

Estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico

Doris del Carmen Peralta Flores¹

Claudia Jareth Valdivia Herrera²

Cliffor Jerry Herrera Castrillo³

RESUMEN

La presente investigación está basada en la validación de estrategias metodológicas para el aprendizaje del modelo Heliocéntrico de Copérnico, se pretende que los estudiantes se motiven al hábito de la lectura para que así obtengan un mejor conocimiento, así se les facilite la interpretación de la información brindada.

Como estudiantes de la carrera de Física-Matemática se tomó en cuenta un tema que se les dificulta a los estudiantes de décimo grado, para dar inicio a esta investigación, donde se encontraron dificultades, en el análisis e interpretación del modelo heliocéntrico de Copérnico, esto se debe en parte a los pocos hábitos de autoestudio y lectura en los estudiantes, lo cual conlleva a que no identifiquen las diferentes características del modelo y en sí en que consiste.

Para la realización de análisis de datos se tomaron en cuenta los resultados obtenidos de los instrumentos planteados, los cuales fueron aplicados a estudiantes y docentes contando con una población de 76 estudiantes del Instituto Nacional José Santos Rivera Siles y 7 docentes en general, los cuales se seleccionaron los 14 estudiantes de décimo grado (total de estudiantes de décimo grado en dicho instituto) y un docente que impartió el contenido.

¹ Egresada de la Lic. En Ciencias de la Educación Con mención en Física Matemática UNAN MANAGUA – FAREM ESTELÍ. Correo: doriscarmen94@gmail.com

² Egresada de la Lic. En Ciencias de la Educación Con mención en Física Matemática UNAN MANAGUA – FAREM ESTELÍ. Correo: claudiavaldivia2709@gmail.com

³ Tutor del trabajo, Doctorante del Programa Matemática Aplica FAREM - CARAZO, Master en Docencia Universitaria con Enfoque Investigativo y Lic. En Ciencias de la Educación con mención en Física Matemática UNAN MANAGUA – FAREM ESTELÍ. Correo: clifforjerryherreraastrichto@gmail.com

Palabras claves: aprendizaje, Copérnico, estrategias, heliocéntrico, modelo y planetas.

Summary-Abstract

The present research is based on the validation of methodological strategies for learning the Copernicus Heliocentric model, it is intended that students are motivated to the habit of reading so that they obtain a better knowledge, so that the interpretation of the information provided is facilitated.

As students of the Physics-Mathematics career, a topic that is difficult for tenth-grade students was taken into account, to initiate this investigation, where difficulties were encountered, in the analysis and interpretation of the Copernicus heliocentric model, this it is due in part to the few habits self-study and reading in students, which means that they do not identify the different characteristics of the model and in what it consists.

In order to carry out data analysis, the results obtained from the proposed instruments were taken into account, which were applied to students and teachers, with a population of 76 students from the José Santos Rivera Siles National institute and 7 teachers in general, who selected the 14 10th grade students (total of 10th grade students in that institute) and a teacher who taught the content.

Keywords: learning, Copernicus, strategies, heliocentric, model y planetas.

Introducción:

El propósito de esta investigación es validar estrategias que contribuyan al aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico, mediante una interacción activa – participativa de estudiantes con docentes. Creando debates en el aula de clase, en el cual los estudiantes serán los protagonistas, se necesita mucho la lectura e interpretación y análisis, ya que es la principal problemática que presentan los estudiantes en la asignatura.

A continuación se presentan algunos antecedentes encontrados referentes a esta investigación a nivel internacional, a nivel nacional y a nivel local, los cuales contribuyeron a la elaboración de este trabajo.

En esta tesis encontrada (Cordori Arpi, 2016) propone el video-foro como estrategia en el aprendizaje del sistema planetario solar.

La investigación se realizó para comprobar la eficiencia de la aplicación del video foro como estrategia en el aprendizaje del sistema planetario solar en los estudiantes del tercer grado de la IEP Emblemática N° 71013 Glorioso San Carlos Puno. Identificando los niveles de aprendizaje sobre los sistemas planetarios externos e internos por medio de la aplicación del video foro como estrategia referidos a la identificación de sus partes, características y funciones (p.11)

Cuyo objetivo de su investigación es determinar la eficiencia que produce mediante la aplicación de El Video Foro como estrategia en el aprendizaje del Sistema Planetario Solar en estudiante de tercer grado de la IEP.

En una investigación de maestría (Ortiz Narváez, 2016) con el tema estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de la asignatura “Laboratorio didáctico de la Física” y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de V año de la carrera de Física.

Las estrategias metodológicas se construyen en secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el docente con la finalidad de desarrollar en los discentes diversas capacidades, habilidades destrezas, actitudes y valores, que los conlleven a la obtención, interpretación y procesamiento de la información, utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos y su aplicación en el campo laboral futuro, con el fin de incidir en la adquisición de aprendizajes significativos. Las estrategias metodológicas deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos (p.11)

Este trabajo de investigación está dirigido a conocer las estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de la asignatura Laboratorio didáctico de la Física (LDDF) y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de cuarto año de la carrera de Física de la Facultad de educación e Idiomas de la universidad nacional autónoma de Nicaragua, Managua, en el I semestre del año académico 2015.

En esta tesis de seminario de Graduación, (Rodríguez Caballero & Núñez Mendoza, 2018) plantean estrategias metodológicas que contribuyan al aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales de la octava unidad “Nuestro Sistema Solar”.

Trabajar en ese tema para ellas fue muy importante porque aportaron al aprendizaje significativo de los estudiantes y porque una unidad didáctica le permite al docente planificar, ejecutar y evaluar los aprendizajes obtenidos de los contenidos desarrollados durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Se trabajó este tema con el propósito de implementar una estrategia metodológica que ayude al mejoramiento del aprendizaje significativo de los estudiantes de la asignatura de Ciencias Naturales (p.4).

Su objetivo era implementar estrategias metodológicas que contribuyan al aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales en la octava unidad Nuestro Sistema Solar en los estudiantes del octavo grado B en el Instituto Nacional Julio Cesar Castillo Ubau del Municipio de Condega en el segundo semestre del 2017.

El objetivo principal de esta investigación es validar estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido modelo heliocéntrico de Copérnico, con estudiantes de décimo grado, en el Instituto Nacional José Santos Rivera Siles el Coyolito la Concordia durante el segundo semestre 2019.

Estas estrategias son adecuadas pensando en una forma para que los estudiantes puedan interpretar el modelo heliocéntrico de Copérnico de una manera sencilla, en la que ellos sean los protagonistas de la clase, siempre y cuando respetando el tiempo estipulado, el orden y disponibilidad.

La problemática de esta investigación está basada en una conversación con docente donde se constató que se encuentran dificultades, en el análisis e interpretación del modelo heliocéntrico de Copérnico, esto se debe en parte a la poca implementación de estrategias adecuadas al contenido, por parte del docente, ya que siempre se cae en el tradicionalismo de solo explicar lo teórico sin hacer algo que motive a los estudiantes, a esto se le añaden los pocos hábitos de autoestudio y lectura en los estudiantes. Lo cual conlleva a que no se identifiquen las características, por consiguiente en que consiste.

Es de gran importancia identificar el problema que se presenta en el contenido modelo heliocéntrico de Copérnico, para así buscar alternativas que resulten pertinentes para dar solución al problema presentado para que se facilite su aprendizaje.

También hay limitaciones que influyen en el aprendizaje del contenido como es el factor tiempo, ya que en los centros educativos se realizan muchas actividades, por lo que las clases se ven afectadas y no se desarrolla su programación en su totalidad, por el cual el docente no profundiza en los contenidos a cómo debería ser, ya que ellos siempre buscan la forma de terminar con su programación establecida.

Materiales y métodos

Considerando el tema de estudio se determinó que es de enfoque cualitativo basándose en la comprensión de la información, ya que la recolección de datos es sin medición numérica.

Según Delgado (2013) “La investigación o enfoque cualitativo, son aquellos que utilizan la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.”

Su población está constituido por 7 docentes en general y 76 estudiantes, la cual es la matrícula del Instituto Nacional José Santos Rivera Siles del año 2019.

Según Ruas (2015) “La muestra es la parte de la población a la que tenemos acceso y sobre el que realmente hacemos las observaciones (mediciones) debe ser representativo formado por miembros seleccionados de la población. (Individuos o unidades de análisis)”. (p.20)

Como muestra se tomó a un docente de Física (único docente de Física en el instituto) y catorce estudiantes de décimo grado de educación secundaria.

El muestreo es No probabilístico ya que según Ramos (2009) “es un proceso de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra”.

Según Otzen y Manterola (2017) el tipo de muestreo es por conveniencia ya que permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (p.4)

Según criterios:

Docentes:

- Que sea docente de Física de educación secundaria

- Docente activo del instituto donde se realizó el estudio.
- Que tengan como mínimo 5 años de experiencia.

Estudiantes:

- Estudiantes activos de décimo grado del instituto donde se realizó el estudio.
- Estudiantes de diferente sexo.

Los instrumentos que se emplearon son:

- ✓ Una entrevista dirigida a docente de Física que ha facilitado el aprendizaje sobre el contenido modelo heliocéntrico de Copérnico
- ✓ El Vagabundeo, para conocer....
- ✓ Lista de cotejo (se realizó una lista de cotejo para cada una de las tres estrategias metodológicas propuestas cada una con diferentes criterios de evaluación, tanto como el trabajo en equipos, habilidades y dominio del contenido.
- ✓ Entrevista dirigida a estudiantes de décimo grado (la cual fue aplicada después de concluir las tres estrategias metodológicas propuestas).

Resultados y discusión:

Tal proceso consistió en la aplicación de entrevistas a docente, estudiantes y estrategias metodológicas para facilitar aprendizajes.

Para desarrollar el proceso se diseñaron tres estrategias metodológicas:

1. Conozcamos el modelo heliocéntrico de Copérnico que fue diseñada para introducir el contenido.
2. El modelo heliocéntrico viviente fue diseñada para desarrollar el contenido.
3. El rompecabezas fue diseñado para evaluar el aprendizaje adquirido por los estudiantes sobre el contenido.

Los resultados están organizados por objetivos específicos y de acuerdo al orden lógico de los mismos. Cabe señalar que preguntas directrices, categorías, subcategorías y objetivos específicos, están estrechamente vinculados, por tanto, si se toma cualquiera de las tres vías los resultados coincidirán.

Basado en el primer objetivo

Para dar salida al primer objetivo de investigación el cual es:

Identificar dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico

Se aplicó una entrevista dirigida a docente con el propósito de conocer su opinión acerca de la problemática que presentan los estudiantes, por el cual, se pudo constatar que existen dificultades en: analizar y diferenciarlo de los demás modelos.

Se considera que esto se debe a que no les quedó claro en qué consistía el modelo, por consiguiente sus características, es por eso las diversas dificultades presentadas, como en el análisis del modelo ¿En qué consiste? Y diferenciarlo de lo demás modelos esto se debe a que si no interpretan el contenido no se logrará diferenciarlo de los demás.

Con este instrumento se logró constatar que las estrategias implementadas por el docente para desarrollar el contenido son: conversatorios, presentación de dibujos del modelo y elaboración de resumen.

Con estas estrategias aplicadas por el docente los estudiantes no tienen la oportunidad de manipular materiales que ellos se sientan involucrados, que pongan en práctica sus habilidades, hay que recordar que este es un contenido, en el que sí se puede desarrollar de diferentes formas: creativa y dinámica.

Como docentes siempre se tiene que buscar la manera de hacer la clase más atractiva para los estudiantes, que se sientan incluidos en todo el proceso de aprendizaje, motivados por el contenido, para que ellos pongan en práctica el hábito del autoestudio mediante la lectura.

Según la docente los resultados que obtiene al aplicar las estrategias son: mayor participación, motivación e integración en las actividades que realiza., pero ¿Por qué los estudiantes presentan dificultades en analizar y diferenciar el modelo de los demás modelos? se considera que si los estudiantes obtienen un dominio del contenido no tendrían ninguna dificultad para diferenciar este modelo de los demás, ya que al quedar claros de todas las características lograrían identificarlo más fácil.

La docente considera que proponer y aplicar estrategias sirven para que el estudiante desarrolle habilidades y destrezas, es por el cual se está proponiendo y aplicando estas estrategias metodológicas para que ellos obtengan un dominio del contenido al mismo tiempo que desarrollan sus habilidades y destrezas.

Con la validación de las tres estrategias planteadas los estudiantes podrán obtener un mejor aprendizaje del contenido, al mismo tiempo que estarán desarrollando sus habilidades tanto en la poesía, pintura, estética y el trabajo colaborativo.

Basado en el segundo objetivo

Para darle salida al segundo objetivo:

Diseñar estrategias metodológicas para el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico.

Primeramente se analizaron las dificultades presentadas por los estudiantes, información brindada por la docente que impartió el contenido en el instituto donde se realizó el estudio, buscando darle una solución a estas dificultad indagamos sobre el contenido del modelo heliocéntrico de Copérnico, para luego analizar cuáles eran las estrategias que se podían adecuar al contenido. Las cuales son las siguientes

Diseño de estrategias metodológicas		
Estrategia # 1	Estrategia # 2	Estrategia # 3
La primera estrategia es la realización de una maqueta representativa del modelo heliocéntrico, la cual fue diseñada para que los estudiantes tuvieran la oportunidad de manipular los materiales a usar y no solo dibujarlo.	Para el diseño de la segunda estrategia heliocéntrico viviente” fue enfocado en las dramatizaciones dándole un toque poético, en la que los estudiantes tuvieran la oportunidad de demostrar sus habilidades para la poesía y al mismo tiempo la investigación.	El rompecabezas es tal vez una estrategia ya conocida por los lectores, pero se pretende adaptarla al contenido, ya que existen muchas estrategias, pero a veces estas las podemos modificar para darles más usos en los diferentes contenidos.

Se diseñaron tres estrategias metodológicas para el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico a partir de las dificultades presentadas por los estudiantes, con las cuales se pretende darle salida a esta problemática.

Con la estrategia # 1 se puede introducir el contenido, posteriormente la estrategia #2 para desarrollarla y por último la estrategia # 3 para finalizar el contenido, cabe destacar que las tres estrategias están vinculadas, ya que en la primera estrategia los estudiantes realizaron una maqueta representativa del modelo y de ella obtienen las características que serán necesarias para ejecutar la segunda estrategia que es la dramatización del modelo heliocéntrico viviente y para la tercera se pone en práctica lo aprendido en las otras estrategias.

Para el diseño, se basó en la búsqueda de estrategias sencillas en las que se pudiera utilizar materiales de fácil acceso y que los estudiantes pudieran manipularlos, se tomó en cuenta el programa, para determinar la fecha en que serían aplicadas.

La estrategia #1 y #3 fueron diseñadas para trabajarla en equipos y la estrategia #2, primeramente de forma individual en el momento de investigar y redactar la poesía de su determinado planeta, posteriormente se trabajó en su solo equipo.

Basado en el tercer objetivo

Para dar salida al tercer objetivo que es:

Aplicar estrategias metodológicas para el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico.
--

Se presentan aspectos y resultados de las tres estrategias, durante el proceso de investigación, el cual duro 180 minutos, la primera clase de 90 minutos en donde se aplicó la estrategia # 1, y las otras dos estrategias de 45 minutos cada una, durante el segundo semestre del año electivo 2019.

Para dar inicio a la validación de las estrategias metodológicas propuestas se planteó el objetivo que era validar estrategias para llevar a cabo la investigación realizada.

1. Validación de la estrategia # 1. “Conozcamos el modelo heliocéntrico de Copérnico”

- Para dar inicio a la presentación de la estrategia # 1, se exploró conocimientos previos por parte de los estudiantes, en los cuales se pudo confirmar que ellos tenían conocimiento de los planetas que conforman el sistema planetario y que el planeta Plutón es un planeta enano.
- Seguidamente se explicó en que consiste el contenido “modelo heliocéntrico de Copérnico”, el cual se realizó a través de un esquema donde los estudiantes lo observaron, analizaron y tomaron anotaciones de la información facilitada, posteriormente se dio la aclaración de dudas por los investigadores.

Los estudiantes pudieron notar que en el esquema se encontraban imágenes del modelo y les llamo la atención que las orbitas fueran circulares, ya que actualmente se conoce que son elípticas.

Ilustración 1: Estrategia # 1.



Esta estrategia consistió en la elaboración de una maqueta para el cual se organizaron tres equipos de trabajo, donde los estudiantes eran los elaboradores de su propia maqueta, para que ellos manipularan los materiales y construyeran el modelo heliocéntrico de manera gráfica y así ellos fueran poniendo en práctica el aprendizaje

adquirido.

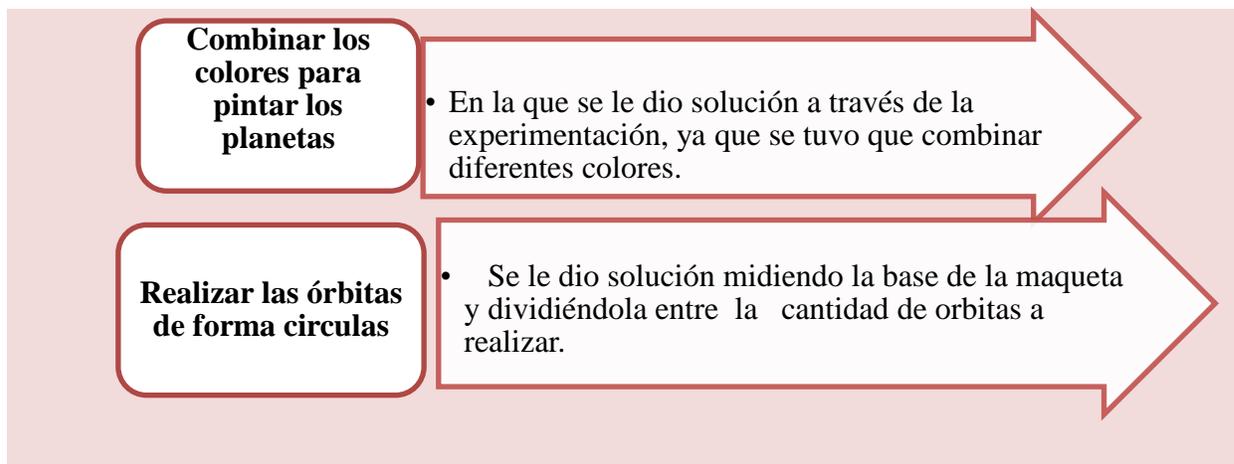
Cabe mencionar que los estudiantes realizaron la maqueta representativa con las observaciones que realizaron en el esquema.

Con esta estrategia metodológica se logró observar el análisis y dominio del contenido al poner en práctica todo lo aprendido, además el trabajo colaborativo que presentaron los estudiantes

Los tres equipos se distribuyeron el trabajo para la elaboración de la maqueta, como se puede observar en la imagen anterior un estudiante pintaban las bolitas de proplas, otro recortaba en tiritas el foamy para que otra de sus compañeras las pegara en la base de la maqueta y cuando uno terminaba le ayudaba al otro, dentro de su mismo equipo, como combinar los

colores para el respectivo planeta y supervisando que su compañero pegara correctamente las orbitas circulares en la base.

Los estudiantes presentaron dificultades en la elaboración de la maqueta en:



Una vez terminada la maqueta se pudo constatar al momento que pasaron a presentarla que se logró el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico, ya que los estudiantes interpretaron de una manera clara y sencilla las características del modelo.

2. Con la aplicación de la segunda estrategia “el modelo heliocéntrico viviente” que consistía en una dramatización, se logró fortalecer el aprendizaje adquirido en la clase anterior, ya que cada estudiante represento un planeta utilizando las características del mismo realizando un poema, dicha actividad se realizó al campo libre.

En esta estrategia se destacó el desempeño por parte de los estudiantes, el interés hacia la clase desde el momento en que cumplieron con la tarea que era investigar más a fondo sobre su determinado planeta, redactar una poesía y las habilidades para realizarla.

Cada estudiante pasó por el pizarrón para tomar su cinta con el nombre del planeta que representaba.

Ilustración 2: Estrategia # 2.



Además los estudiantes hicieron las orbitas con ceniza en el suelo, una vez que dibujaron el modelo heliocéntrico de Copérnico, cada uno de los estudiantes que representaba un planeta en la dramatización se ubicó en su órbita correspondiente, observados por sus demás compañeros para ver si se ubicaban en su posición correcta a su

planeta, el cual lo hicieron correctamente.

Se logró el objetivo propuesto que era que los estudiantes fortalecieran su aprendizaje, que la clase fuera dinámica e interesante para ellos, que se creara un ambiente diferente no el de estar solo explicando y copiando, sino salir de esa rutina que experimentaran algo nuevo y fueran ellos los participantes de la clase y porque no de vez en cuando llevarlos al campo libre.

También se logró que los estudiantes tuvieran buena organización, ya que se ubicaron correctamente en su respectivo lugar con buena disciplina y pusieron en práctica sus habilidades para la expresión.

Cabe mencionar que no se presentaron dificultades en el momento de realizar la dramatización, pero se pudo constatar que hay estudiantes que tiene mejor expresión que otros.

3. Con la aplicación de la tercera y última estrategia “el rompecabezas” consistió en que los estudiantes contestaran una guía de preguntas en su cuaderno del contenido en equipos de trabajo.

Se formaron tres equipos de trabajo cada uno procedió a la contestación de preguntas donde se verificó el dominio sobre el contenido que se vio en la clase anterior.

Se notó la integración y comunicación entre compañeros dialogando sobre las respectivas respuestas que le darían a la guía.

Ilustración 3: Estrategia # 3.



Una vez que los equipos de trabajo respondieron la guía, procedían a armar el rompecabezas que les serviría para verificar las respuestas, este rompecabezas lo armaron guiándose por la imagen del modelo heliocéntrico de Copérnico, donde al darle vuelta encontrarían las respuestas a las preguntas y ahí podrían constatar si las respuestas las tenían correctamente.

A uno de los equipos se le dificultó armarlo debido a que no presentaron mucha habilidad para unir las piezas necesarias, pero los otros dos presentaron más habilidades en ir ubicando cada pieza en su lugar. A la cual se le dio solución motivando al equipo en que ellos podían armarlo, solo era concentrarse.

A pesar de esos pequeños obstáculos los estudiantes verificaron sus respuestas, por lo que se logró el objetivo de evaluar el aprendizaje que adquirieron los estudiantes en todo el proceso realizado, durante el desarrollo del contenido, ya que los resultados fueron satisfactorios. Se notó la motivación y participación de los estudiantes en todo el proceso de la actividad, a través de la disponibilidad presentada por cada uno de ellos.

Se pudo notar que entre los equipos de trabajo siempre existe la competencia, ya que los equipos a menudo observaban a los demás para ver si ellos ya habían terminado.

Basado en el cuarto objetivo

Con lo antes expuesto para dar salida al cuarto objetivo de investigación el cual es:

Proponer estrategias metodológicas para el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico

Se proponen tres estrategias para que sean aplicadas por los docentes en el futuro y de gran satisfacción ajustándose a las necesidades presentadas por sus estudiantes.

Al implementar las tres estrategias metodológicas aplicamos entrevistas a estudiantes donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Ilustración 4: Explicación de maqueta.



❖ En la primera estrategia la mayoría de estudiantes plantean que no presentaron dificultades en la elaboración de la maqueta y a otros si se les dificultó un poco. Se notó el aprendizaje adquirido por los estudiantes al momento de pasar a explicar su maqueta al frente de la clase una vez elaborada.

Cuando los estudiantes plantean que se les dificultó un poco la elaboración de la maqueta se refieren a las habilidades para dicha elaboración, como fue hacer que las orbitas quedaran circulares, la combinación de los colores (pero eso es algo más estético) y el orden de los planetas, ya que no se los van aprender de un momento a otro, para ello se tuvieron que fijar en el esquema.

❖ En la siguiente estrategia que era la dramatización del modelo heliocéntrico viviente dan sus puntos de vista, la cual les pareció importante porque aprendieron la ubicación de los planetas, sus características y que cada uno es especial, que fue divertida e interesante, ya que lo hicieron dramatizado donde captaron más rápido los conocimientos.

Ilustración 5: Dramatización del modelo heliocéntrico de Copérnico.



Esta estrategia les pareció dinámica a los estudiantes debido a que salieron de la rutina que en vez de estar en el aula de clase salieron al campo libre en un espacio donde se respiraba aire fresco y que ellos fueron los protagonistas de la dramatización al representar cada uno de los planetas.

Además divertida e interesante porque expresaron los poemas que ellos mismos redactaron, ya que les tocó investigar sobre el planeta que representaban conociendo así sus características y fortaleciendo de esa manera su aprendizaje sobre el contenido.

- ❖ En la última estrategia plantean que pusieron en práctica todo lo aprendido en el contenido al contestar preguntas y que les pareció divertida e interesante, ya que no solo era contestar la guía sino también armar el rompecabezas, pero que a la vez complicada porque les costó armarlo el cual les serviría para verificar si tenían las preguntas correctamente contestadas.

Además les pareció bonita, poco difícil, agradable, trabajo en equipo, creativa, se les facilitó verificar respuestas, expresaron sus habilidades y el conocimiento adquirido.

Con esta estrategia se puso en práctica lo que los estudiantes aprendieron del contenido en la estrategias #1 y #2, se pudo constatar que se obtuvo un mejor aprendizaje del contenido modelo heliocéntrico de Copérnico, mediante las respuestas de la guía, ya que se contestó correctamente.

Los estudiantes trabajaron en equipo para responder la guía y para armar el rompecabezas, el cual les pareció interesante el hecho que para poder confirmar las respuestas primero tenían que armarlo, después le darían vuelta y tendrían las respuestas de la guía.

Todos los estudiantes comparten la idea de que a través de las estrategias aplicadas las clases son más dinámicas, divertidas, atractiva, interesante, desarrollan sus habilidades, aprenden hacer, mejor asimilan, comprenden, interactúan, entienden y se les facilita más el aprendizaje del contenido desarrollado,

Para los estudiantes, con las tres estrategias propuestas se les facilita el aprendizaje del contenido modelo heliocéntrico de Copérnico porque:

- Aprenden haciendo
- Se divierten y aprenden a la vez
- Convivencia con los compañeros
- Es mejor el entendimiento del contenido
- No se aburren
- Mejor interpretación del contenido
- Son dinámicas: elaboración, dramatización y ejercitación.

Cabe mencionar que los estudiantes siempre estuvieron atentos a la clase participando en las actividades realizadas, la disponibilidad presentada tanto de los estudiantes como del docente guía.

En base a las tres estrategias propuestas el aprendizaje obtenido por los estudiantes fue notorio, ya que se miró el buen trabajo que realizaron en todo el proceso se les facilitó el aprendizaje, por lo que se obtuvieron los resultados esperados. Así que instamos a que los docentes utilicen las estrategias propuestas.

Conclusiones y/o recomendaciones:

Conclusiones

Con base a los objetivos de la investigación:

- Los estudiantes presentan dificultades en analizar el modelo heliocéntrico de Copérnico, debido a que no les quedó claro en qué consistía este contenido.
- Diferenciar este modelo heliocéntrico de Copérnico de los demás modelos se debe a que no hay un dominio científico del contenido por parte de los estudiantes.

- Se diseñaron estrategias de manera que fueran aplicadas por el docente, se adaptaran al contexto de estudio, y a las necesidades presentadas por los estudiantes, de una forma más práctica y dinámica.
- Se logró diseñar tres estrategias tomando en cuenta la temática de estudio en la que los estudiantes fueron los principales actores.
- Se aplicaron tres estrategias diseñadas con las cuales obtuvimos excelentes resultados logrando así el objetivo propuesto en cada una de ellas, que a los estudiantes se les facilitará el aprendizaje, donde se notó en cada actividad realizada a través de la motivación, disponibilidad, expresión y el dominio sobre el contenido que presentó cada uno de ellos.
- Con la aplicación de las estrategias metodológicas se pudo constatar que a los estudiantes se les facilita el aprendizaje de dicho contenido.
- Se proponen tres estrategias metodológicas, las cuales se validaron con estudiantes de décimo grado del Instituto José Santos Rivera Siles para facilitar el aprendizaje del modelo heliocéntrico de Copérnico.
- Utilizar materiales accesibles es una manera de contribuir al desarrollo integral fortaleciendo el aprendizaje de los estudiantes.

Recomendaciones

- Prestar más atención a las diversas dificultades que presentan los estudiantes en dichos contenidos, para que así den alternativas de solución.
- Diseñar estrategias accesibles al alcance de los estudiantes, contribuyendo con el desarrollo y aprendizaje del contenido.
- Aplicar estrategias metodológicas en el aula de clase para facilitar el aprendizaje del contenido modelo heliocéntrico de Copérnico.
- A que utilicen las tres estrategias propuestas para impartir y facilitar el aprendizaje del contenido modelo heliocéntrico de Copérnico.
- Seguir investigando sobre este contenido, ya que no existen más trabajos realizados.

Agradecimiento

Gracias a Dios por permitirnos vivir y disfrutar cada día, no ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero no los pone pruebas que no la podamos superar, solo él sabe el trabajo, tiempo y dedicación que le hemos brindado en esta investigación.

Y gracias por ponerlos frente a personas que nos han apoyado en la realización de esta investigación.

A nuestros profesores que siempre nos han compartido sus conocimientos para mejorar en la investigación realizada. En especial a nuestro tutor Msc. Clifford Jerry Herrera Castrillo por ser nuestra guía durante todo este proceso, por sus consejos, su paciencia hacia vosotras para lograr finalizar este trabajo con éxito.

Bibliografía:

Cordori Arpi, C. V. (2016). Obtenido de

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6144/Condori_Arpi_Cinthia_Vanesa.pdf?sequense=1&isAllowed=y

Delgado De Smith, Y. (29 de Junio de 2013). *Investigación o enfoque cualitativo*. Obtenido de yamilesmith.blogspot.com 2012/06

Otzen, T., y Manterola, C. (2017). [pdf] *Técnicas de Muestreo sobre una población a Estudio-SciELO*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Ortis Narváez, L. M. (4 de Marzo de 2016). *Estrategias metodologicas utilizadas en el desarrollo de la asignatura Laboratorio didactico de la física y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de cuarto año de la carrera de fisica de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/2735/>

Rodríguez Caballero, Y. J., & Núñez Mendoza, H. (Enero de 2018). *Repositorio Institucional UNAN-Managua*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/9251/>

Ruas, O. D. (Noviembre de 2015). *Metodología de la investigación. Población y muestra*. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/283486298_Metodologia_de_la_investigacion_Poblacion_y_muestra.