones respecto al movimiento de algunos cuerpos u objetos? ➤ Se espera que reflexionen sobre lo planteado y se les escucha algunas opiniones; pero, se les informa que dicha pregunta se lo va responder al finalizar la sesión sin ninguna dificultad. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Propósitos y organización <ul style="list-style-type: none"> ➤ El profesor dialoga con los estudiantes y les informa las competencias, capacidades a trabajar y especifica que se va a explicar que es el movimiento, los tipos, el movimiento de los cuerpos celestes y de los elementos de la cinemática, ejemplificando y contextualizando con nuestra realidad.
DESARROLLO (120')	<p>Desarrollo y acompañamiento pedagógico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente explica acerca de la Física, su división, La cinemática, sus elementos, el movimiento, los tipos, los cuerpos celestes, cuales son, algunos datos importantes acerca de ellos, la forma de trabajo, la manera de evaluar, los prerrequisitos para facilitar los aprendizajes y el objetivo de las sesiones venideras. ➤ Seguidamente se procede a realizar la entrega de dos lapiceros pilot (rojo y azul) y un borrador a los estudiantes para que puedan trabajar mejor aún, así como para realizar la motivación. ➤ El docente realiza algunos ejemplos sobre los tipos de movimientos y pide la participación de algunos sobre ello. ➤ Después de realizar el repaso, en la tercera hora se procede a desarrollar la práctica sobre el Movimiento de los cuerpos por un lapso de 20 minutos. (Anexo 1) ➤ Luego el docente pide a los estudiantes entregar las prácticas para realizar la coevaluación, además, se procede a desarrollar la práctica entre todos explicando y dando mejores luces sobre ello. ➤ Se pide que opinen o refuercen las ideas, si hay dudas o preguntas, para tener que abordarlos, y se realiza luego

	preguntas direccionadas para rescatar los saberes construidos y en paralelo se va respondiendo a la pregunta retadora.
--	--

CIERRE (30')	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente pide a todos los estudiantes que se expresen como se sintieron trabajando en equipo, si tuvieron algún inconveniente y si les gusto la forma de trabajar. ➤ Se da algunos pincelazos respecto al movimiento, los tipos y la cinemática, sus elementos y las unidades de estos elementos. ➤ El profesor pide que ordenadamente y en silencio coloquen sus mobiliarios adecuadamente en su lugar correspondiente. ➤ EL docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social; y finalmente se entrega una ficha resumen (Anexo 2) ➤ Se recomienda ir repasando sobre MRU para la siguiente sesión o semana.
-------------------------	--

IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

V. MATERIALES

Plumones acrílicos

Pizarra acrílica

Juego de reglas

Práctica El movimiento de los cuerpos

celes

Lista de cotejo

Laptop y parlantes

VI. ANEXOS

Anexo 1

PRÁCTICA “El movimiento de los cuerpos celestes”

Apellidos y Nombres: _____

Grado y sección: _____

1. En las siguientes proposiciones coloque V verdadero o F falso según considere correcto. (1 pto c/u)

- La cinemática es una rama perteneciente a la Física cuántica ()
- Los elementos de la cinemática son la distancia, el tiempo y la velocidad. ()
- Son cuerpos celestes todos aquellos objetos naturales y artificiales que forman parte del universo ()
- Todos los planetas de nuestro sistema Solar se mueven constantemente de manera circular. ()
- La velocidad de la luz es de 3×10^5 km/s y el del sonido 340 m/s. ()

2. Relacione correctamente con una flecha los ejemplos con los tipos de movimientos. (1 pto c/u)

El lanzamiento de misiles con mortero	• Mov. Rect. Uniforme
El movimiento de los planetas	• Mov. Rect. Unif. Variado
La caída de un meteorito en la Tierra	• Caída libre
El desplazamiento de los automóviles	• Mov. Circular
El lanzamiento de piedra con honda.	• Mov. Circ. Unif. Variado
El movimiento constante de un tren	• Mov. Parabólico
El bombardeo de un avión de guerra.	• Mov. Compuesto

3. Dar solución a las siguientes situaciones planteadas. (2 pts c/u)

- ✓ Si la velocidad de la luz es de 3×10^5 km/s a cuanto equivale en cm/s.
- ✓ Si la altura de la Montaña del Huascarán es de 6.768 km a cuántos metros equivale.
- ✓ Si por trabajar 1 hora me pagan 40 soles, ¿cuánto cobraré si solo trabajé 15 minutos?
- ✓ ¿Cuántos kilómetros hay desde la Tierra hasta el sol, si la luz demora en llegar 8 minutos y 20 segundos a la superficie terrestre?

Anexo 2



CINEMÁTICA

Es aquella rama de la Física clásica encargada de estudiar el movimiento de los cuerpos sin tomar en cuenta los motivos que lo ocasionan sino limitándose al recorrido de dicho cuerpo en relación al espacio y tiempo.

MOVIMIENTO

Trayectoria, distancia y desplazamiento

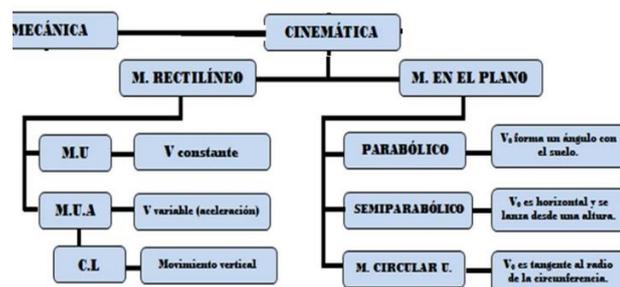


CUERPOS CELESTES

Son todos los objetos naturales que forman parte del Universo.

Planetas (8 y 1 gira en sentido antihorario), estrellas (miles de millones), asteroides (casi un millón), satélites (6000).

Tipos de movimientos



Elementos de la cinemática

Distancia Velocidad Tiempo

Ejemplos:

Altura del monte Everest y el Huascarán

La velocidad de la luz y del sonido

Lo que tarda en llegar la luz del del sol a la Tierra.

PREREQUISITOS

Dominar las operaciones básicas

Sistemas de ecuaciones

Actitud positiva

MODO DE EVALUACIÓN

Actitud

Trabajos encargados

Revisión de cuaderno

Trabajos colaborativos

Participaciones

Asistencia

OJO: SE BUSCA LOGRAR EL APRENDIZAJE DE CINEMÁTICA RESPECTO AL RECONOCIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

RESPECTO A LAS 7 TEMÁTICAS A ABORDAR.

TAREA: Mencionar tres ejemplos de los tipos de movimientos a trabajar.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

TÍTULO DE LA SESIÓN
El movimiento de los cuerpos celestes

VII. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamas Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 21 y 22 /09 /2022
I.10. Duración	: 4 h

VIII. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resolución de los ejercicios propuestos en la Práctica de movimiento constante y sustentación de uno de ellos ejemplificando en nuestro contexto.
Competencia transversal:			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			
Enfoque transversal			
Búsqueda de la excelencia			

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN

	Motivación
INICIO (30 ')	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente saluda a los estudiantes y se presenta cordialmente, dando a conocer cómo se siente y qué expectativas tiene para con la clase el día de hoy. ➤ Pide a todos los estudiantes prestar atención y sentarse cómoda y adecuadamente para dar inicio a las clases. ➤ Les pregunta ¿cómo se sienten? ¿Qué tal les fue durante el día?, da lugar a algunas participaciones, dialoga un momento y comenta algunas anécdotas

pasadas en su vida diaria o que están sucediendo en la realidad para motivar más a los jóvenes y señoritas.

Saberes previos

- Pregunta a los estudiantes ¿qué entienden por distancia, tiempo y velocidad; cuáles son las unidades de medida de dichas magnitudes? Se brinda unos segundos para que piensen, pedimos que levanten la mano para opinar de manera ordenada, y anotamos las ideas más relevantes o que se asemejen a las respuestas que consideramos correctas.
-

Problematización

- Luego de la recopilación y anotación de las opiniones de los estudiantes, respecto a las preguntas anteriores, formulamos la pregunta retadora. ¿Nuestro planeta Tierra, la luna y los demás cuerpos celestes se mueven a velocidad constante o cambian de velocidad cada cierto tiempo? ¿se puede experimentar o notar la velocidad con la que un cuerpo se mueve a velocidad constante, explica mediante ejemplos?
 - Se espera que reflexionen sobre lo planteado y se les escucha algunas opiniones; pero, se les informa que dicha pregunta se lo va responder al finalizar la sesión sin ninguna dificultad.
-

Propósitos y organización

- El profesor dialoga con los estudiantes y les informa las competencias, capacidades a trabajar y especifica que se va a explicar a qué se refiere el movimiento rectilíneo uniforme, cuáles son sus elementos fundamentales y se va resolver algunos problemas de cálculo de distancia, velocidad, tiempo, tiempo de encuentro y de alcance, paso de un móvil frente a algo y conversión de unidades.
-

Desarrollo y acompañamiento pedagógico

- El docente explica acerca de la velocidad, el tiempo, la distancia y sus unidades de medida respectivas según el Sistema Internacional de pesas y medidas; ejemplificando mediante situaciones del contexto.
 - Se desarrolla un ejercicio modelo de cada tipo para guiar o explicar la secuencia respectiva a seguir para llegar al resultado, pero se enfatiza siempre en la relación entre fórmulas para la asimilación y aprendizaje de los conceptos o la parte de las generalidades (teoría); los gráficos como herramienta para entender el problema y abordarlo con mayor facilidad, luego la elección oportuna de la fórmula para reemplazar los datos obtenidos del problema que están graficados y por último los procesos aritméticos esenciales para el despeje de variables, presentando en ello técnicas de factorización, suma de fracciones y la simplificación de pasos para llegar al resultado más rápido.
 - Luego de la resolución de los ejercicios modelo y la explicación de la parte práctica se brinda un tiempo de 30 minutos para resolver todos los ejercicios de la práctica.
-

**DESARROLLO
(120')**

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posterior a ello, se les plantea que un estudiante de cada grupo va a sustentar un ejercicio distinto al de los demás, para contrastar el trabajo realizado; a ello se va sumar algunas preguntas que el docente direcciona en dicha sustentación con la finalidad de afianzar aún más los conocimientos. ➤ Se menciona que la sustentación va ser evaluada tomando en cuenta el tono de voz adecuado, el dominio del tema, la ejemplificación para llegar mejor al público y la coordinación corporal al momento de explicar y si el resultado es correcto. ➤ Luego de la sustentación, el docente pide un aplauso para todos por el esfuerzo y la dedicación que le pusieron. ➤ Después refuerza o realiza un repaso acerca de las ideas y concluye acerca de todo lo disertado y compartido por los grupos representado por uno de sus compañeros.
<p style="text-align: center;">CIERRE (30')</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente pide a todos los estudiantes que se expresen como se sintieron trabajando en equipo, si tuvieron algún inconveniente y si les gusto la forma de trabajar. ➤ Se da algunos pincelazos respecto al movimiento rectilíneo, sus elementos, las unidades de estos elementos y los indicadores reflejados en los ejercicios propuestos. ➤ Les recuerda que para aprender mejor la parte de las fórmulas es mejor entenderlo a su manera o bien de acuerdo a lo sugerido relacionando las fórmulas y la parte práctica mediante los gráficos, la elección adecuada de la fórmula y la ejecución de procesos aritmético; siendo éste el camino más seguro para resolver los problemas. ➤ Se responde a la pregunta retadora afirmando el movimiento constante de los cuerpos celestes por lo que se mantienen en su órbita todos, evitando ello cualquier cataclismo a nivel global. ➤ El profesor pide que ordenadamente y en silencio coloquen sus mobiliarios adecuadamente en su lugar correspondiente. ➤ EL docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social.

X. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

XI. MATERIALES

Plumones acrílicos

Pizarra acrílica

Juego de reglas

Lectura Práctica de movimiento constante

Lista de cotejo

XII. ANEXOS

Anexo 1: “Práctica de movimiento constante”

- 1) La velocidad con la que viaja un móvil de la empresa “Soriturs” en el trayecto Soritor-Moyobamba cambia de 108 km/h a 72km/h y 36 km/h. ¿Convertir dichas velocidades del móvil a m/s?
- 2) Calcular a cuántos metros equivale, 10 km, 0.2 km y 3000 km en metros y mencione cuántas horas minutos y segundos tiene un día respectivamente.
- 3) Si la distancia de Tarapoto a Lima es de 720 km y los aviones vuelan a una velocidad constante de 2000 m/s cuanto tiempo demoran en llegar a su destino.
- 4) La velocidad con la que un tronco es arrastrado por el río Tónchima es de 15 m/s cuando aumenta su caudal. ¿Cuánto tiempo demora en llegar a la altura de Rioja si dicho tronco es jalado y la distancia de Soritor-Rioja es de 8 km?
- 5) Dos compañeros de colegio se dirigen al distrito de Habana cada uno en sus motocicletas y con casco puesto; si viajaron a una velocidad constante de 25 m/s durante 4 minutos. ¿Calcule la distancia que recorrieron dichos jóvenes desde Soritor hasta Habana?
- 6) Juan que vive en Soritor y Pedro que radica en Calzada son amigos que les encanta visitar algunas zonas aledañas, cierto día se hablaron por WhatsApp y quedaron en ir a Habana, pero para ello tenían que encontrarse en el óvalo para ingresar juntos. Si Juan y Pedro viajaron a velocidades constantes de 20 m/s y 30 m/s. ¿Calcule luego de cuánto tiempo se encontraron en el óvalo de Habana si la distancia es de 8 km?
- 7) Dos hermanos que practican deporte van corriendo a velocidades contantes haciendo ejercicios en el tramo Soritor -Playa azul, sin embargo, el menor de ellos va 200 metros de tras de su hermano mayor. ¿Calcule usted luego de cuánto tiempo el menor alcanza a su hermano ya que ahora el menor va a 10 m/s y el mayor a 5 m/s?
- 8) Una combi de la empresa de Turismo “San Felipe”, experimenta pasar por delante de un árbol al cabo de 3 segundos y por una alcantarilla de 20 metros 7 segundos. ¿Calcule cuál es la velocidad constante con la que viaja dicha unidad móvil?
- 9) Durante su recorrido de Habana a Calzada una motokar, experimenta velocidades de 20 m/s, 25 m/s y 30 m/s en tiempos de 8, 10 y 12 segundos respectivamente. A partir de dicha situación ¿calcula la velocidad media y promedio con la que se desplaza?
- 10) Si nuestro corazón da 80 latidos por minuto en promedio ¿Cuántos latidos dará nuestro corazón en una hora?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

TÍTULO DE LA SESIÓN
Los vehículos y la aceleración

I. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamos Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 28 y 29./09/2022
I.10. Duración	: 4 h

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resolución de los ejercicios planteados y sustentación de los mismos en la pizarra.
Competencia transversal:			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			
Enfoque transversal			
Búsqueda de la excelencia			

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

	Motivación
INICIO (30 h)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente saluda a los estudiantes y se presenta cordialmente. ➤ Pide a todos los estudiantes prestar atención y sentarse cómodamente para dar inicio a las clases. ➤ Les pregunta ¿cómo se sienten? ¿Qué tal amanecieron?, da lugar a algunas participaciones, dialoga un momento y comenta algunas anécdotas pasadas en su vida diaria o que están sucediendo en la realidad para motivar más a los jóvenes y señoritas.

	<p>Saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pregunta a los estudiantes ¿qué entienden por aceleración y en qué hechos de nuestro día a día lo percibimos? Se brinda unos segundos para que piensen, pedimos que levanten la mano para opinar de manera ordenada, y anotamos las ideas más relevantes o que se asemejen a las respuestas que consideramos correctas. <hr/> <p>Problematización</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se pregunta ¿qué es lo que genera el andar a velocidades elevadas en las vías públicas y cómo evitaríamos accidentes nefastos? ➤ Se espera que reflexionen sobre lo planteado y se les escucha algunas opiniones; pero, se les informa que dicha pregunta se lo va responder al finalizar la sesión sin ninguna dificultad. <hr/> <p>Propósitos y organización</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El profesor dialoga con los estudiantes y les informa las competencias, capacidades a trabajar y especifica que se va a hablar sobre la aceleración en los vehículos, además de calcular algunos ejercicios propuestos.
<p>DESARROLLO (120')</p>	<p>Desarrollo y acompañamiento pedagógico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente explica acerca de la aceleración en los vehículos y cómo podemos andar por la vía pública con responsabilidad. ➤ Se desarrolla un ejercicio modelo de cada tipo para guiar o explicar la secuencia respectiva a seguir para llegar al resultado, enfatizando en los datos, gráficos, elección y procesos aritméticos para abordar los ejercicios. ➤ Luego de la resolución de los ejercicios modelo y la explicación de la parte práctica se brinda un tiempo de 30 minutos para resolver todos los ejercicios de la práctica. ➤ Posterior a ello, se les plantea que un estudiante de cada grupo va a sustentar un ejercicio distinto al de los demás, para contrastar el trabajo realizado; a ello se va sumar algunas preguntas que el docente direcciona en dicha sustentación con la finalidad de afianzar aún más los conocimientos. ➤ Se menciona que la sustentación va ser evaluada tomando en cuenta el tono de voz adecuado, el dominio del tema, la ejemplificación para llegar mejor al público y la coordinación corporal al momento de explicar y si el resultado es correcto. ➤ Luego de la sustentación, el docente pide un aplauso para todos por el esfuerzo y la dedicación que le pusieron. ➤ Después refuerza o realiza un repaso acerca de las ideas y concluye acerca de todo lo disertado y compartido por los grupos representado por uno de sus compañeros.
<p>CIERRE (30')</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente pide a todos los estudiantes que se expresen como se sintieron trabajando en equipo, si tuvieron algún inconveniente y si les gusto la forma de trabajar. ➤ Se da algunos pincelazos respecto al movimiento rectilíneo, sus elementos, las unidades de estos elementos y los indicadores reflejados en los ejercicios propuestos. ➤ Les recuerda que para aprender mejor la parte de las fórmulas es mejor entenderlo a su manera o bien de acuerdo a lo sugerido siendo éste el camino más seguro para resolver los problemas.

-
- Se responde a la pregunta retadora afirmando el manejo responsable para evitar pérdidas humanas o accidentes.
 - El profesor pide que ordenadamente y en silencio coloquen sus mobiliarios adecuadamente en su lugar correspondiente.
 - EL docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social.
-

IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

V. MATERIALES

Plumones acrílicos

Pizarra acrílica

Juego de reglas

Práctica de MRUV

VI. ANEXOS

Anexo 1

“Práctica de MRUV”

Un cuerpo o partícula tiene M.R.U.V. si al desplazarse lo hace describiendo una trayectoria recta, de modo que su velocidad aumenta o disminuye en cantidades iguales durante intervalos de tiempo también iguales.

Elementos

Aceleración (m/s^2), distancia (m), tiempo (s), velocidad inicial (v_0), velocidad final (v_f) y desaceleración ($-m/s^2$).

TEORÍA

$$v_f = v_0 \pm at \quad d = v_0 t \pm \frac{1}{2} at^2 \quad v_f^2 = v_0^2 \pm 2ad \quad d = \left(\frac{v_0 + v_f}{2} \right) t$$

PRÁCTICA

- 1) Durante su trayecto hacia Moyobamba una unidad móvil de Soriturs cambia de velocidad de 36 km/h a 30m/s en un lapso de 4 segundos. ¿Cuál es la aceleración que experimenta en dicho trayecto?
- 2) ¿Calcular la distancia que recorre una motocar si parte con una velocidad inicial de 10 m/s, acelerando a 3 m/s² por un tiempo de 4 segundos?
- 3) Si desde el tramo Rioja-Moyobamba una combi de Turismo Selva logra triplicar su velocidad de 72 km/h a 60 m/s en una distancia de 300 m. ¿Calcular el tiempo que demora en realizar dicha distancia?
- 4) Un móvil en el trayecto Soritor-San Marcos se desplaza con una velocidad de 36 km/h y una aceleración de 6 m/s². ¿Qué velocidad en m/s alcanzará luego de 5 segundos?
- 5) Durante un tiempo de 5 segundos un automóvil incrementa su velocidad a 144 km/h. ¿calcule entonces, cuál es su velocidad inicial cuando experimenta dicho movimiento.?
- 6) Si cuando voy a Rioja luego de las clases de C y T, la moto lineal cambia aumenta su velocidad de 30 m/s a 50 m/s en una distancia de 200 metros. ¿Calcule la aceleración que experimenta en dicho tramo?
- 7) Un móvil partió del reposo con una aceleración de 20 m/s² para ir hacia Moyobamba. En dicho recorrido cuando su velocidad sea de 100 m/s. ¿Qué distancia habrá recorrido en dicho movimiento?
- 8) En una carrera de maratón se percibe que Jorge para pasar a ocupar el primer puesto logra acelerar y se percibe que aumenta su velocidad de 3 m/s y 7 m/s. Si en dicha acción logró recorrer 50 m. ¿Qué tiempo empleó en el recorrido?

- 9) Una camioneta parte del reposo con acelerando uniformemente y avanza 50 metros en un tiempo de 5 segundos. ¿Cuál es su aceleración en m/s^2 que experimenta la camioneta?
- 10) Un móvil parte del reposo con una aceleración de 4m/s^2 . ¿Qué distancia recorre en los 6 primeros segundos?
- 11) Un móvil con M.R.U.V. aumenta su velocidad de 144 km/h a 80m/s en 4s. Hallar el espacio recorrido.
- 12) Si durante mi recorrido hacia la plaza de armas, observo que se me cruza un perro y me doy cuenta que se encuentra a 10 metros. Si estaba a una velocidad de 10 m/s, y aplico un freno de manera que me paro a 1 metro del animalito ¿Cuál es la desaceleración que experimento en dicha acción?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

TÍTULO DE LA SESIÓN
La gravedad y la manzana

I. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamos Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 05 y 06 / 10/ 2022
I.10. Duración	: 4 h

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resuelve de manera autónoma la práctica sobre el Movimiento vertical o de caída libre
Competencia transversal:			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			
Enfoque transversal			
Búsqueda de la excelencia			

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

	<p>Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se saluda cordialmente a los alumnos y preguntamos como están. ➤ Solicita a todos los estudiantes prestar atención y sentarse adecuadamente para dar inicio al tema del día. ➤ El docente pregunta plantea una dinámica o adivinanzas para despertar la motivación de os estudiantes.
INICIO (30 ')	<p>Saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente pregunta lo siguiente: ¿Quién es Isaac Newton? Y ¿Qué es la gravedad ?, después brinda un espacio para que reflexiones y posterior a ello recopila algunas opiniones.

	<p>Problematización</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para ustedes si soltamos dos cuerpos con diferente masa en el vacío, ¿cuál de ellos es el que impacta en la superficie primero?
	<p>Propósitos y organización</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El profesor dialoga con los estudiantes y les informa las competencias, capacidades a trabajar y especifica que se va a explicar todo sobre el Caída libre; es decir, se entenderán todos los principios que rigen dicho movimiento y luego se realizarán algunos ejercicios.
<p>DESARROLLO (120')</p>	<p>Desarrollo y acompañamiento pedagógico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente explica sobre los elementos, características, fórmulas y algunos principios sobre el movimiento vertical. ➤ Se pide que expliquen algunos ejemplos sobre el Caída libre, el docente refuerza algunas situaciones y relacionadas con nuestra vida cotidiana. ➤ El profesor realiza algunos ejemplos cómo se tiene que afrontar un problema de Caída libre, se pide que formen grupos de 5, para poder resolver los ejercicios, después de terminarlo presentarán la resolución cada grupo para poder ser evaluados, a ello se sumará la exposición de 2 ejercicios designados por grupo. ➤ El docente reitera que es indispensable que se sientan en confianza para poder preguntar cualquier duda o situación.
<p>CIERRE (30')</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se recuerda a los estudiantes sobre las características, elementos, indicadores y sobre las formas prácticas de proceder para resolver los ejercicios de Caída libre con facilidad. ➤ Se consulta si les pareció agradable la forma de trabajar, el compañerismo o el apoyo entre ustedes que se está realizando o hay inconvenientes. ➤ EL docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social. ➤ Se recomienda ir repasando sobre MCU para la siguiente sesión o semana.

IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

V. MATERIALES

Plumones acrílicos, Pizarra acrílica, Juego de reglas, Práctica El movimiento de los cuerpos celes, Lista de cotejo, Laptop y parlantes

VI. ANEXOS

Anexo 1

Práctica calificada de C.L

- 1) Un cuerpo es soltado desde una altura de 45 metros, luego de cuántos segundos logra impactar en el suelo y cuál es su velocidad.
- 2) Una pelotita es lanzada con velocidad de 50 m/s, al cabo de cuánto tiempo alcanza su altura máxima y cuál es el valor de ésta.
- 3) Si Eulalia lanza un objeto hacia arriba y éste demora en el aire por un lapso de 3 segundos ¿Cuál fue la velocidad con la que lanzó el objeto?
- 4) Si lanzo un objeto hacia arriba con una velocidad de 30 m/s ¿Cuánto tiempo demora en llegar a mis manos, cual es su altura máxima que lanza y cuánto tiempo demora en subir y bajar?
- 5) Si dejo caer un objeto desde una altura de 30 metros, ¿al cabo de cuanto tiempo dicho objeto tendrá una velocidad de 20 m/s y luego de cuanto tiempo impacta en la superficie.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

TÍTULO DE LA SESIÓN
Nos movemos en dos dimensiones

I. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamos Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 12 y 13./10/ 2022
I.10. Duración	: 4 h

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resolución de los ejercicios planteados y sustentación de los mismos en la pizarra.

Competencia transversal:

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

Enfoque transversal

Búsqueda de la excelencia

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO (30 ')	<p>Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente saluda a los estudiantes y se presenta cordialmente y describe el título de la sesión. ➤ Pide a todos los estudiantes opinar que es lo que consideran que se va a hablar el día de hoy deduciendo a través del título nada más. ➤ Además, pide tomar en cuenta y recordar los temas ya desarrollados con anterioridad para lo cual realiza una introducción de 5 minutos como máximo para recordar.
--------------------------------	---

Saberes previos

- Dirige a los estudiantes la siguiente pregunta. ¿Cuáles son las fórmulas de MRU y las de caída libre?
- Se brinda unos segundos para que piensen, pedimos que levanten la mano para opinar de manera ordenada, y se solicita que dos estudiantes lo describan en la pizarra.

Problematización

- Se plantea la pregunta retadora ¿Si un avión viaja a 720 km/ y de pronto cae un objeto, cual es la velocidad del objeto en ese momento?
- Se espera que reflexionen sobre lo planteado y se les escucha algunas opiniones; pero, se les informa que dicha pregunta trata de comprender el movimiento en dos dimensiones tanto horizontal como de manera vertical, dando lugar a una velocidad resultante.

Propósitos y organización

- El profesor dialoga con los estudiantes y les informa las competencias, capacidades a trabajar y específica que se va a hablar sobre el movimiento en dos dimensiones, también conocido como compuesto o semiparabólico.

**DESARROLLO
(120')**

Desarrollo y acompañamiento pedagógico

- El docente explica acerca del movimiento compuesto o semi-parabólico aclarando qué ocurre de manera horizontal M.R.U y de modo vertical Caída libre por lo que simplemente se debe de analizar las posibles situaciones y abordarlo de la mejor manera para solucionar los problemas.
 - Se desarrolla un ejercicio modelo de cada tipo para guiar o explicar la secuencia respectiva a seguir para llegar al resultado, enfatizando en los datos, gráficos, elección y procesos aritméticos para abordar los ejercicios.
 - Luego de la resolución de los ejercicios modelo y la explicación de la parte práctica se brinda un tiempo de 30 minutos para resolver todos los ejercicios de la práctica.
 - Posterior a ello, se les plantea que un estudiante de cada grupo va a sustentar un ejercicio distinto al de los demás, para contrastar el trabajo realizado; a ello se va sumar algunas preguntas que el docente dirija en dicha sustentación con la finalidad de afianzar aún más los conocimientos.
 - Se menciona que la sustentación va ser evaluada tomando en cuenta el tono de voz adecuado, el dominio del tema, la ejemplificación para llegar mejor al público y la coordinación corporal al momento de explicar y si el resultado es correcto.
 - Luego de la sustentación, el docente pide un aplauso para todos por el esfuerzo y la dedicación que le pusieron.
 - Después refuerza o realiza un repaso acerca de las ideas y concluye acerca de todo lo disertado y compartido por los grupos representado por uno de sus compañeros.
-

**CIERRE
(30')**

- El docente pide a todos los estudiantes que se expresen como se sintieron trabajando en equipo, si tuvieron algún inconveniente y si les gusto la forma de trabajar.
 - Se da algunos pincelazos respecto al movimiento rectilíneo y caída libre para recordar el semi-parabólico o compuesto.
 - El profesor pide que ordenadamente y en silencio coloquen sus mobiliarios adecuadamente en su lugar correspondiente.
 - EL docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social.
-

IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

V. MATERIALES

Plumones acrílicos

Pizarra acrílica

Juego de reglas

Práctica de **Movimiento compuesto**

Lista de cotejo

VI. ANEXOS

Anexo 1

MOVIMIENTO COMPUESTO

$$\text{Mov Comp} = \text{M.R.U} + \text{C.L}$$

1. Indicar verdadero (V) o falso (F) con respecto al movimiento parabólico :

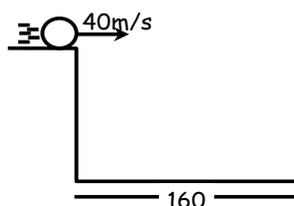
- La componente horizontal de la velocidad permanece constante. ()
- La componente vertical de la velocidad puede ser nula en un instante. ()
- La velocidad en todo momento es tangente a la trayectoria. ()

2. Desde lo alto de una torre se lanza horizontalmente un proyectil, con una velocidad de 20 m/s. Si el proyectil empleó 3 s en su caída. ¿Cuál fue la altura de la torre y el alcance horizontal que logró a partir de la base de la torre?

- a) 30 m y 15 d) 60 m y 30
b) 45 m y 20 e) 25 m y 30

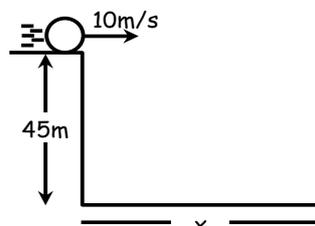
3. En la figura, ¿qué tiempo duró el movimiento?

- a) 1 s
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5



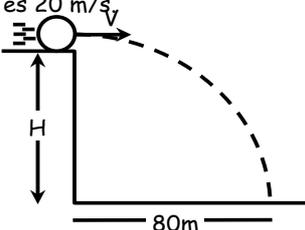
4. Un cuerpo se lanza horizontalmente con una rapidez de 10 m/s. Calcular "x".

- a) 10 m
b) 20
c) 30
d) 40
e) 50



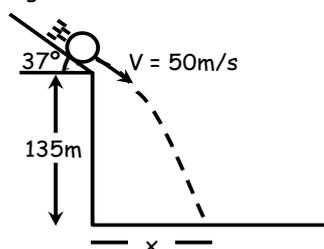
5. Hallar "H" del gráfico, si la componente horizontal de la velocidad cuando el cuerpo llega al suelo es 20 m/s.

- a) 20 m
b) 45
c) 36
d) 80
e) 40



6. Hallar "x", de la figura :

- a) 100 m
b) 200



7. Desde la superficie se lanza una pelota con una velocidad de 50 m/s formando 53° con la horizontal. Hallar la altura que logra alcanzar 3 s después de ser lanzada.

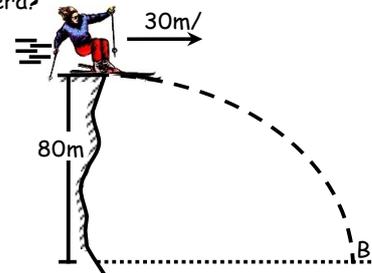
- a) 45 m b) 80 c) 5 d) 30 e) 75

8. En un movimiento parabólico se sabe que el tiempo de vuelo fue de 6 s. ¿Cuál fue la altura máxima del movimiento?

- a) 45 m b) 80 c) 30 d) 10 e) 75

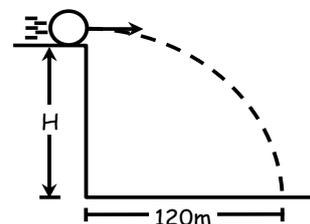
9. En sus vacaciones de verano el profesor Dilmer practica "snowboard" en el nevado del Huascarán. Si inicia el movimiento con una velocidad de 30 m/s. ¿A qué distancia del pie del nevado caerá?

- a) 120 m
b) 90
c) 60
d) 150
e) 200

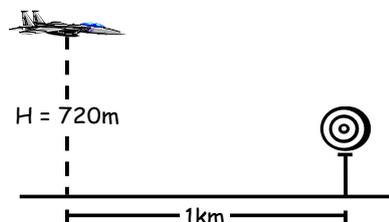


10. Del gráfico hallar "H" si cuando llega al piso, la componente horizontal de la velocidad es 30 m/s.

- a. 80 m
b. 45
c. 36
d. 125
e. 200



11. Un avión vuela horizontalmente a la velocidad de 90 m/s dejando caer un proyectil desde una altura de 720 m. Si el blanco se encuentra a 1 km del pie de lanzamiento, entonces el proyectil caerá a :



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

TÍTULO DE LA SESIÓN
El giro de ruedas, engranajes, la luna y la tierra

I. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamos Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 19 y 20/10/2022
I.10. Duración	: 4 h

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resolución de La práctica de movimiento circular.
<p>Competencia transversal: Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</p>			
<p>Enfoque transversal Búsqueda de la excelencia</p>			

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO (30 ')	<p>Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente saluda a los estudiantes y se presenta cordialmente y describe el título de la sesión ➤ Pide a todos los estudiantes opinar que es lo que consideran que se va a hablar el día de hoy, reflexionando a través del título nada más. ➤ Además, pide tomar en cuenta y recordar los temas ya desarrollados con anterioridad para lo cual realiza una introducción de 5 minutos como máximo para recordar.
-------------------------	--

Saberes previos

- Dirige a los estudiantes la siguiente pregunta. ¿Si dos ruedas están engranadas o unidas por un mismo eje y son de diferente tamaño tendrán las mismas velocidades?
- Se brinda unos segundos para que piensen, pedimos que levanten la mano para opinar de manera ordenada, y se solicita que dos estudiantes lo describan en la pizarra.

Problematización

- Se plantea la pregunta retadora ¿Si cuando un cuerpo gira sobre su propio eje recorre 2π radianes, a cuanto equivale 1 radián? ¿qué tiempo demora la tierra en girar 45 grados sexagesimales sobre su propio eje y alrededor del sol?
- Se espera que reflexionen sobre lo planteado y se les escucha algunas opiniones; pero, se les informa que dicha pregunta trata de comprender el movimiento en dos dimensiones tanto horizontal como de manera vertical, dando lugar a una velocidad resultante.

Propósitos y organización

- El profesor dialoga con los estudiantes y les informa las competencias, capacidades a trabajar y especifica que se va a hablar sobre el movimiento en dos dimensiones, también conocido como compuesto o semiparabólico.

Desarrollo y acompañamiento pedagógico

DESARROLLO (120')

- El docente explica acerca del movimiento circular uniforme aclarando qué ocurre en ruedas, engranajes, hélices de molinos u ventiladores y el movimiento de rotación, revolución y traslación de algunos cuerpos celestes.
 - Se desarrolla un ejercicio modelo de cada tipo para guiar o explicar la secuencia respectiva a seguir para llegar al resultado, enfatizando en los datos, gráficos, elección y procesos aritméticos para abordar los ejercicios.
 - Se especifica además que, dicha temática cuenta con indicadores como el ángulo barrido, la velocidad angular, el tiempo, frecuencia y velocidad tangencial.
 - Luego de la resolución de los ejercicios modelo y la explicación de la parte práctica se brinda un tiempo de 30 minutos para resolver todos los ejercicios de la práctica, mientras se va atendiendo algunas dudas, inquietudes o preguntas de los estudiantes.
 - Posterior a ello, se les plantea que un estudiante de cada grupo va a sustentar un ejercicio distinto al de los demás, para contrastar el trabajo realizado; a ello se va sumando algunas preguntas que el docente dirija en dicha sustentación con la finalidad de afianzar aún más los conocimientos.
 - Se menciona que la sustentación va a ser evaluada tomando en cuenta el tono de voz adecuado, el dominio del tema, la ejemplificación para llegar mejor al público y
-

	<p>la coordinación corporal al momento de explicar y si el resultado es correcto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luego de la sustentación, el docente pide un aplauso para todos por el esfuerzo y la dedicación que le pusieron. ➤ Después refuerza o realiza un repaso acerca de las ideas y concluye acerca de todo lo disertado y compartido por los grupos representado por uno de sus compañeros.
<p>CIERRE (30')</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente pide a todos los estudiantes que se expresen como se sintieron trabajando en equipo, si tuvieron algún inconveniente y si les gusto la forma de trabajar. ➤ Se da algunos pincelazos respecto al movimiento circular uniforme, se recuerda cuales son los indicadores e ilustra las posibles situaciones con las que se enfrentarán a futuro para comprender el mundo físico. ➤ El profesor pide que ordenadamente y en silencio coloquen sus mobiliarios adecuadamente en su lugar correspondiente. ➤ El docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social.

IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

V. MATERIALES

Plumones acrílicos

Pizarra acrílica

Juego de reglas

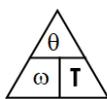
Práctica de **Movimiento circular uniforme**

Lista de cotejo

VI. ANEXOS

Anexo 1

Práctica de Movimiento Circular Uniforme



ω = velocidad angular
 θ = ángulo descrito
 t = tiempo

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 \cdot R$$

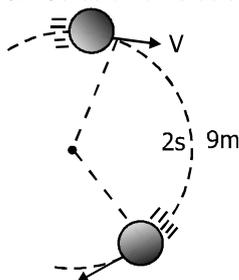
T = periodo, f = frecuencia, v_t = veloc. tang.

$$\omega = 2\pi f$$

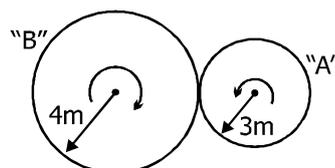
$$v_t = \omega R$$

$$v_t = 2\pi R f$$

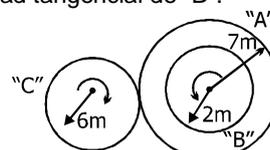
- Un disco gira a razón de 7π rad/s (constante) durante 10 s. Hallar el número de vueltas que genera en ese tiempo.
a) 35 vueltas b) 70 c) 25 d) 15 e) 10
- Calcular la velocidad angular del segundero de un reloj y del minuterero de un reloj. Dar la respuesta en rad/s.
a) $\pi/30$, $\pi/1800$ b) 30 ; 1800 c) $\pi/60$, $\pi/120$ e) $\pi/60$; $\pi/120$
- Calcular el ángulo que describe la Tierra en su movimiento de rotación, desde las 6 am hasta las 9 am.
- Una rueda gira a razón de 120 RPM con M.C.U. Hallar el ángulo barrido en el centro en 50 s.
a) 200π rad b) 20π c) 100π d) 80π e) 180π
- Una partícula que está girando con M.C.U. tiene una velocidad angular de 3 rad/s. ¿Qué ángulo habrá girado en 2 minutos?
a) 300π rad b) 340π c) 360π d) 400π e) 450π
- Se sabe que una partícula giró 21 rad en 3 s. ¿Qué ángulo giraría dicha partícula en 10 s?
a) 40π rad b) 50π c) 60π d) 70π e) 80π
- Una partícula con M.C.U. gira a razón de 180 RPM. Hallar el ángulo que genera en 1 segundo.
a) 6π rad b) 60π c) 90π d) 120π e) 320π
- Calcular la velocidad tangencial de la partícula.



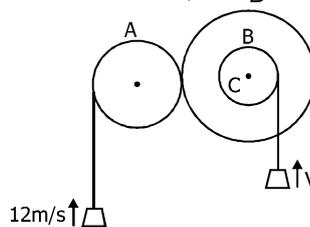
- a) 2 m/s b) $2,5 \pi$ c) 4π d) $4,5 \pi$ e) 6π
- El periodo de un disco que gira con M.C.U. es de 2 s. Hallar su velocidad angular.
- La velocidad tangencial de una partícula con M.C.U. es de 12 m/s. Calcular su aceleración centrípeta si su radio es de 120cm.
a) 240 m/s^2 b) 120 m/s^2 c) 12 m/s^2 d) 24 m/s^2 e) 48 m/s^2
- Las cuchillas de una licuadora giran a razón de 90 RPM. Hallar la velocidad tangencial de los puntos que se encuentran a 5 cm del eje de rotación en cm/s.
a) 15π b) 15π c) 30π d) 30π e) 45π
- Si la velocidad angular del disco A es 9 rad/s, hallar la velocidad angular del disco B.



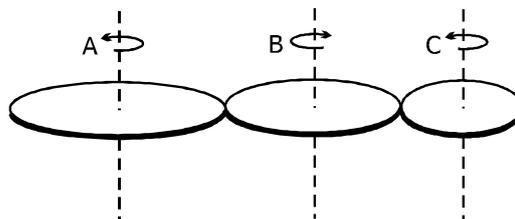
- a) 8 rad/s b) 10π c) 12π d) 16π e) 18π
- Si la velocidad angular de "C" es 7 rad/s, hallar la velocidad tangencial de "B".



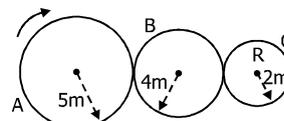
- a) 10 m/s b) 12π c) 14π d) 16π e) 20π
- Calcular la velocidad "V", si: $R_B = 3R_C$.



- a) 14 m/s b) 4 m/s c) 12 m/s d) 6 m/s e) 2 m/s
- La figura muestra tres discos tangentes entre sí cuyos radios son R , $R/2$, $R/3$. Si el disco de mayor radio gira 4 vueltas, ¿cuántas vueltas gira el de menor radio?



- a) 12 vueltas b) 6 c) 8 d) 4 e) 24
- Hallar la velocidad angular con que gira la rueda "C", si la rueda "A" gira a razón de 4π rad/s.



- a) 5π rad/s b) 10π c) 15π d) 20π e) 1π

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

TÍTULO DE LA SESIÓN
Aceleramos circularmente

I. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamos Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 26 y 27/ 10/ 2022
I.10. Duración	: 4 h

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resuelve de manera autónoma la práctica sobre el Movimiento circular uniformemente variado y lo explica de manera adecuada en la pizarra.
Competencia transversal:			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			
Enfoque transversal			
Búsqueda de la excelencia			

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

	Motivación
INICIO (30 ')	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente empieza saludando y dando la bienvenida a la clase, para lo cual pide atención y participación activa durante el desarrollo de las clases. ➤ Se explica que se realizará una pequeña dinámica para poder despertar y motivarse. Para ello el docente dibuja en la pizarra con letras grandes una h, un palito, una flecha cíclica y un asterisco; explica que cuando apunta donde la h será sentarse, el palito pararse, la flecha girar

y el asterisco aplauso y el que se equivoca va perdiendo; y recibirán premios o castigos.

Saberes previos

- Se propone la siguiente pregunta retadora ¿Cuándo van manejando su bicicleta o moto y aceleran más, que tipo de movimiento creen que es? ¿Si hay una variación de velocidad de las ruedas, cómo se denomina a aquello que generan la diferencia de velocidades en cierto tiempo? Se brinda unos segundos para que piensen, pedimos que levanten la mano para opinar de manera ordenada, y anotamos las ideas más relevantes o que se asemejen a las respuestas que consideramos correctas.
-

Problematización

- Después de recopilar los saberes previos se plantea la siguiente pregunta retadora: **¿Cuál es la diferencia entre MRUV y MCUV y especifique sus semejanzas y diferencias?**
 - Se espera que emitan algunas afirmaciones sobre lo planteado y se les escucha algunas opiniones; pero, se les informa que dicha pregunta se lo va responder al finalizar la sesión sin ninguna dificultad.
-

Propósitos y organización

- El profesor aclara el propósito de la sesión, es decir, informa las competencias y capacidades a trabajar y especifica que se va a explicar respecto al MCUV por lo que se resolverá ejercicios relacionados a calcular el desplazamiento, la velocidad angular inicial y final, la aceleración angular, el tiempo que se demora en realizar dichos movimientos y todo ello con situaciones que generalmente realizan o se ven diariamente.
-

DESARROLLO (120')

Desarrollo y acompañamiento pedagógico

- El docente explica sobre que es el movimiento circular uniformemente variado, los elementos, las características, fórmulas y algunos principios.
 - Seguidamente se entra a tallar que dicho tipo de movimiento es cuando ya analizamos el movimiento de las ruedas, las poleas de los motores y otros más pero cuando hay una variación de velocidad.
 - Se pide realizar un pequeño mapa mental con los indicadores a tomar en cuenta en el MCUV; en relación a las fórmulas que se les va a presentar.
 - Se sugiere seguir la propuesta planteada para resolver algún problema y se desarrolla algunos ejemplos para demostrar lo sugerido.
 - Luego se forman grupos de 4 estudiantes para desarrollar la práctica que se les va a entregar de lo cual van a elegir un ejercicio al azar para poder sustentarlo luego que terminan,
 - El docente luego de acompañar ante dudas o incertidumbres para el desarrollo de la práctica, pide que se continúe con el siguiente paso acordado para evidenciar lo aprendido, para ello se realiza una elección
-

	al azar del o la estudiante a salir; mientras el docente evalúa.
CIERRE (30')	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se recuerda a los estudiantes sobre las características, elementos, indicadores y sobre las formas prácticas de proceder para resolver los ejercicios con facilidad. ➤ El docente pide a todos los estudiantes que se expresen como se sintieron trabajando en equipo, si tuvieron algún inconveniente y si les gusto la forma de trabajar. ➤ EL docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social. ➤ Se recomienda ir repasando sobre Movimiento Parabólico para la siguiente sesión o semana.

IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

V. MATERIALES

Plumones acrílicos

Pizarra acrílica

Juego de reglas

Práctica Movimiento Circular Uniformemente Variado

Rúbrica e evaluación

Laptop y parlantes

VI. ANEXOS

PRÁCTICA DE M.C.U.V

- 1) Las llantas de una bicicleta giran a una velocidad de 20 rad/s, luego el ciclista pedalea más rápido y éstas después de 2 segundos adquieren una velocidad de 30 rad/s. ¿Calcular la aceleración angular en dicha acción y la distancia recorrida?
- 2) Se prende un avión y luego de 3 segundos las hélices alcanzan una velocidad de 60 rad/s. ¿Calcular la aceleración angular y el ángulo que barren las hélices?
- 3) Si las hélices de un ventilador están girando a razón de 40 rad/s y luego se aplasta el botón para que gire aún más rápido alcanzando los 80 rad/s en tan solo 2 segundos después. ¿Calcule la aceleración angular y la distancia o ángulo barrido en dicha acción?
- 4) Si un eje está girando con cierta velocidad y después de 3 segundos alcanza una velocidad angular de 40 rad/s luego de que se aceleró a razón de 2 rad/s² ¿Calcular el ángulo barrido y velocidad angular inicial?
- 5) Estando haciendo un juguito de papaya y mientras las hélices estaban girando a 80 rad/s bajo 2 revoluciones adquiriendo una nueva velocidad de 20 rad/s luego de 4 segundos ¿Calcular la desaceleración angular y el ángulo barrido en dicho movimiento?
- 6) Las hélices de un molino de viento están dando 4RPS y en eso viene un viento que lo hace alcanzar una velocidad angular de 10RPS. Si dicho fenómeno sucedió en tan solo 4 segundos ¿Calcular la aceleración angular y el ángulo barrido por las hélices?
- 7) Si las ruedas de un carro dan 180RPM y se frena de modo que luego de 3 segundos después logra parar. ¿Calcular la desaceleración angular y el ángulo que barre en dicho recorrido?

Práctica de Repaso (Tarea para casa)

- 1) Si la distancia que recorro es de 200 metros en tan solo 20 segundos. ¿Cuánto es mi velocidad en km/h?
- 2) En mi recorrido de Moyo a Soritor me transporto con velocidades de 20m/s, 30 m/s y 50 m/s por tiempos de 4 s, 5 s y 6 s respectivamente. ¿Calcular la velocidad media y promedio?
- 3) Si una combi demora en pasar delante de un poste de luz 2 segundos y por una alcantarilla de 50 metros 7 segundos. ¿Calcular la velocidad del móvil y la longitud del mismo?
- 4) Una pelota es lanzada hacia arriba con velocidad de 40 m/s. ¿Calcular, la altura máxima y el tiempo de vuelo?
- 5) Si desde el cuarto piso del Hostal Mirador a 20 metros de altura se lanza una pelota con velocidad horizontal de 20 m/s. ¿Calcular el alcance horizontal y el tiempo que demora en impactar al suelo?
- 6) Si dos ruedas de radios 8 m y 10 m están engranadas. ¿Calcular la velocidad angular de la rueda menor si la mayor gira a razón de 20 rad/s?
- 7) Si un móvil con MRUV viaja a razón de 30 m/s y luego de recorrer 200 metros alcanza una velocidad de 50 m/s. ¿Calcular la aceleración y el tiempo empleado en dicha acción?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

TÍTULO DE LA SESIÓN
Los lanzamientos de balón y misiles

VII. DATOS INFORMATIVOS:

I.1. Institución Educativa	: C.N. Alfredo Tejada Diaz
I.2. Director	: José Franklin Olano Mera
I.3. Sub directores	: Amir Encina Villa Gliserio Llamos Guerrero
I.4. Coordinador de Ciencias	: Joe Álvarez Montoya
I.5. Docente	: Dilmer Alipio Santa Cuz Suarez
I.6. Nivel	: Secundaria
I.7. Grado	: 5
I.8. Sección	: A
I.9. Fecha	: 02 y 03/ 11/ 2022
I.10. Duración	: 4 h

VIII. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa y comunica las implicancias del saber y del quehacer científico.	Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.	Resuelve situaciones de lanzamiento de balón y de misiles; y demuestra lo aprendido mediante su explicación en el frente.
Competencia transversal:			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			
Enfoque transversal			
Búsqueda de la excelencia			

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO (30 ')	<p style="margin: 0;">Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente saluda cordialmente a sus estudiantes y les pide poder mostrar interés, atención y espíritu participativo durante toda la clase. ➤ Se pide a los estudiantes que puedan formar parejas y demostrar sus habilidades motrices gruesas para atrapar pelotitas pequeñas, pero lanzando de una manera adecuada; pues lo que se busca es tratar de contextualizar el tema a tratar (5 min). <p style="margin: 0;">Saberes previos</p>
-------------------------	--

-
- Se pregunta si conocen el mortero, y se pide que alguien dibuje los tres más comunes y la relación de sus lados en función en función a sus ángulos.
 - Seguidamente, se dibuja un vector de 50 metros, 30 metros y 20 con ángulos de 37° ; 60° y 45° respectivamente; para que demuestren sus componentes (medida vertical y horizontal).
 - Después el docente pregunta, qué entienden por lanzamiento y velocidad de lanzamiento, velocidad de impacto; finalmente se da lugar a una lluvia de ideas para conocer el nivel en el que se encuentran y así poder arribar a partir de ello.

Problematización

- Después de recopilar los saberes previos se plantea la siguiente pregunta retadora: **¿Cómo calculan la velocidad de los misiles y el ángulo para poder dar en el objetivo y sucederá lo mismo con los lanzamientos de balones en el tema de los deportes?**
- Se espera que emitan algunas afirmaciones sobre lo planteado y se les escucha algunas opiniones; pero, se les informa que dicha pregunta se lo va responder al finalizar la sesión sin ninguna dificultad.

Propósitos y organización

- El profesor aclara el propósito de la sesión, es decir, informa las competencias y capacidades a trabajar y especifica que se va a explicar respecto al Movimiento parabólico; pero que todo ello gira en torno a movimiento vertical y movimiento rectilíneo uniforme y cuando se unen ambos generan una velocidad de lanzamiento pero los demás análisis son los mismos que en los temas antes mencionados, se afirma que se determinará, la velocidad de lanzamiento, el tiempo que demora para impactar, la distancia, la altura máxima adquirida y otros más pero con ejemplos deportivos y temas relacionados al lanzamiento de misiles.

DESARROLLO (120')

Desarrollo y acompañamiento pedagógico

- El maestro explica a manera introductoria al tema que todos los temas de balística utilizados en las guerras con los morteros o tanques de guerra son ejemplos claros de la aplicación de la cinemática tal cual sucede también en el tema deportivo, cuando el arquero pateo o cuando se cobra un tiro libre para centrar.
 - El docente plantea dos ejemplos de movimiento parabólico, uno de lanzamiento de misiles y otro de balones, detalla cada uno de los elementos mediante gráficos y uso de colores de plumones diferentes y pide si hay alguna duda respecto a lo explicado; de haber lo vuelve a explicar y de no ser el caso se prosigue a la parte práctica.
 - Luego el profesor pide encarecidamente que grafiquen cada uno de los principios (fórmulas) a utilizar durante el
-

	<p>desarrollo y posterior a ello se entrega la práctica (Anexo 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente aclara que para ello se va formar grupos de tres estudiantes y se indica que al finalizar se va plantear una pequeña práctica para demostrar lo aprendido. ➤ El docente luego de acompañar ante dudas o incertidumbres para el desarrollo de la práctica, pide que se continúe con el siguiente paso acordado para evidenciar lo aprendido, para ello se realiza una elección al azar del o la estudiante a salir; mientras el docente evalúa. ➤ Finalmente se brinda la práctica a evaluar de manera individual y finalizado ese tiempo se recibe las prácticas.
CIERRE (30')	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se resuelve la pregunta retadora y aclara ciertas dudas del proceso a seguir para desarrollar los ejercicios. ➤ El docente pide a todos los estudiantes que tal les pareció el tema, cómo se sintieron trabajando en grupo o prefieren trabajar individualmente y que les pareció el tema. ➤ EL docente agradece a todos por la actitud positiva para con el trabajo y les aconseja que sigan así para lograr mejores resultados tanto a nivel personal, familiar y social. ➤ Se recomienda ir repasando todos los temas tratados con anterioridad para poder cumplir con demostrar los saberes alcanzados en el aprendizaje de cinemática. <hr/>

X. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

¿Los alumnos lograron alcanzar lo planificado?

¿Manejé los momentos y los espacios en el aula para mantenerlos motivados?

¿Qué otros materiales puedo utilizar para mediar la información y los aprendizajes?

XI. MATERIALES

Plumones acrílicos

Pizarra acrílica

Juego de reglas

Práctica "Movimiento Parabólico"

Rúbrica de evaluación

Laptop y parlantes

XII. ANEXOS

MOVIMIENTO PARABÓLICO

Se utiliza las fórmulas de **MRU + C.L.**

Indicadores

Tiempo de vuelo Altura máxima y distancia Velocidad de lanzamiento El ángulo

1. Mientras se estaba desarrollando un encuentro deportivo, un jugador patea la pelota hacia delante con un ángulo de elevación de 37° y una fuerza que hace adquirir al balón una velocidad de 25 m/s. ¿Calcular el tiempo que demora en el aire?
2. En el campo de batalla un soldado lanza mortero con un ángulo de 60° respecto a la horizontal, si dicho disparo sale con una velocidad de 100 m/s. ¿Calcular la altura máxima y la distancia a la que llega?
3. En el vóley, al realizar el saque una jugadora calcula que el balón demora 3 segundos en llegar al campo rival. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el balón si sacó con un ángulo de 60° ?
4. Dos niños con gebes compiten en quien hace llegar más lejos la piedra, si en eso uno de ellos hace una distancia de 100 m. ¿Calcular la velocidad de lanzamiento si el ángulo es de 37° ?
5. Dos alumnos del C.N Alfredo Tejada Díaz están jugando a lanzarse pelotitas de plástico, si están separados 20 metros y la altura máxima que alcanza es de 5 metros. ¿Calcular el ángulo de lanzamiento?

PRÁCTICA CALIFICADA

1. Si lanzo jabalina con una velocidad de 40 m/s con un ángulo de 30° . ¿Cuál es el tiempo que demora en el aire y su alcance horizontal?
2. Si al jugar golf, el jugador lanza la pelotita con un ángulo de 37° y una velocidad de 80 m/s. ¿Calcular la distancia a la que impacta el suelo y la altura máxima?
3. Si para alcanzar una fruta a mi compañero lo lanzo con un ángulo de 45° y éste demora en llegar a su destino 2 segundos. ¿A que distancia esta mi compañero y cuál es la altura máxima?
4. Un arquero pateo el balón desde su área y llega hasta una distancia de 70 metros y alcanzó una altura máxima de 10 metros. ¿Calcular el ángulo y la velocidad del balón?
5. Calcular la velocidad adquirida por una pelota si el ángulo es de 53° y tiene un alcance horizontal de 30 metros.

Criterios de evaluación				
Participa activamente durante la lluvia de ideas y cuando trabaja en grupo (0-4)	Demuestra conocimientos claros y precisos al momento de explicar en la pizarra (0-4)	Presenta una secuencia adecuada al momento de desarrollar el problema (0-4)	Resuelve correctamente la práctica calificada (0-4)	Muestra interés durante el desarrollo de las clases (0-4)

Ojo: dicha rúbrica de evaluación es para todas las sesiones

Anexo 5: Iconografías**Aplicación de pretes en el grupo control****Aplicación de pretes en el grupo experimental**



Entrega de materiales





Clases





Clases





Aplicación del postest en el grupo control



Aplicación del postes en el grupo experimental

Estrategia didáctica “ACEGRACO” para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N. Alfredo Tejada Diaz, Soritor

por Deivi Chappa Vargas

Fecha de entrega: 19-ene-2024 10:25a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2273928694

Nombre del archivo: y_ECOL._-Deivi_Chappa_Vargas_Hilda_Pilco_Ramos_-CORREGIDO.docx (19.66M)

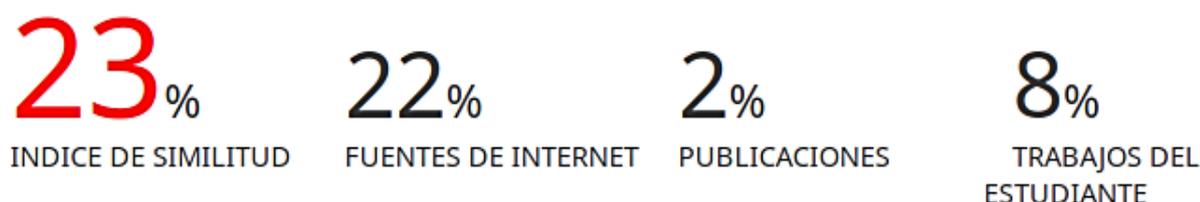
Total de palabras: 31289

Total de caracteres: 159299

Estrategia didáctica "ACEGRACO" para mejorar el aprendizaje de cinemática en estudiantes de quinto grado del C.N.

Alfredo Tejada Diaz, Soritor

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	9%
2	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to unapiquitos Trabajo del estudiante	<1%