



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM-ESTELI

RECINTO “Leonel Rugama Rugama”

Tema: Diseño de estrategias metodológicas en el contenido movimiento circular uniforme para la enseñanza y aprendizaje en el segundo semestre del año lectivo 2019, con estudiantes de décimo grado del turno vespertino, en el colegio Ramón Alejandro Roque de la comunidad Santa Isabel del municipio Somoto.

Trabajo de Seminario de Graduación para optar

al grado de

Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en
Física- Matemática

Autores:

- ✓ Tatiana Julieth Gómez Obando
- ✓ Miriam del Carmen Méndez

Tutor: Msc. Juan José Torrez Moran

Esteli, 04 de mayo del 2019

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo principalmente a Dios padre el creador de todo lo del universo, por la oportunidad que nos permitió culminar una etapa más de nuestra vida.

También a nuestros docentes que con mucho amor y motivación nos brindaron su apoyo y su tiempo para la realización del trabajo.

A nuestros padres que, con esfuerzo, consejos, apoyo económico, nos animaron en cada una de las etapas del camino para alcanzar nuestros objetivos

Agradecimiento

Agradecemos principalmente a Dios por ser nuestra guía estar presente en nuestras vidas, y estar con nosotros en cada momento y en especial en los momentos difíciles donde nos sentíamos cansados.

También agradecemos a nuestro docente, que nos ayudó incondicionalmente, y que dedico su tiempo para aclarar dudas que se nos presentó especialmente a Msc. Juan José Torres Moran gracias por todo.

A nuestras familias por ser un apoyo fundamental ya que sin su apoyo no lo hubiésemos logrado culminar esta meta en nuestras vidas han sido un ejemplo como padres ejemplares para nuestro futuro.

Gracias a Lic. Alexander Emilio Hernández y a los estudiantes de décimo grado A turno vespertino del colegio Ramón Alejandro Roque por avernos ayudado siempre en las actividades desarrolladas en el aula de clase durante el proceso investigativo.

A nuestros compañeros de clase por su apoyo, cariño que nos brindaron.

Resumen

El presente trabajo de investigación nos proporciona las diferentes dificultades que se presentan los estudiantes de décimo grado en el contenido movimiento circular uniforme por el cual se elaboraron y se aplicaron diferentes estrategias para lograr una mejor comprensión del contenido.

Estas estrategias se diseñaron con materiales del medio de manera que los estudiantes puedan manipular de manera participativa logrando así un aprendizaje cooperativo.

Esta investigación se realizó con un enfoque cualitativo descriptivo, se utilizaron instrumentos para la recolección de datos, aplicamos entrevista a dos docentes y diez estudiantes de décimo grado estas con el fin de elaborar y aplicar estrategias para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con los resultados obtenidos se logró que la aplicación de las estrategias facilito el aprendizaje en los estudiantes sobre el contenido, también los estudiantes mostraron motivación e interés por la actividad.

Palabras claves:

Movimiento circular uniforme, estrategias metodológicas, aprendizaje.

Resumen

The present research work us provide the different difficulties presented by students of tenth grade the content uniform circular movement by which elaborated and applied differents estrategies to reach a sucessfully comprehension of content.

These strategies were design with environment materials as way that students can hadle of active participation to achieving cooperative learnig.

The investigation was carried out whith a qualitative descriptive approach, we used intruments to collect information, we applied interviews an English teacher from high school of tenth grade, with the aim of elaborate and apply strategies to ease the learning teaching process.

With results obtained it was sucessfully that applying of the strategies provide students learning in the content, too the students showed interest and motivated in the activiity.

Keywords: uniform circular movement, methodological strategies and learnig.

Tema:

Diseño de estrategias metodológicas en el contenido movimiento circular uniforme.

Líneas de Investigación Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades. FAREM Estelí

Línea N° 1: Calidad educativa

ÍNDICE

I.	Introducción.....	1
1.1	Antecedentes	3
A.	Internacional	3
B.	Nacional.....	3
C.	Local	3
1.2	Planteamiento del problema.....	4
1.3	Formulación del problema.....	5
1.4	Sistematización del problema	5
1.5	Justificación.....	6
II.	Objetivos de investigación.....	7
2.1	Objetivo general:	7
2.2	Objetivos específicos	7
III.	Sustentación teórica.....	8
3.1	Estrategia.	8
3.2	Enseñanza.	8
3.3	Aprendizaje.	8
3.4	Metodología.	8
3.5	Estrategia metodológica.....	9
3.6	Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje.....	9
3.7	Instrumento de recolección de datos.....	9
3.8	Dimensión.	10
3.9	Trabajo individual.	10
3.10	Trabajo colaborativo.	10
3.11	Física.	10

3.12	Estrategias de aprendizaje y la física.....	11
3.13	Resolución de problemas en Física.	11
3.14	Movimiento circular.	12
3.15	Tipos de Movimientos.	13
A.	Movimiento circular uniforme	13
B.	Movimiento circular uniformemente acelerado (MCUA).....	13
C.	Características del movimiento circular.....	13
D.	Magnitudes del movimiento circular uniforme	14
I.	Matriz de categoría	15
II.	Diseño metodológico.....	17
2.1	Tipo de investigación.....	17
2.2	Enfoque filosófico de la investigación.....	17
2.3	Escenario de la investigación	18
2.4	Población.	19
2.5	Muestra:	19
A.	Tipo de muestreo.	19
2.6	Métodos y técnicas para la recolección y el análisis de datos	19
A.	Métodos teóricos.....	19
A.	Métodos empíricos.....	20
B.	Fuentes de información	20
2.7	Procesamiento y análisis de los datos	20
A.	Fase de planificación o preparatoria	20
2.8	Procedimiento metodológico del estudio.....	20
A.	Fase de planificación o preparatoria	20
2.9	Etapas de la investigación.....	22

III.	Análisis y discusión de resultados	23
3.1	Entrevista	24
IV.	Conclusiones	33
V.	Recomendaciones	34
VI.	Bibliografía	35
VII.	Anexos	37
7.1	Cronograma	37
7.2	Estrategias	38
A.	Estrategia N° 1	38
B.	Estrategia N° 2	41
C.	Estrategia N° 3	43
7.3	Fotos	45
7.4	Evidencias de las entrevistas	50

I. Introducción

Solo hay una ciencia: la física. Todo lo demás es asistencia social (waton, s.f.) La física es una materia en el cual debe de ser llevada a la práctica; ya que es una mejor forma de aprender para los estudiantes y tener mejor comprensión en la teoría y para la resolución de problemas.

También es importante realizar experimentos debido a que mejora la forma de analizar de los estudiantes porque atreves de estos experimentos ellos observan lo que sucede y estos experimentos se pueden realizar con materiales del medio que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje en nuestros estudiantes.

La elaboración de estrategias metodológicas es de reforzamiento para el proceso de enseñanza- aprendizaje en el contenido movimiento circular uniforme en los estudiantes de décimo grado del colegio Ramón Alejandro Roque comunidad de santa Isabel municipio Somoto- Madriz.

Estas estrategias surgen atreves de las diferentes dificultades que se pudieron observar durante el desarrollo del contenido, es por esta razón que decidimos diseñar lo antes mencionado para fortalecer los conocimientos sobre este contenido en los estudiantes, a su vez al docente ya que esta estrategia se les facilita para poder ser aplicada a los estudiantes de décimo grado en los próximos años.

La realización de esta estrategia tiene como objetivo crear clases de física que sean más experimental que tradicional, que los estudiantes participen de forma cooperativa y que muestren interés por la clase.

El presente trabajo de investigación se realizó en el colegio Ramón Alejandro Roque de la comunidad de Santa Isabel municipio de Somoto, esta investigación tiene un enfoque cualitativo con una población de 22 estudiantes de décimo grado, tomando una muestra de 10 estudiantes de décimo grado A del turno vespertino, es de carácter descriptivo, se utilizó un muestreo no probabilístico por

conveniencia para la selección de la muestra, las técnicas de recolección de datos que se utilizaron en esta investigación fue: observación y entrevista.

La presente investigación se estructura de 10 acápites

En el primer acápite se encuentra la introducción a la que se refiere la presentación del problema, luego se tiene las investigaciones anteriores del tema de investigación que se tomaran en cuenta para el diseño de las estrategias metodológicas, seguidamente esta la justificación del trabajo a desarrollar, después se tiene el planteamiento del problema.

En el segundo acápite se dan a conocer los objetivos a desarrollar en nuestra investigación, el objetivo general y específicos.

En el tercer acápite se muestra la sustentación teórica que fundamentan el trabajo, entre ellos se destaca metodología, estrategia de aprendizaje la física, movimiento circular uniforme.

En el cuarto acápite se hace referencia el diseño metodológico el cual contiene el tipo de investigación, según su enfoque, tipo de muestreo técnicas que se utilizaron en la recolección de datos.

El quinto acápite es donde se plasma las estrategias que se aplicaron.

El sexto acápite contiene el análisis y discusión de resultados, este abarca la manera de cómo se analizaron los resultados después de la aplicación de las estrategias y la recolección de datos.

Séptimo acápite se tiene las conclusiones a las que se llevó una vez finalizado nuestro proceso de investigación.

El octavo acápite se aborda las recomendaciones a docentes, a estudiantes y futuros investigadores.

El noveno acápite donde están compuestos por la bibliografía seguidamente los anexos que es el décimo acápite también evidencias de las estrategias

1.1 Antecedentes

En los antecedentes de investigación para esta temática existen algunos trabajos de investigaciones realizadas para el movimiento se presentan algunos trabajos realizados partiendo del ámbito internacional y local, los cuales servirán de referencia en este proceso de investigación.

A. Internacional

En los trabajos realizados a nivel internacional podemos citar “circular medida de la aceleración normal o centrípeta con un acelerómetro” esta investigación su objetivo es medir la aceleración a través de un dispositivo móvil. (Figueres, s.f.)

B. Nacional

No se encontraron antecedentes nacionales del tema de investigación

C. Local

En la investigación a nivel local se indago en la biblioteca virtual de la unan y se encontró un trabajo similar a nuestra temática de investigación podemos citar “Propuesta didáctica de prácticas de laboratorio en la unidad de movimiento circular uniforme en décimo grado “A” matutino y “B” vespertino del Instituto Nacional Palacagüina en el primer semestre del año 2016” el objetivo de esta investigación consiste en proponer estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del movimiento circular uniforme. (Noelia Patricia Cruz Acuña, 2016).

La importancia de los antecedentes nos da una idea de las dificultades que se presentan en este contenido para poder reforzar con nuestros objetivos y nuestras estrategias y lograr un mejor aprendizaje en los estudiantes.

1.2 Planteamiento del problema

En la resolución de problemas en el movimiento circular uniforme aplicando las definiciones y ecuaciones de este contenido se desarrolla de manera tradicional en el aula de clase, donde el docente se convierte en un expositor y no en un facilitador del aprendizaje mientras que los estudiantes son receptores.

Esto hace que los estudiantes sientan la asignatura aburrida demostrando así poco interés ante el contenido, ellos comentan que las clases deben ser más dinámicas y que ellos logren aplicar la teoría con la práctica para así tener una mejor comprensión, los estudiantes presentan dificultades a la hora de resolver problemas con los despejes de las ecuaciones y unidades de medida.

Estas dificultades presentadas anteriormente sus causas principales son la falta de concentración, el autoestudio y la falta de apoyo por parte de los padres en el proceso de enseñanza –aprendizaje, ya que muchos de estos estudiantes no dominan el contenido a causa de la falta de análisis al momento de resolver problemas de este contenido.

Consecuencias donde los estudiantes reprueban esta clase y no hay un conocimiento satisfactorio.

Por lo antes mencionado, el objetivo de nuestra investigación es validar y diseñar estrategias que favorezcan, faciliten el aprendizaje de este contenido logrando así una clase dinámica donde nuestros estudiantes sientan interés por la clase y el contenido de estudio siendo así que ellos puedan construir su propio aprendizaje, saliendo así de lo tradicional.

Mediante estas estrategias serán aplicadas y presentadas a los docentes del área como una propuesta a fin de que ellos también la utilicen en el aula de clase, de acuerdo a los resultados, las estrategias se puedan mejorar y facilitar un mejor aprendizaje

1.3 Formulación del problema

¿Cómo incide el diseño de estrategias metodológica en el desarrollo del contenido movimiento circular uniforme en los estudiantes de décimo grado turno vespertino del colegio Ramón Alejandro roque durante el segundo semestre del 2018?

1.4 Sistematización del problema

- ✓ ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de décimo grado del colegio Ramón Alejandro roque en el aprendizaje del movimiento circular uniforme?
- ✓ ¿Cómo elaborar estrategias metodológicas para afianzar el aprendizaje en el movimiento circular?

- ✓ ¿Qué beneficios se obtiene al aplicar estrategias metodológicas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje del movimiento circular uniforme de décimo grado?

1.5 Justificación

Esta investigación se realizó con el motivo de identificar dificultades que los estudiantes de décimo grado de secundaria presentan en la asimilación del contenido en movimiento circular uniforme.

El propósito de esta investigación es diseñar estrategias metodológicas en la comprensión del contenido aplicando sus definiciones y ecuaciones del mismo para que los estudiantes y docentes utilicen estas estrategias al momento de dar este contenido y resolver los problemas más comprensibles de esta manera el estudiante va ir construyendo su propio conocimiento de acuerdo a la temática.

Con la realización de esta estrategia se beneficiara directamente a los estudiantes ,ya que son el elemento principal de esta investigación , seguidamente los docentes que les servirá como herramienta para facilitar el aprendizaje a sus estudiantes , se beneficiara a los estudiantes que cursan esta carrera porque nuestra investigación la utilizaran como antecedentes para sus posteriores trabajos de investigación y a nosotros como futuros docentes para ponerlos en práctica cuando estemos en un aula de clase.

Esta investigación es importante porque ofrece variadas estrategias que permitirán facilitar de forma significativa el contenido movimiento circular uniforme, de tal modo que el estudiante sea el propio constructor de su aprendizaje de forma dinámica, combinando así la teoría con la práctica mediante la realización de experimentos utilizando materiales de su entorno.

La factibilidad de este trabajo es que es los objetivos que nos propusimos se pueden cumplir ya que encontramos los recursos necesarios para darles salida y viabilidad es que pueden utilizar las estrategias.

II. Objetivos de investigación

2.1 Objetivo general:

Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido movimiento circular uniforme en décimo grado en el turno vespertino del colegio Ramón Alejandro Roque en la comunidad de Santa Isabel del municipio de Somoto del departamento de Madriz

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar mediante la observación cuales son las dificultades que presentan los estudiantes en la comprensión el contenido movimiento circular uniforme.
- ✓ Elaborar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido movimiento circular uniforme.
- ✓ Aplicar estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido movimiento circular uniforme

III. Sustentación teórica

3.1 Estrategia.

El concepto de estrategia es introducido en el año 1944 en el campo económico y académico por Von Newman y Morgerstern con la teoría de los juegos, en ambos casos la idea básica es la competición. (Castillo Palacios, 2012)

3.2 Enseñanza.

La enseñanza consiste en la transmisión a otra persona de saberes, tanto intelectuales, como artísticos, técnicos o deportivos. la enseñanza puede ser impartida de modo no formal siendo el primer lugar que enseña el propio hogar, a través de los padres, abuelos y hermanos mayores; o estar a cargo de establecimientos especialmente creados para ello, como escuelas, institutos de enseñanza, iglesias o facultades, a cargo de personal docente especializado. (DeConceptos.com, 2018)

3.3 Aprendizaje.

El aprendizaje es un cambio relativamente permanente que se presentan en el individuo, haciendo uso de los procesos mentales básicos, así como de las experiencias vividas día a día. Monografías.com,(s.f.)

3.4 Metodología.

Según Martinez (2004), etimológicamente el polisémico término de metodología, que está compuesto por meta (que significa: a través de, fin), odos (que significa: camino, manera) y logos (que significa: teoría, razón, conocimiento), se refiere a la teoría acerca del método o del conjunto de métodos.

3.5 Estrategia metodológica.

Según López Loyola, (2012) las estrategias metodológicas son actividades de enseñanza desarrolladas por el o la docente y actividades de aprendizajes llevada a cabo por cada uno de los y las estudiantes en un aula de clases, aplicando sus respectivos instrumentos de evaluación para así lograr alcanzar el objetivo propuesto en el contenido que se desarrolla.

3.6 Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje.

Según (Martínez Godínez, 2013), Estrategias de **Enseñanza – Aprendizaje** es un proceso sistemático y organizado, es preciso que todas y cada una de las actividades estén coordinadas para que en realidad pueda llamarse proceso. Las estrategias de enseñanza son los procedimientos, actividades, técnicas, métodos...que emplea el maestro para conducir el proceso. Mientras que las estrategias de aprendizaje son las acciones que realiza el alumno para aprender el conocimiento, asimilar mejor la información y hacer que sea significativo. Al igual que el maestro se debe plantear objetivos claros y bien definidos para que el estudiante tenga pleno conocimiento de qué se espera de él.

3.7 Instrumento de recolección de datos.

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevista, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos. (gabriellebet.files.wordpress.com, (2013)

Entrevista: reunión de dos o más personas para tratar algún asunto (anonimo, 2015)

Encuesta: serie de preguntas que se hace a muchas personas para reunir datos o para detectar la opinión pública sobre un asunto determinado.

Cuestionario: Es una herramienta de una investigación que consiste en una serie de preguntas

Observación: Acción de observar o mirar algo o alguien con mucha atención y detenimiento para adquirir algún conocimiento o sus características

3.8 Dimensión.

Magnitud que, junto con otras, sirve para definir un fenómeno físico, especialmente, magnitud o magnitudes que se consideran en el espacio para determinar el tamaño de las cosas.

3.9 Trabajo individual.

El estudiante lo hace sin apoyo de ningún otro estudiante, en este demuestra lo aprendido de manera individual y es necesario para medir la competitividad de cada individuo. Osorio, (2016)

3.10 Trabajo colaborativo.

Son esos que se hacen en grupos, en donde se tiene un logro general, pero en el cada integrante debe aportar de manera significativa con sus conocimientos. Osorio, (2016)

3.11 Física.

La física es una ciencia, es decir un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento de los cuales se deducen teorías y leyes.

La física no es solo una ciencia teórica, es también una ciencia experimental. Como toda ciencia, busca que sus conclusiones puedan ser verificables mediante experimentos y que la teoría pueda realizar predicciones de experimentos futuros. Física es un término que proviene del griego physis y que significa “realidad” o “naturaleza” y por eso se considera que es la ciencia que estudia las propiedades del espacio, el tiempo, la materia, la energía y sus interacciones (areaciencias.com, s.f.).

3.12 Estrategias de aprendizaje y la física.

El proceso enseñanza-aprendizaje de estar en constante renovación en vías de adecuarse a las necesidades de las generaciones actuales. En el aprendizaje de la Física se deben tomar en cuenta los conocimientos previos que poseen los estudiantes y la relación que guardan estos con otras áreas de conocimiento y con el contexto en que se desenvuelve para avanzar en sus aprendizajes. La estrategia de solución de ejercicios y problemas plantea un avance progresivo partiendo de los conceptos más sencillos y gradualmente avanzar a los más complejos.

La enseñanza de la Física, requiere de materiales diseñados desde la parte simple a la más compleja, de la presentación global que pudiera ser con el diseño de un mapa conceptual que presente la estructura general de la asignatura para posteriormente particularizar en cada uno de los elementos, pero sin perder esa perspectiva general y la conexión que guarda un concepto con otro. Hoyos, (Julio 2013)

3.13 Resolución de problemas en Física.

Al enfrentar un problema de física es importante recordar dos cosas. Primero, un físico buscara problemas que pueden ser modelados o representados pictóricamente, o esquemáticamente. Por lo tanto, casi todos los problemas que

vas a encontrar en un curso de física pueden ser descriptivos por un dibujo. la mayor parte de las veces, este dibujo contendrá o sugerirá la solución del problema.

Segundo un físico buscará principios unificadores que puedan ser expresados matemáticamente y que puedan ser aplicados a una clase amplia de situaciones físicas. El texto de física y las notas de clase contendrá muchas fórmulas, pero tú debes tratar de entender las Leyes Naturales más amplias para poder adquirir la visión general de la Física. Clocchiatti, (1998)

3.14 Movimiento circular.

Es aquel que recorre una partícula o cuerpo por una circunferencia. Este movimiento tiene un eje y todos los puntos por los que pasa la partícula se encuentran a una distancia constante (r) del eje.

Existen diferentes variables o conceptos muy importantes para explicar el movimiento circular:

Eje: punto fijo en el centro de la circunferencia por la que gira el cuerpo.

Radio: Distancia a l que gira el punto P sobre el eje O (en nuestro caso r).

Posición: Punto P en el que se encuentra la partícula.

Velocidad angular: Define la variación angular por unidad de tiempo (ω).

Velocidad tangencial: Es el módulo de la velocidad en cualquier punto del giro y viene definido como el recorrido, en unidades de longitud, que describe P por unidad de tiempo (v_t).

Aceleración angular. Es el incremento de velocidad angular por unidad de tiempo (a).

Aceleración tangencial: Se define como el incremento de velocidad lineal por unidad de tiempo (a_t).

Aceleración centrípeta: Componente que va dirigida hacia el centro de la circunferencia. Representa el cambio de dirección del vector velocidad (a_{cen}).

Periodo: Tiempo T que tarda la partícula en dar una vuelta al círculo.

Frecuencia: Número de vueltas f que recorre la partícula en una unidad de tiempo. Se expresa en ciclos/seg o hertzios. Requena, (2018)

3.15 Tipos de Movimientos.

A. Movimiento circular uniforme

El movimiento circular uniforme (MCU) es el movimiento que describe una partícula cuando da vueltas sobre un eje estando siempre a la misma distancia (r) del mismo y desplazándose a una velocidad constante Requena, (2018).

B. Movimiento circular uniformemente acelerado (MCUA).

El movimiento circular uniformemente acelerado se presenta cuando una partícula o cuerpo sólido describe una trayectoria circular aumentando o disminuyendo la velocidad de forma constante en cada unidad de tiempo. Es decir, la partícula se mueve con aceleración constante, Requena, (2018)

C. Características del movimiento circular.

Un cuerpo realiza un movimiento circular uniforme (**MCU**) cuando su trayectoria es una circunferencia y su velocidad angular es constante.

En el movimiento circular uniforme, el vector velocidad no cambia de módulo, pero sí de dirección (es tangente en cada punto a la trayectoria) no tiene aceleración tangencial ni aceleración angular, aunque sí aceleración normal.

1. La velocidad angular es constante ($\omega = \text{cte}$)
2. El vector velocidad es tangente en cada punto a la trayectoria y su sentido es el movimiento. Esto implica que el movimiento cuenta con aceleración normal.

3. Tanto la aceleración angular (a) como la aceleración tangencial (a_t) son nulas, ya que la rapidez o celeridad (módulo del vector velocidad) es constante.
4. Existe un periodo (T), que es el tiempo que el cuerpo emplea en dar una vuelta completa. Esto implica que las características del movimiento son las mismas cada T segundos. La expresión para el cálculo del periodo es $T = 2\pi/\omega$ y es solo válida en el caso de los movimientos circulares uniformes (m c u)
5. Existe una frecuencia que es el número de vueltas que da el cuerpo en un segundo. Su valor es el inverso del periodo, Fisicalab, (s.f.).

D. Magnitudes del movimiento circular uniforme

Conviene definir una magnitud que dé cuenta de su periodo, T . Se llama así el tiempo que tarda el móvil en recorrer la circunferencia (por tanto, en repetirse) Proporciona la misma información, la frecuencia, f , igual al número de vueltas dadas por unidad de tiempo y, por tanto, magnitud inversa al periodo. Conocido el periodo de un MCU y el radio de la circunferencia, R , el movimiento queda determinado.

I. Matriz de categoría

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Fuente de información	Técnicas de recolección de la información	Procedimiento de análisis
¿Qué dificultades presentan los estudiantes de décimo grado del colegio Ramón Alejandro roque en el aprendizaje del movimiento circular uniforme?	Identificar mediante la observación cuales son las dificultades que presentan los estudiantes en la comprensión del contenido movimiento circular uniforme.	Comprensión Dificultades	Capacidad de analizar conceptos, teóricos y prácticos de un determinado contenido	Análisis Interés Auto estudio	Estudiantes Docentes	Observación Entrevista	Tabla comparativa

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Fuente de información	Técnicas de recolección de la información	Procedimiento de análisis
¿Cómo elaborar estrategias metodológicas para afianzar el aprendizaje del movimiento circular?	Elaborar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido movimiento circular uniforme.	Estrategias Metodológicas	Son actividades de enseñanza desarrolladas por el o la docente y actividades de aprendizajes llevada a cabo por cada uno de los y las estudiantes en un aula de clases, aplicando sus respectivos instrumentos de evaluación para así lograr y alcanzar el objetivo propuesto en el contenido que se desarrolla.	Indicador de logro Aprendizaje cooperativo Aplicación de estrategias metodológicas Participación	Programa de estudio Libro de texto Internet Tesis Estudiantes Docentes	Observación Entrevista Prueba diagnostica Evaluación de estrategias metodológicas	Tabla comparativa Análisis de la prueba diagnostica
¿Qué beneficios se obtiene al aplicar estrategias metodológicas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje del movimiento circular uniforme de décimo grado?	Aplicar estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido movimiento circular uniforme						

II. Diseño metodológico

En este acápite se presenta el tipo de estudio, paradigma, enfoque de investigación, técnicas e instrumentos de recopilación de datos, etapas de la investigación, así como la población, Muestra, muestreo y tipo de muestreo.

2.1 Tipo de investigación

- ✓ Según su aplicabilidad.

La aplicabilidad de esta investigación es aplicada ya que tiene como objetivo el estudio de un problema cercano a los investigadores y dar una alternativa para la solución.

- ✓ Según su alcance o nivel de profundidad.

De acuerdo a nuestros objetivos que se van a desarrollar en esta investigación, concluimos que nuestra investigación es descriptiva, exploratoria, ya que en nuestro trabajo tiene como propósito describirla situación en el área de estudio explorar el lugar de estudio en la que se desarrolla esta investigación.

- ✓ Según la temporalidad de la investigación.

Existen dos tipos de estudios definidos por su temporalidad: transversal y longitudinal.

Transversal: los datos se recolectan en un tiempo único, es de corte transversal debido a que la recolección de la información se realizó en un solo momento ya que si no se realizaba en ese tiempo la investigación no se hubiese llegado a cabo.

2.2 Enfoque filosófico de la investigación

El enfoque de esta investigación es de carácter cualitativo, debido a que la recolección de datos es sin medición numérica, con el fin de recolectar información de nuestra investigación en el transcurso de análisis de resultados.

Este trabajo tiene como paradigma el interpretativo, debido al tipo de método que utilizamos en esta investigación cualitativa que nos permite interpretar y analizar la información recolectada sobre la temática de estudio

2.3 Escenario de la investigación



La investigación se realizó con estudiantes de décimo grado del colegio ramón Alejandro roque ubicado a 3km al sur de la cabecera municipal de Somoto Madriz en la comunidad de santa Isabel, el cual se encentra ubicado en la zona rural de la comunidad santa Isabel Somoto. Fue fundado en el año, atiende la modalidad de primaria regular y secundaria regular, el cual la primaria es por el turno matutino y la secundaria por el turno vespertino contando con una población estudiantil de estudiantes.

También cuenta con una planta de docente y un equipo administrativo conformado por la directora, sub directora. Así como una planta de aulas, cancha deportiva, dirección.

La población estudiantil es de la comunidad santa Isabel y Uniles estas son comunidades vecinas.

2.4 Población.

2 Docente de física y 22 estudiantes de décimo grado.

2.5 Muestra:

La muestra consta

- ✓ 2 docente y 10 estudiantes del colegio Ramón Alejandro Roque décimo grado.

A. Tipo de muestreo.

No probabilístico, porque al elegir la muestra no todos los sujetos de la población tuvieron igualdad de oportunidad al ser seleccionados.

El tipo de muestreo es por conveniencia, debido a que se seleccionó la muestra que presentaba unas determinadas condiciones que eran pertinentes para los fines de nuestra investigación.

La aplicación del instrumento se realizó en un instituto debido a que somos de lugares cercanos. En la selección de la muestra se tomaron los siguientes criterios.

Criterios para la selección de la muestra de estudiantes

- ✓ los estudiantes son del turno vespertino, porque los estudiantes entrevistados eran voluntarios.
- ✓ Que los estudiantes sean del turno vespertino del colegio Ramón Alejandro Roque.
- ✓ Que tengan una edad de 14 y 15 años de edad.
 - Criterio para la selección de la muestra de docente
- ✓ Que los docentes impartan la asignatura de física en décimo grado

2.6 Métodos y técnicas para la recolección y el análisis de datos

A. Métodos teóricos

Los métodos teóricos son: el análisis

A. Métodos empíricos

Cada uno de estos métodos se van aplicar a docentes y estudiantes en el aula de clase para obtener información de acuerdo a nuestro tema.

B. Fuentes de información

En este proceso se consultaron fuentes primarias y secundarias de información.

Primarias: docentes de física del colegio Ramón Alejandro Roque y estudiantes de décimo grado.

Secundarias: bibliografías, tesis, libros e internet

2.7 Procesamiento y análisis de los datos

A. Fase de planificación o preparatoria

Para lograr los objetivos de nuestra investigación utilizaremos como instrumento la observación en el campo de estudio ,para así poder identificar las dificultades que presenta los estudiantes en este contenido ,seguidamente procederemos a aplicar la entrevista tanto a docente como a estudiantes para la recopilación de datos ,cada pregunta de la entrevista será tabulada con su respectiva respuesta para luego dar un análisis de cada una y hacer una conclusión de los resultados que se obtuvieron

2.8 Procedimiento metodológico del estudio

A. Fase de planificación o preparatoria

✓ Fase de planificación (elaboración de protocolo)

Lo que se pretende investigar, son las dificultades que presentan los estudiantes, los factores incidentes de él porque no dominan en su totalidad el contenido, también tenemos como objetivo elaborar estrategia aplicados a nuestro tema de

investigación y poderlas aplicar que tanto docentes como estudiantes se beneficien y la comunidad educativa en general.

Seguidamente se hizo el marco teórico con los conceptos relacionados a nuestro tema de investigación

El problema de investigación se realizara en un centro de estudio en el grado donde se imparta este contenido en este caso será décimo grado se sacara de la población una pequeña muestra para recopilar datos que contribuyan a nuestra investigación esto será mediante una entrevista aplicada a ciertos estudiante y al docente con ciertas condiciones para poder ser aplicadas, también se mostraran nuestro tipo de investigación y el enfoque de esta misma los métodos empleados que se utilizaran en este caso utilizaremos la observación y la entrevista

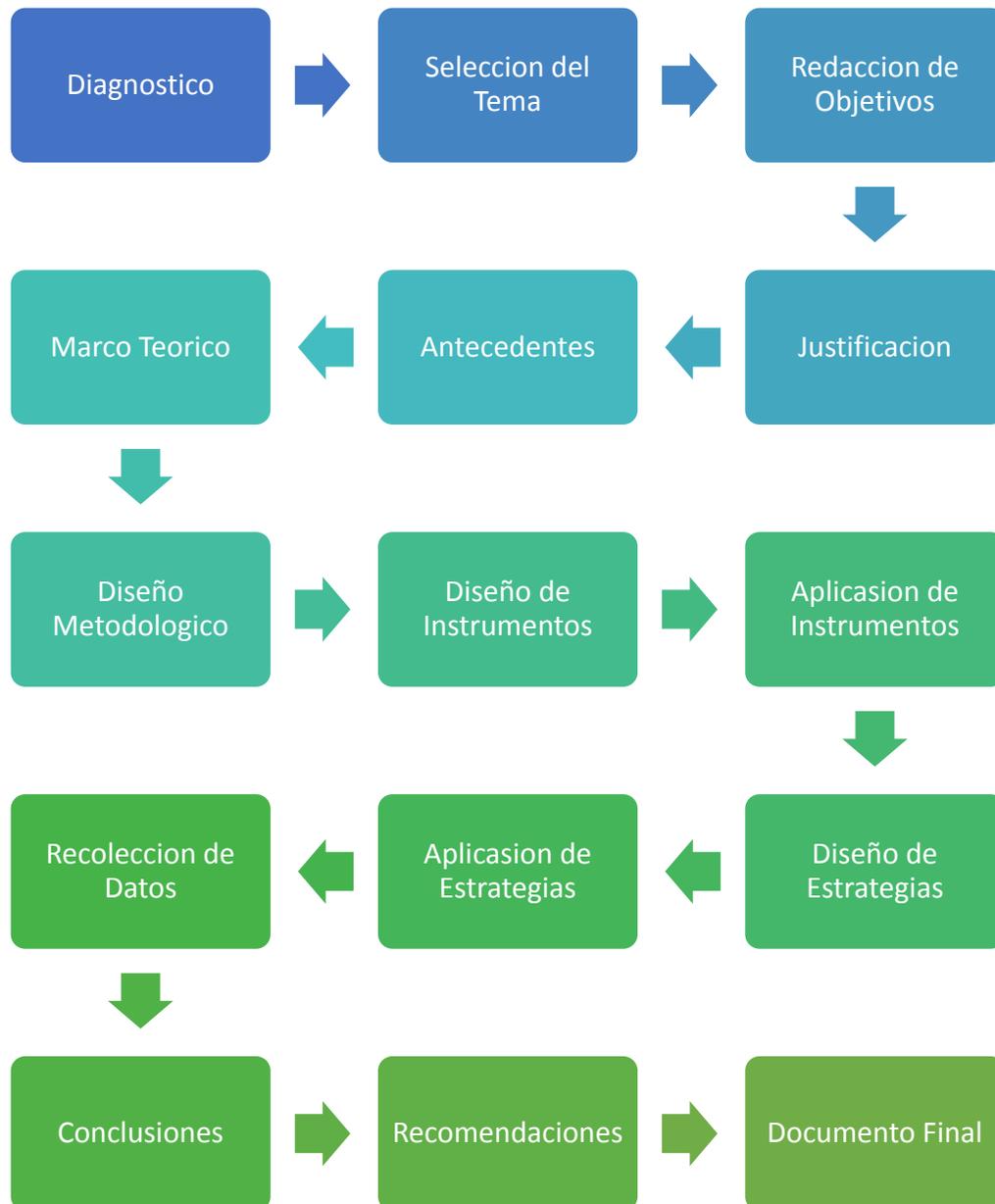
✓ **Fase de ejecución o trabajo de campo**

Primeramente se pidió la autorización a la directora del centro donde se llevará a cabo nuestra investigación ,seguidamente planteamos al docente nuestro tema y cuáles son nuestros objetivos , procedimos a observar e identificar donde los estudiantes presentan dificultades después regresamos nuevamente al centro para aplicar la entrevista y así poder obtener una mejor información de lo que queremos investigar para poder ayudar tanto al docente como estudiantes proporcionándoles estrategias que puedan dar salida a estas dificultades

✓ **Fase de información**

Una vez ya elaborado el documento final se procedió a dar a conocer resultados a docente y estudiantes de décimo grado A.

2.9 Etapas de la investigación



III. Análisis y discusión de resultados

En este acápite damos a conocer el análisis de la información que se obtuvo, después de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos como lo es la entrevista, la observación y estrategias metodológicas, en relación de los objetivos propuestos donde se observan los resultados.

Al primer objetivo de investigación se le dio salida con una observación a los estudiantes de décimo grado A del turno vespertino, así como también observamos como la docente impartía la clase de física, también aplicamos entrevista a los estudiantes y a docentes de física con el propósito de poder identificar las diferentes dificultades que los estudiantes presenta al momento de comprender el contenido movimiento circular uniforme.

Los resultados que se obtuvieron en la observación aplicada a los estudiantes de décimo grado se reflejó que en su mayoría tienden a desconcentrarse debido a que unos están con el dispositivo móvil y no prestan atención al momento que la docente imparte las clases, ellos no muestran interés ni motivación por la asignatura, los estudiantes tienen problemas para analizar tanto la teoría como en la resolución de problemas.

Al momento de la observación notamos que también hay algunos estudiantes que hacen indisciplina esto hace que los otros estudiantes se desconcentren y no puedan escuchar la explicación esto se debe a que ellos miran la clase aburrida de manera tradicional.

Los estudiantes tienen dificultades al momento de resolver problemas ya que ellos no pueden sacar los datos, poder identificar las ecuaciones que van a utilizar esta observación nos ayudó a nosotros como investigadoras ya que nos permitió tener un acercamiento con la realidad en lo que se vive en las aulas de clase durante el desarrollo de la clase.

También se logró identificar que en los estudiantes no hay motivación por querer aprender sobre este contenido igual que en las distintas asignaturas, en su mayoría los estudiantes van a estudiar por obligación y no porque les motive e interese aprender.

En el aula que ellos reciben clase presenta buenas condiciones es un lugar amplio, cuenta con energía eléctrica lo único que tiene muchos árboles a su alrededor esto hace que el aula se vea oscura.

3.1 Entrevista

Se aplicó entrevista a dos docentes de física del mismo centro educativo en donde se realizó el proceso investigativo, está diseñada con preguntas abiertas, tienen como propósito que ellos nos proporcionaran su experiencia al momento de desarrollar el contenido y poder así lograr identificar las dificultades que presentan los estudiantes

1. ¿Qué utiliza para preparar su clase sobre el tema movimiento circular uniforme?

Docente 1	Docente 2
<ul style="list-style-type: none"> • Objetos diversos que tienen forma circular (discos, ruedas de bicicleta y otros) • Reloj • Regla • Hilos 	<ul style="list-style-type: none"> • Acción didáctica en el aula (Programación mensual) • Libro de texto (fuente de información) • Cuaderno de planes (planeamiento diario) • Elementos del medio para representación del MCU en el entorno.
<p>Síntesis: Los docentes como podemos observar usan materiales del medio para la preparación de las estrategias metodológicas para enseñar el contenido movimiento circular.</p>	

2. ¿Qué estrategia utiliza para desarrollar el tema movimiento circular uniforme?

Docente 1	Docente 2

<ul style="list-style-type: none"> • Clase práctica con solución de ejercicios. • Resúmenes para entender primeramente los contenidos teóricos luego aplicarlos en la solución de diversas situaciones de su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar conocimientos previos • Identificación de los elementos o magnitudes del MCU mediante la representación gráfica de un objeto atado a un hilo o cuerda en movimiento.
<p>Síntesis: Las estrategias varían el criterio del docente.</p>	

3. ¿Cómo hace para que sus estudiantes se integren en la clase?

Docente 1	Docente 2
<ul style="list-style-type: none"> • Con motivación • Dedicación • Empeño • Responsabilidad a la hora de realizar los contenidos • Demostrar buen dominio científico para que los estudiantes puedan preguntar y aclara toda la duda y resulte más interesante • Partir siempre lo que los estudiantes saben 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de grupo relacionada con la temática • Se ubican a los estudiantes de forma circular se eligen a dos estudiantes y ellos correrán en sentido contrario hasta retomar la posición, el ultimo que lo haga el ultimo que lo haga deberá contestar.
<p>Síntesis: Se practican diferentes formas de integración desde dinámicas de grupo hasta la motivación personal resulta de efecto positivo.</p>	

4. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en este tema?

Docente 1	Docente 2
<ul style="list-style-type: none"> • Aprenderse las formulas • Despejar formula • Saber identificar que formula van utilizar al momento de resolver un problema. 	<p>Dificultades actitudinales, por lo general debido al horario, pues esta disciplina en el último bloque de clase.</p>
<p>Síntesis: Las dificultades se centran más la atención o el poco interés que los estudiantes tienen por la asignatura.</p>	

5. ¿Qué acciones toma usted frente a esas dificultades?

Docente 1	Docente 2
Trabajar con un poco de presión para que logren tener vas dominio sobre los formularios y resolver ejercicios que le ayuden a entender y despejar las ecuaciones.	Dinámicas, chistes y la práctica de ejercicios se realiza en grupo fuera de clase
Síntesis: Como podemos observar existen diversas formas para contrarrestar estas dificultades dependiendo del grupo.	

Entrevista a estudiantes

Se le aplicó entrevista a 10 estudiantes de décimo grado A, esto se tomó como muestra, se hizo con el fin de identificar sus dificultades en este contenido. La entrevista tiene las siguientes preguntas abiertas.

1. ¿Qué recuerda del tema movimiento circular uniforme? ¿por qué?

Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5	Estudiante 6	Estudiante 7	Estudiante 8	Estudiante 9	Estudiante 10
Recuerdo donde la profesora explicaba donde se tiraba un cuerpo y se daba el tiempo completo	Lo recuerdo del movimiento circular uniforme, la velocidad que tarda una vuelta la llanta de un carro o la de un disco cuando.	Lo que recuerdo del movimiento circular es algunos ejemplos de objeto que realizan este movimiento tales como; llanta de carro un disco de DVD	Es un movimiento circular el cual tiene un periodo que es el tiempo en el que tarda dar una vuelta.	Es cuando un cuerpo gira de forma circular. Por ejemplo; llanta de carro y aguja de un reloj	Es cuando un cuerpo se desplaza en un movimiento circular	Lo que yo como estudiante que recuerdo es que por ejemplo cuando las manecillas del reloj giran hacia la derecha, su movimiento es positivo e igual si las manecillas giran a la izquierda su movimiento es negativo	Lo que recuerdo acerca del movimiento circular son algunos ejemplos de objetos, llantas de carro, manecillas del reloj; porque se me hace más fácil estos tipos de temas a través de ejemplos.	Es cuando un cuerpo gira de forma circular, donde tiene un periodo y tiene frecuencia	Es cuando un cuerpo se desplaza en movimiento circular llevando una velocidad

Análisis de la pregunta N°1: Como podemos observar en las respuestas los estudiantes no tienen un conocimiento científico sobre movimiento circular uniforme, solo lo identifican con ejemplos de la vida cotidiana.

2. ¿Ustedes utilizan el libro de texto para analizar el contenido? ¿Por qué?

Estudiante N°1	Estudiante N°2	Estudiante N°3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7	Estudiante N° 8	Estudiante N° 9	Estudiante N° 10
No porque los trae los trabajos para que nosotros los resolvemos	No porque la maestra nos trae a resolver	Nosotros utilizamos el libro de texto para analizar ya que tenemos libros en nuestra casa porque podemos hacer los trabajos rápidos lo muy importantes por que adquirimos conocimientos y los podemos compartir con los demás	Si lo utilizo porque a través del libro me voy guiando para realizar los trabajos con las ecuaciones correspondientes	Si lo utilizamos porque aclaramos dudas que no le entendemos al maestro.	Si a veces porque en el libro de texto podemos ver ejemplos y guiarnos a través de los ejemplos	Si lo utilizamos, porque así aprendemos mas no solo en el colegio, sino también en la casa, ya que así traemos conocimiento y dudas que compartir con los compañeros y maestros acerca del tema	Por lo general casi no porque por una parte a nosotros como estudiante no los gusta cargar el libro, pero gracias a la explicación del docente basta para practicar ejemplos	Si lo utilizamos porque así aprendemos un poco más de este contenido, también analizamos los contenidos en el libro para estar seguro	No lo utilizamos porque a veces se me dificulta llevarlo al colegio

Análisis de pregunta N°2: La mayoría dice que no utiliza el libro y consideran la explicación del maestro suficiente para comprender un tema.

3. ¿Qué aprendizaje obtuvo

Estudiante N° 1	Estudiante N° 2	Estudiante N° 3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7	Estudiante N° 8	Estudiante N° 9	Estudiante N° 10
El aprendizaje que obtuve es que en el movimiento circular uniforme es que los datos no varían	El aprendizaje que obtuve fue como despejar algunas fórmulas que no le entendía	El aprendizaje que obtuve es a cómo utilizar las formulas y a despejar	Fue saber que objeto hace movimiento circular uniforme	El aprendizaje que obtuve, fue despejar ecuaciones y analizar problemas	Lo que yo aprendí fue que todo cuerpo no se mueve de forma circular uniforme	Lo que aprendí fueron las formulas a utilizar, ejemplos y la importancia	El aprendizaje que tuve es que en el movimiento circular uniforme fue saber despejar las ecuaciones y que los datos no varían	Por lo general si ponemos a analizar lo que estamos leyendo obtendremos excelentes resultados	El aprendizaje que obtuve fue como despejar las formulas

Análisis de pregunta N° 3: Los estudiantes en su mayoría poseen conocimientos matemáticos, pero no crean un análisis sobre el movimiento circular.

4. Como les gustaría que les impartieran las clases

Estudiante N° 1	Estudiante N° 2	Estudiante N° 3	Estudiante N° 4	Estudiante N° 5	Estudiante N° 6	Estudiante N° 7	Estudiante N° 8	Estudiante N° 9	Estudiante N° 10
En mi caso me gustaría que me impartieran la clase bien dinámica, para así poder entenderle	Bueno para mi está bien como el docente la imparte porque estamos acostumbrados	Me gustaría que la impartieran primero como una dinámica y más despacio, para así ir entendiendo y no enredándonos en las formulas	Me gustaría que me la impartieran más despacio para entenderla y con más ejemplo	Con dinámicas relacionadas con el tema, para obtener más conocimientos y que nos pasen al pizarrón para entenderlo	Me gustaría que la impartieran con dinámicas y que nos expliquen con paciencia para así captar lo que nos enseña	En mi opinión a mí me gustaría que las clases me impartieran de una forma, practica, dinámica y creativa.	A mi gustaría que me impartieran la clase experimental para así aprender científicamente y llevarlo a la practica	Me gustaría que me la impartieran primero con una dinámica y luego con un experimento.	Me gustaría que las impartieran más despacio para entenderle y hacer guías experimentales

Análisis de pregunta N° 4: Podemos observar que la mayoría de los estudiantes solicitan clases dinámicas e experimentales que puedan facilitar el aprendizaje de ellos.

Nombre de las estrategias	La elaboración de las estrategias	prueba diagnóstica	evaluación de estrategias metodológicas
Canción de	Se elaboró con el fin de que los		✓ Mejor retención

movimiento circular uniforme	estudiantes puedan retener el conocimiento de manera a largo plazo.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interés ✓ Motivación ✓ innovación
Prototipo del movimiento circular	Se hizo con material del medio		<ul style="list-style-type: none"> ✓ motivación ✓ demostrar diferencias en los materiales que se utilizo
Crucigrama del movimiento circular uniforme	Se estructuro con materiales del medio		<ul style="list-style-type: none"> ✓ que los estudiantes participaron de forma cooperativa.

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Fuente de información	Técnicas de recolección de la información	Procedimiento de análisis
¿Cómo elaborar estrategias metodológicas para afianzar el aprendizaje del movimiento circular?	Elaborar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido movimiento circular uniforme.	Estrategias Metodológicas	Son actividades de enseñanza desarrolladas por el o la docente y actividades de aprendizajes llevada a cabo por cada uno de los y las estudiantes en un aula de clases, aplicando sus respectivos instrumentos de evaluación para así lograr y alcanzar el objetivo propuesto en el contenido que se desarrolla.	Indicador de logro Aprendizaje cooperativo Aplicación de estrategias metodológicas Participación	Programa de estudio Libro de texto Internet Tesis Estudiantes Docentes	Observación Entrevista Prueba diagnóstica Evaluación de estrategias metodológicas	Tabla comparativa Análisis de la prueba diagnóstica
¿Qué beneficios se obtiene al aplicar estrategias metodológicas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje del movimiento circular uniforme de décimo grado?	Aplicar estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido movimiento circular uniforme						

IV. Conclusiones

En este capítulo se dan a conocer las conclusiones a las que se llegó una vez finalizado el proceso investigativo tomando como referentes los objetivos propuestos.

Según el primer objetivo

- Las dificultades que presentan los estudiantes está en la falta de análisis y resolución de problemas, por la poca información sobre esta temática.
- La poca participación de los estudiantes en las actividades desarrolladas por los docentes en las clases.
- La no aplicación de estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje de los contenidos

Según el segundo objetivo

- Se diseñaron 3 estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje del movimiento circular uniforme, basadas en el aprendizaje cooperativo y participativo.

Según el tercer objetivo

- Se aplicaron tres estrategias metodológicas para facilitar la comprensión del contenido movimiento circular uniforme.
- Las estrategias metodológicas diseñadas permiten en el cual interacción de estudiantes y docente de forma muy activa en la aplicación de las estrategias metodológicas.
- La aplicación de estrategias metodológicas promueve la participación de los estudiantes y mejorando sus conocimientos en este contenido.

V. Recomendaciones

En referencia al trabajo realizado se presentan las siguientes recomendaciones.

A los docentes:

- Aplicar nuestras estrategias metodológicas, para dinamizar el proceso de enseñanza, aprendizaje en el aula de clase.
- Las estrategias deben adecuarse a las necesidades del grupo al que se desea aplicar.

A los estudiantes

- Hacer un buen uso del tic para facilitar la investigación y el aprendizaje de esta temática.
- Mejorar la disciplina y participar más activa mente en las actividades propuestas por el docente.

A futuros investigadores

- Investigar más sobre el movimiento circular uniforme y la aplicación de estrategias para facilitar el aprendizaje de esta temática, pues existe pocas investigaciones.
- Diseñar estrategias que promuevan la participación activa de todos los estudiantes, y así lograr un excelente proceso de enseñanza aprendizaje.
- Reforzar los contenidos sobre movimiento circular para garantizar una excelente enseñanza con las estrategias que deseamos aplicar.

VI. Bibliografía

- Castillo Palacios, F. W. (14 de Marzo de 2012). *Asociacion de gradueados y egresados de la pontificia universidad catolica del peru*. Obtenido de Asociacion de gradueados y egresados de la pontificia universidad catolica del peru: blog.pucp.edu.pe/blog/freddycastillo/2012/03/14/el-concepto-de-estrategia/
- DeConceptos.com. (2018). *DeConceptos.com*. Obtenido de DeConceptos.com: <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/ensenanza>
- Figueres, A. (s.f.). *cursomotivar/descargas2014/movimiento-circular.pdf*. Obtenido de www.cac.es/cursomotivar/descargas2014/movimiento-circular.pdf
- Giancoli, D. (2009). *Fisica para Ciencias e Ingenieria con fisica moderna Volumen II*. Mexico: Perarson Educación.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta edición ed.). México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Lopez Loyola, V. (16 de 10 de 2012). *Estrategias metodológicas para el nivel inicial*. Obtenido de Estrategias metodológicas para el nivel inicial: aprendizaje2a5.blogspot.co.id/2012/10/estrategias-metodologicas-para-el-nivel.html?m=0
- Martínez Godínez, V. L. (7 de 10 de 2013). *Universidad de Sonora*. Obtenido de Universidad de Sonora: http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf
- Martinez, J. L. (Enero de 2004). *Grupo emergente de investigacion de la Universidad Mesoamerica*. Obtenido de GEIUMA: <http://geiuma-oax.net/sam/estrategiasmetytecnicas.pdf>

Ministerio de educación. (2009). EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO Y LA EVALUACIÓN DE. Managua.

monografias.com. (s.f.). Obtenido de *monografias.com*:
<https://m.monografias.com/trabajos70/aprendizaje//aprendizaje.shtml>

MONTALVO, C. A. (Agosto de 2010). *Departamento de Biología Celular y Tisular*. Obtenido de Facultad de Medicina. UNAM:
http://histologiaunam.mx/descargas/ensenanza/portal_recursos_linea/apunt es/1_optica.pdf

Noelia Patricia Cruz Acuña, Y. M. (17 de diciembre de 2016). *repositorio.unan.edu.ni/7450/1/18016.pd*. Obtenido de *repositorio.unan.edu.ni/7450/1/18016.pd*:
<http://repositorio.unan.edu.ni/7450/1/18016.pd>

Valdés, L. E. (2011). FÍSICA 11vo GRADO. En L. E. Valdés, *FÍSICA 11vo GRADO* (págs. 111-118). Managua, Nicaragua.: Ediciones Distribuidora Cultural 1ra. Edición 2011.

waton, j. (s.f.). *frases y pensamientos* . Obtenido de frases y pensamientos :
www.frasesypensamientos.com

Young, H., & Freedman, R. (2009). *Fisica Universitaria, Con Fisica Moderna Vol. 2*. Naucalpan de Juárez, Mexico: Pearson Educacion, S.A.

VII. Anexos

7.1 Cronograma

Fecha	Actividad
marzo 2018	Elección del tema Redacción del tema Redacción de objetivos
Abril 2018	Antecedentes Justificación Planteamiento del problema
Septiembre 2018	Marco teórico Diseño metodológico
Octubre 2018	Elaboración de entrevista Aplicación de entrevista Elaboración de estrategias
Noviembre 2018	Aplicación de estrategias
Enero 2019	Tabulación de entrevista Análisis de resultados Conclusiones Resumen introducción
Febrero 2019	anexos

7.2 Estrategias

A. Estrategia N° 1

Disciplina: física **grado:** decimo

Fecha:

Nombre de la estrategia: “canción del movimiento circular”

Temática: movimiento circular uniforme

Tiempo de aplicación: 1 h/c (45 min)

Estrategia: Esta estrategia tiene como objetivos que los estudiantes puedan asimilar el contenido mediante esta canción que contiene las diferentes características contribuyendo al proceso de aprendizaje

Indicador de logro: conceptos básicos y características sobre el movimiento circular uniforme.

Introducción: esta estrategia se basa en que los estudiantes puedan construir sus propios conocimientos y resuelvan los problemas que se les orientara del movimiento circular uniforme de una forma participativa mediante esta canción.

Interacción Facilitador –estudiantes (45 min)

Primeramente, se explicará la actividad que se va a realizar, el contenido que se pretende evaluar.

Antes de iniciar con la actividad retroalimentaremos el contenido movimiento circular uniforme.

Seguidamente les presentaremos la canción a los estudiantes para luego cantarla entre todos.

Canción del MCU

Los estudiantes de décimo grado queremos aprender ... que el movimiento circular uniforme es aquel en el que describe una partícula, cuando da vueltas sobre un eje estando siempre en la misma distancia del mismo y desplazándose a una velocidad constante.

Este movimiento describe características de la cual hablaremos, está la frecuencia que es la que nos proporciona el número de vueltas que da un cuerpo, el periodo nos da el tiempo en que demora un cuerpo en realizar un movimiento circular está también la aceleración angular y existen otras más que dan función al vector de la velocidad

Y si quieres aprender más sobre este tema tú debes estudiar y resolver problemas, aplicando las ecuaciones que el maestro te proporcionará donde debes usar sus características del movimiento circular que describe una trayectoria circular y su velocidad angular siempre constante será

Interacción facilitadores-estudiantes-estudiantes (45 min)

Actividad N° 1: Conteste las siguientes preguntas

1. ¿Qué es movimiento circular?
2. Mencione algunas características del movimiento circular uniforme.

Actividad N° 2 Resuelva los siguientes ejercicios

- a) Un ciclista recorre 5,4 km en 15 min a velocidad constante. Si el diámetro de las ruedas de su bicicleta es de 80 cm, calcula:
- a) La velocidad angular de las ruedas.
 - b) El número de vueltas que dan las ruedas en ese tiempo.
-
- b) Un cuerpo describe un movimiento circular uniforme de 3 metros de radio. ¿Cuál es su vector de posición cuando su posición angular es de 30° ?

Un coche eléctrico a escala recorre una pista circular describiendo un movimiento circular uniforme. Si el centro de la pista se encuentra en la posición (0,0) m determina:

- a) El vector de posición cuando se encuentra en la posición (3,4) m.
- b) El radio de la trayectoria circular que describe.
- c) Su posición angular cuando se encuentra en la posición (3,4) m.

- ✓ Sostener la punta de la pajilla para que no escape el aire y luego soltarlo.
- ✓ Hacemos los mismos pasos con la tapadera de plástico.

Actividades

- ✓ Diga ¿qué es lo que sucede con el plato al momento de dejar escapar el aire del globo?
- ✓ Como es el movimiento que realiza
- ✓ Como es la velocidad que lleva el plato al momento que se libera el aire del globo
- ✓ Compare lo que sucede cuando repetimos los mismos pasos del plato con la tapadera, escribir sus argumentos
- ✓ Describa que tipo de movimiento es el que realizan el plato y la tapadera con su eje dentro de la botella con agua
- ✓ Identifique las propiedades de los movimientos que realizan el plato y la tapadera

C. Estrategia N° 3

Disciplina: física **grado:** decimo

Fecha:

Nombre de la estrategia: crucigrama del movimiento circular

Temática: conceptos teóricos del movimiento circular uniforme

Tiempo de aplicación: 2 h/c (90 min)

Materiales a utilizar: Guía de verticales y horizontales, crucigrama, lápiz de grafito, lápiz de color

Estrategia: Esta estrategia tiene como objetivos que los estudiantes refuercen sus conocimientos básicos sobre el identifica contenido MCU

Indicador de logro: conceptos básicos sobre el movimiento circular uniforme.

Introducción: esta estrategia se basa en que los estudiantes resuelvan el crucigrama que tiene como propósito evaluar los conceptos teóricos del movimiento circular uniforme de una forma dinámica y participativa.

Interacción Facilitador – Estudiantes (45 min)

Primeramente, se explicará la actividad que se va a realizar, el contenido que se pretende evaluar.

Antes de iniciar con la actividad retroalimentaremos el contenido movimiento circular uniforme.

Interacción facilitadores-estudiantes-estudiantes (35 min)

Se hará entrega del crucigrama en pareja para que lo resuelvan en el transcurso de la clase

El docente explicara a los estudiantes como deben resolver el crucigrama, el cual contiene una guía de conceptos que los estudiantes deberán ir respondiendo según la opción que se le presente

Dada las siguientes situaciones, completo el crucigrama según el número.

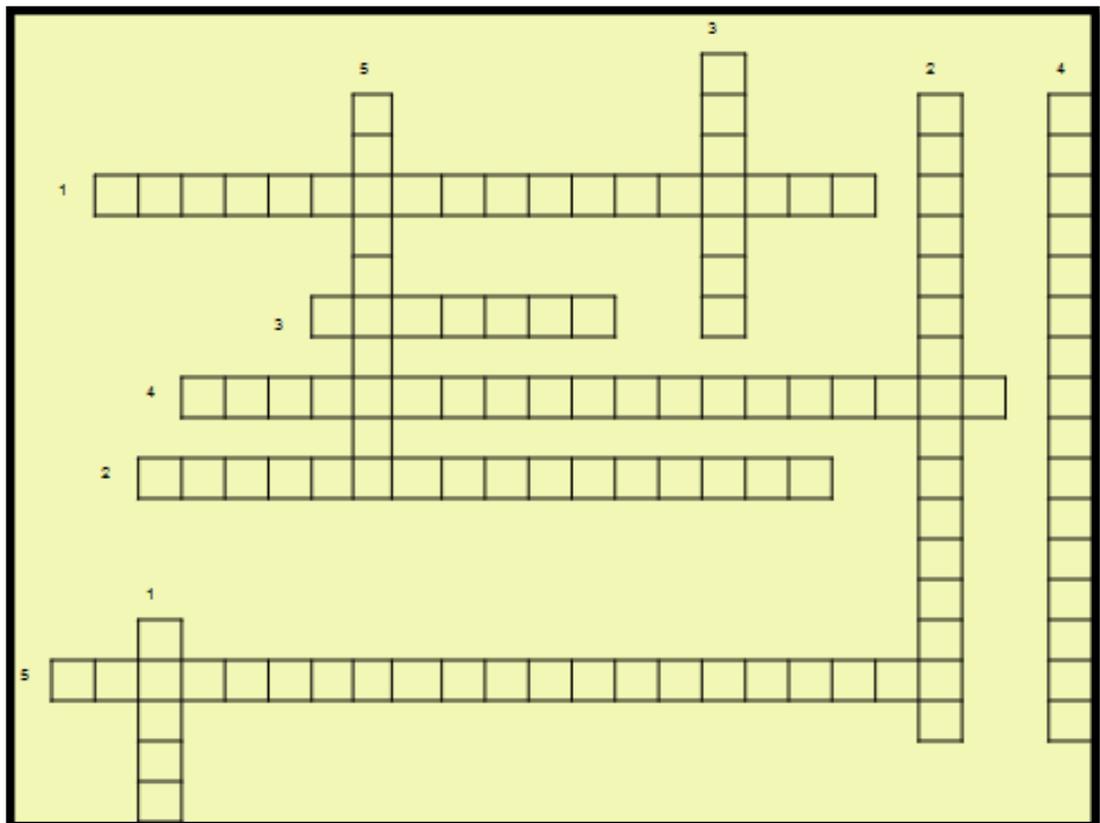
Interacción estudiante – estudiantes (10 min)

HORIZONTALES

1. Es un movimiento curvilíneo donde la trayectoria que describe el cuerpo es una circunferencia.
2. La fuerza que actúa en movimiento circular en la misma intensidad y dirección, pero en sentido contrario a la fuerza centrípeta.
3. Tiempo que demora un cuerpo que describe un movimiento circular en dar una vuelta.
4. Distancia recorrida por una partícula la cual describe un movimiento circular en un periodo tiempo.
5. $a_c = \frac{v^2}{r}$, ¿Cuál es el nombre de la formula?

VERTICALES

1. Unidad de medida de la frecuencia.
2. $w = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$, ¿Cuál es el nombre de la formula?
3. Unidad de medida del periodo
4. La fuerza que actúa sobre un cuerpo con movimiento circular uniforme, que hace que la velocidad cambie.
5. Numero de vueltas que da un cuerpo con movimiento circular en una unidad de tiempo.



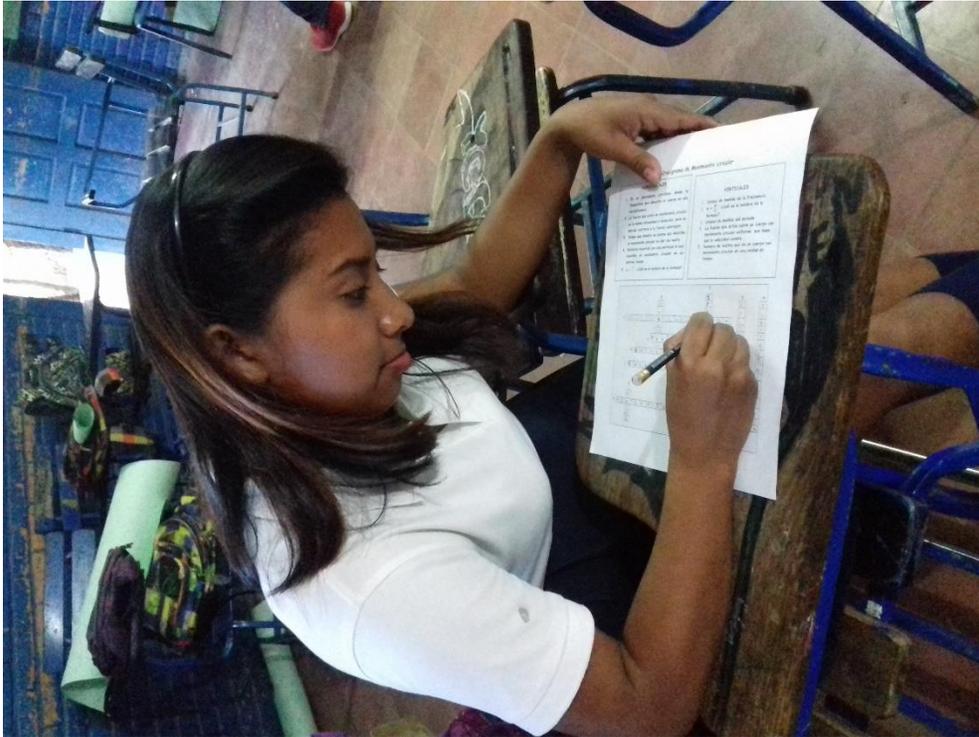
7.3 Fotos

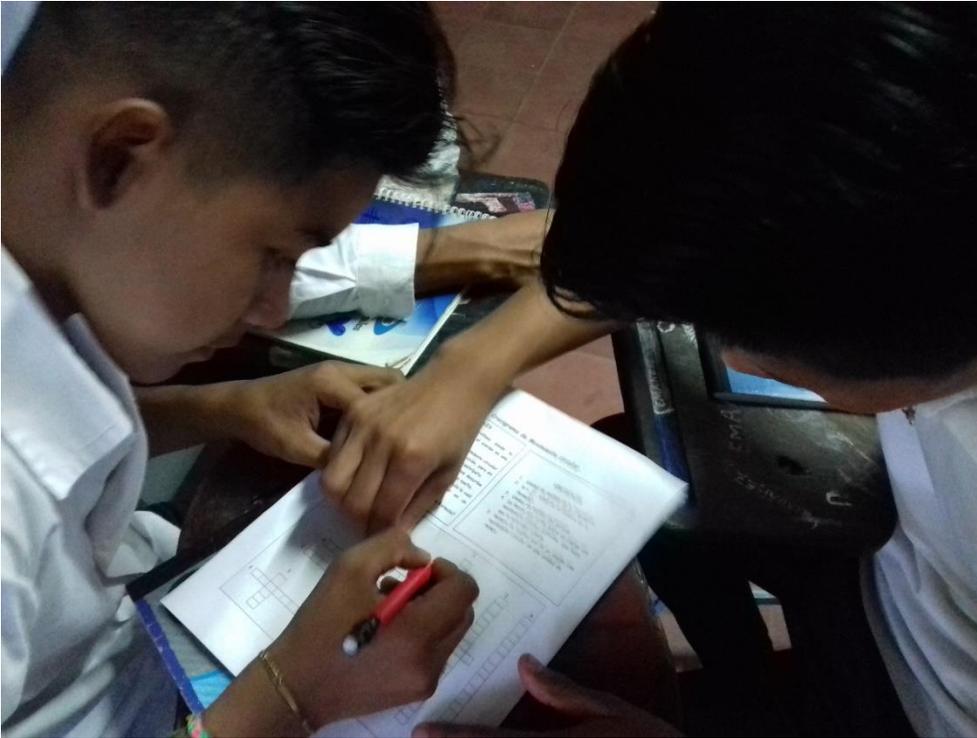


Ayudando a los estudiando en los problemas de la estrategia "canción movimiento circular uniforme".



Estudiante realizando el experimento





Resolviendo el crucigrama

Fotos de entrevista





2) ¿Qué estrategia utiliza para desarrollar el tema movimiento circular uniforme?

- Explorar conocimientos previos.
- Identificación de los elementos o magnitudes del MCU mediante la representación gráfica de un objeto atado a un hilo o cuerda en movimiento

3) ¿Cómo hace para que sus estudiantes se integren a la clase?

- Dinámica de grupo relacionada a la temática.
- Se ubican a los estudiantes en forma circular, se eligen dos estudiantes cualquiera y ellos corren en sentido contrario hasta retomar la posición, el último que lo haga deberá contestar una pregunta.

4) ¿Qué dificultades presentan sus estudiantes en este tema?

Dificultades actitudinales, por lo general debido al horario, pues esta disciplina se desarrolla en el último bloque de clase

5) ¿Qué acciones toma usted frente a esas dificultades?

Dinámicas, chistes y la práctica de ejercicios se realiza en grupos fuera del aula.

7.4 Evidencias de las entrevistas

