

Estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido “capacitores”

Autor:¹Magdiel Genaro Castellón Espinoza

Autor:² Eldin José Espinoza Olivas

Autor:³ Luis Carlos Arteta Pérez

Tutor: MSc. Norwin Efrén Espinoza Benavidez

Resumen

La presente investigación titulada, estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido “capacitores”, se realizó con el objetivo de validar estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido capacitores, en donde le permitió al estudiante ser partícipe de su propio aprendizaje.

El paradigma de esta investigación es interpretativo, el enfoque es cualitativo, se aplicó instrumentos como la entrevista, según su temporalidad es de tipo transversal ya que se desarrolló en un determinado periodo, el tipo de muestreo no probabilístico. Para la aplicabilidad de estas estrategias metodológicas se utilizaron materiales de fácil acceso para el estudiante y facilitador.

Además se aplicaron instrumentos para la recolección de información, los informantes y participantes del estudio fueron los estudiantes y el facilitador de la asignatura de Física.

Una vez diseñadas las estrategias metodológicas se aplicaron con estudiantes de undécimo grado y se analizaron los resultados. En el cual se constató que las principales dificultades de los estudiantes son, la falta de dominio de conceptos básicos de capacitores, además el carecimiento de prácticas de laboratorio, por tanto se diseñaron estrategias con el fin de contribuir en el aprendizaje, comprobando que hay mayor fijación de conocimientos, a su vez fueron propuestas al facilitador de Física de undécimo grado

Palabras claves: Aprendizaje, capacitores, dificultades, estrategias, metodología

1. Egresado de la carrera Lic. En ciencias de la educación con mención en Física Matemática de la UNAN MANAGUA-FAREM ESTELÍ. Correo magdicastellonespinoza.123@gmail.com
2. Egresado de la carrera Lic. En ciencias de la educación con mención en Física Matemática de la UNAN MANAGUA-FAREM ESTELÍ. Correo Luis25arteta@gmail.com
3. Egresado de la carrera Lic. En ciencias de la educación con mención en Física Matemática de la UNAN MANAGUA-FAREM ESTELÍ. Correo espinozaeldin476@gmail.com
4. Tutor de seminario de graduación, Master en pedagogía con mención en docencia universitaria docente UNAN MANAGUA-FAREM ESTELÍ. Correo norwesp82@gmail.com

Summary

The present research entitled, methodological strategies for learning “capacitors” content, was carried out with the objective of validating methodological strategies for learning capacitors content, where it allowed the student to participate in their own learning.

The paradigm of this research is interpretive, the approach is qualitative, instruments such as the interview were applied, according to its temporality it is of a transversal type since it was developed in a certain period, the type of non-probabilistic sampling. For the applicability of these methodological strategies, materials of easy access for the student and facilitator were used.

In addition, instruments for the collection of information were applied, the informants and study participants were the students and the facilitator of the Physics subject.

Once the methodological strategies were designed, they were applied with eleventh grade students and the results were analyzed. In which it was found that the main difficulties of the students are, the lack of mastery of basic concepts of trainers, in addition to the lack of laboratory practices, therefore strategies were designed in order to contribute to learning, verifying that there is greater knowledge setting, in turn were proposed to the eleventh grade Physics facilitator.

Keywords

Learning, trainers, difficulties, strategies, methodology.

I. Introducción

La Física es una de las ciencias que permite conocer los fenómenos ocurridos en la naturaleza, para el abordaje de esta es necesaria la aplicación de diferentes estrategias metodológicas las cuales son pocos utilizados en las aulas de clase, debido al factor tiempo, creatividad e innovación del docente y en ocasiones la disposición de los estudiantes.

Este trabajo investigativo se realizó con el propósito de ayudar a la comunidad educativa de undécimo grado mediante el diseño de estrategias metodológicas, para que puedan apropiarse del contenido desde un punto práctico y científico, mejorando el análisis e interpretación de éste, influyendo así en el aprendizaje tratando de que el proceso de asimilación de sea activo-participativo dando lugar a los estudiantes a expresarse y salir de la rutina.

Para la realización de esta investigación fue necesario tomar como base trabajos relacionados con esta temática la que ayudó de gran manera para el desarrollo del trabajo investigativo, entre los cuales se tiene:

Salami, Rocha, y Galli, (2007) realizaron una investigación

titulada actividades de experimentación con materiales de bajo coste para la enseñanza de Física, resistores y capacitores de grafito. Abarcaron la viabilidad de utilización de resistores y capacitores hechos de grafito depositados sobre cartulina y plástico, para auxiliar el aprendizaje de electricidad, cálculo de resistencia equivalentes a asociaciones en series y en paralelo de resistores y capacitores, también la dependencia de la capacitancia con el area, con la distancia y con el formato de las placas.

En la realización de este trabajo llegaron a los siguientes resultados, al experimentar con los diferentes tipos de dieléctrico, al utilizar papel y cartulina los resultados no fueron aceptables puesto que los valores obtenidos no presentan estabilidad con el tiempo significa que la capacitancia es variable, por tanto no se tomaron en cuenta, en cambio al utilizar vasos desechables como dieléctrico los resultados fueron satisfactorios, también se comprobó que la capacitancia depende de la distancia entre las placas del capacitor.

Llegaron a la siguiente conclusión:

Dentro del espíritu de intentar mejorar la calidad de la enseñanza de Física a partir de la disseminación de prácticas experimentales sencillas y de bajo coste, los resistores y capacitores de papel cartulina y plástico representan una técnica simple, lúdica de implementación barata y eficiente como auxiliar de la enseñanza de los conceptos de resistencia capacitancia eléctrica, así como la asociación de resistores y capacitores.

La relación del trabajo realizado con esta investigación es la implementación de prácticas de laboratorio en el área de Física específicamente en el contenido capacitores realizadas con materiales de fácil acceso sin incurrir en muchos costos para el aprendizaje conceptos básicos de dicho contenido.

El principal objetivo de este trabajo es validar estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido de “capacitores”, con estudiantes de undécimo grado del Instituto Nacional Héroes y Mártires de Pueblo Nuevo durante el segundo semestre del 2019.

La enseñanza de la ciencia en general y de Física en particular, presenta importantes desafíos en todos los niveles de enseñanza (la utilización de las TICs, prácticas de laboratorio y la

implementación de estrategias metodológicas para el aprendizaje). Los avances continuos de la tecnología que conllevan a un desarrollo en la educación puesto que están de la mano y no puede quedar estancada.

Mediante un sondeo realizado en el centro de estudio al docente de la asignatura de Física se encontró que las dificultades de los estudiantes radican en el análisis de conceptos básicos de capacitores debido a la poca utilización de estrategias innovadoras, además de la falta de actualización sobre uso y manejo de instrumentos necesarios para abordar el contenido, puesto que requiere de la utilización de materiales de difícil acceso, por otra parte el tiempo programado es insuficiente para profundizar de tal manera que se logre la apropiación de esta temática.

Por lo tanto esta investigación se realizó por las dificultades que presentaban los estudiantes en el contenido capacitores y está centrada en la realización de estrategias metodológicas que ayuden en el proceso de aprendizaje del contenido.

Cabe mencionar la relevancia de esta investigación puesto que no hay investigaciones sobre esta temática a nivel local por lo cual tendrá un impacto para la comunidad educativa. Tomando

en consideración lo antes mencionado, en este trabajo propósito fue validar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje de capacitores de manera tal, que le propicie las herramientas necesarias para que el estudiante construya su aprendizaje mediante la experimentación y así relacione la teoría con la práctica.

II. Materiales y métodos

Según el nivel de conocimiento es una investigación aplicada porque se estudió la problemática que existe en el proceso aprendizaje de los estudiantes y se diseñaron estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido capacitores según el enfoque filosófico es una investigación cualitativa, porque se realiza un análisis a profundidad sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes del contenido capacitores.

La población de la investigación está conformada por 71 estudiantes de undécimo grado y un docente de física, la muestra de esta investigación fue de 5 estudiantes de undécimo grado y el docente de Física. Se seleccionaron estos estudiantes para aplicarles entrevistas con el fin de obtener insumos en cuanto a las dificultades presentadas en el contenido capacitores, también serán

parte de la muestra a los que se les aplicará las estrategias.

Los estudiantes seleccionados para aplicar la entrevista fueron aquellos que mostraron mayor integración orden y disciplina de los cuales se tomaron solamente cinco de ellos (tres mujeres y dos varones). El tipo de muestreo no probabilístico y el tipo de muestreo por conveniencia puesto que se tomaron criterios para la selección de la muestra, para cumplir con los objetivos planteados en la investigación se utilizaron tres técnicas de recolección de datos, entrevista, guía de observación e investigación documental.

Resultados y discusión

En el presente capítulo se da a conocer el análisis y discusión de resultados obtenidos en función de los objetivos propuestos, para lo cual se aplicaron instrumentos como: guía de observación, entrevistas, cuestionarios y estrategias metodológicas.

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de información para el cumplimiento de objetivos se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos por cuanto la información obtenida será la que indique el establecimiento de

conclusiones a las cuales llega la investigación.

Para identificar las dificultades se realizó una entrevista al docente que facilita dicha asignatura, donde hace mención que utiliza estrategias tales como presentación de videos, análisis de situaciones problemáticas, lectura y comentarios de teorías sobre estos contenidos, reconocimientos y aplicación de fórmulas físicas.

Según él, los estudiantes presentan dificultades porque no pueden demostrar lo que es en sí un capacitor con sus elementos, puesto que carecen de un laboratorio con materiales sobre estos contenidos y los estudiantes se quedan con la parte teórica y la ejercitación cuantitativa del problema.

También menciona que algunas de las causas que influyen en estas dificultades son la falta de materiales concretos para la construcción de capacitores, además no capacitan de manera práctica a facilitadores y carecen de estrategias metodológicas para desarrollar estos contenidos.

Además de la entrevista al facilitador se aplicó una entrevista a estudiantes de undécimo grado, con el fin de identificar las dificultades y estrategias que utiliza el facilitador de Física en el aula de clase

la cual contiene información verídica, de lo que los estudiantes expresan y están de acuerdo en que se diseñen y apliquen nuevas estrategias para los contenidos.

Al analizar las dificultades que presentan los estudiantes se puede constatar que el contenido es facilitado de manera tradicional utilizando la pizarra y el libro de texto, quedándose con la teoría sin llegar a la práctica por tanto se les dificulta la comprensión de los conceptos básicos de dicho contenido. La falta de un laboratorio en el centro no puede ser limitante para realizar prácticas de laboratorio, siendo un reto como facilitador pasar de la teoría a la práctica y emplear tanto los medios como las tecnologías para la facilitación del aprendizaje.

Todo lo antes mencionado, afecta en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, debido a que ellos sienten las clases aburridas, no les toman importancia e incluso llegan a pensar que todo lo que reciben en el aula de clase nunca les será de utilidad, por ello la necesidad de diseñar estrategias metodológicas utilizando diversos recursos para facilitar el contenido tanto la teoría como la práctica tratando de que haya motivación en los estudiantes.

Para el diseño de la propuesta se revisó la bibliografía necesaria para seleccionar

las estrategias metodológicas en base al tipo de asignatura, al contenido a desarrollar a los objetivos propuestos y a la programación establecida por el Ministerio de Educación.

Para el diseño de las estrategias metodológicas se revisó el programa de estudios con el objetivo de conocer los indicadores de logros y competencias de ejes transversales puesto que son los que rigen el enfoque del contenido, encontrando que están orientado a reconocer factores que influyen en la capacitancia y determinar la energía que puede almacenar y la competencia de ejes transversal está orientado a hacer uso de las tecnologías.

Partiendo de las inquietudes del facilitador y estudiantes se procedió a plantear estrategias que faciliten el aprendizaje del contenido capacitores, se tomó como primera parte una estrategia para introducir el contenido. Cabe mencionar con la evolución de la sociedad es necesario al actualización como facilitador, por tanto se decidió la utilización de las TICs, al buscar un video que presentara información del contenido capacitores, también elaborar un mural con imágenes llamativas del contenido para presentarlo a los estudiantes, donde el facilitador aclarara dudas y reforzara la información.

Para promover el compañerismo se planteó la orientación de trabajar en equipo donde pusieran en práctica el respeto y la comunicación tomando en cuenta la opinión de cada uno de ellos y para finalizar es de gran utilidad la evaluación de la actividad y los mejores evaluadores son los estudiantes quienes fueron protagonistas de la estrategia.

Tomando en cuenta que el docente menciona que no realiza prácticas de laboratorios quedándose con la teoría, se decidió diseñar una estrategia metodológica realizando práctica de laboratorio para el desarrollo del contenido capacitores, con el fin que los estudiantes pudieran manipular y visualizar los procedimientos que se utilizan para crear un capacitor, utilizando materiales de fácil acceso.

También se tomó en consideración los valores al trabajar en equipo respetando la opinión de cada uno de los estudiantes, al momento de realizar la actividad. Para finalizar la estrategia se realizó las preguntas pertinentes para la evaluación.

Tanto docente como estudiantes, estuvieron de acuerdo en aplicar nuevas estrategias ya que facilitarían el proceso de interacción.

La aplicación de las estrategias metodológicas dio resultados positivos

puesto que la mayoría de los estudiantes se integraron en el proceso, mostraron interés en la propuesta ya que manifestaron que pocas veces aplicaban esos tipos de estrategias en Física y que así se obtienen mejores conocimientos es decir aprendiendo haciendo. El docente indicó que el tiempo es corto para desarrollar todos los contenidos del programa por tanto se limita a impartirlos de manera teórica.

Estrategia # 1 Multimedia para aprender

En esta estrategia el propósito fue introducir el contenido capacitores partiendo de la exploración de conocimientos en los estudiantes, haciendo uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la comunicación) como recurso didáctico para el desarrollo del contenido.

Además se presentó un video el cual contiene información básica acerca de capacitores durante el video los estudiantes hicieron tomas de notas siguiendo con el proceso se les presentó un mural informativo acerca de esta temática mostrando así interés e integración por los estudiantes para tomar sus apuntes durante las presentaciones, luego el facilitador proporcionó material didáctico para que

los estudiantes se organizaran en equipos de trabajo siguiendo su orientación.

En los equipos organizados por

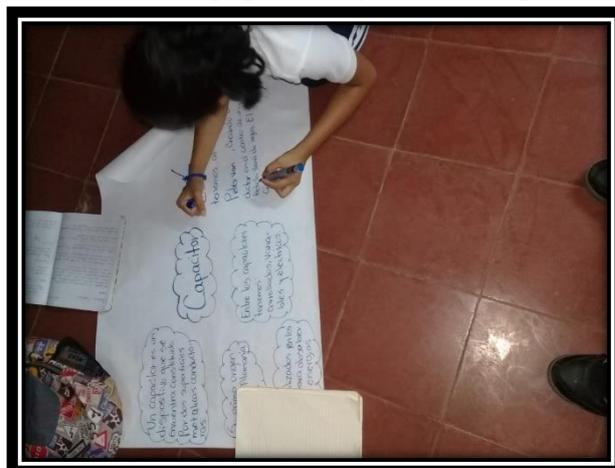


Ilustración 1. Estudiantes, elaborando esquema

conveniencia los estudiantes elaboraron un esquema el cual contenía información de forma de creativa aportando cada uno según sus anotaciones concluyendo con información básica acerca de capacitores. Al momento de la realización algunos estudiantes preguntaban ¿fecha que se elaboró el primer capacitor? ¿Cuál es el nombre de la persona que inventó el primer capacitor? ¿Cuál fue el aporte de Benjamín Franklin? Y los tipos de capacitores. Se les dio respuesta a cada pregunta indicando que fue inventado simultáneamente en 1745 por dos físicos en dos países diferentes: Pieter van Musschenbroek de nacionalidad Holandesa en la universidad de Leyden y por Ewald Georg en Alemania, en tanto al primer capacitor se le nombró por

botella de Leyden en honor al lugar donde fue inventado.

En cuanto a los aportes de Benjamín se hizo mención que este científico fue el que hizo los descubrimientos de funcionamiento y cambió la botella de Leyden por dos placas de material conductora separada por una palca de vidrio utilizado como dieléctrico, al conectarlo a la fuente tenía el mismo funcionamiento que la botella original.

Se finalizó con un plenario donde un estudiante por cada equipo presentó el trabajo realizado representado en esquema donde se podía visualizar la creatividad de los estudiantes y la integración de cada uno de ellos.

Esta estrategia fue de gran éxito alcanzando los objetivos propuestos los cuales se enmarcaban en la facilitación del contenido capacitores utilizando las Tecnologías de la investigación y comunicación, promoviendo la integración de los estudiantes en los equipos de trabajo, tratando de que participaran con orden, respeto y compañerismo. Hubo pocas dificultades presentadas (disciplina, falta de organización, debido al poco interés presentado por algunos estudiantes.)

Hubo limitaciones puesto que el volumen del proyector era bajo y se les

hacía difícil escuchar el video, para darle solución a este problema, se daba pausa y se complementaba la información contenida en el video.

También el horario en que correspondió aplicar la estrategia, fue a la última hora por tanto los estudiantes estaban impacientes e inquietos.

Estrategia # 2 Elaboremos capacitores.

Esta estrategia consistió en una práctica de laboratorio que se desarrolló en los mismos equipos organizados en la clase anterior, para esta estrategia se les orientó a los estudiantes con anticipación los materiales a utilizar. Su objetivo es: Elaborar capacitores prácticos donde los estudiantes puedan visualizar y manipular los materiales que se utilizan para la realización de capacitores.

Esta clase se desarrolló de manera activa entre facilitador y estudiantes puesto que para la realización del capacitor cada equipo debía seguir las orientaciones e ir trabajando en conjunto con sus compañeros, tomando en cuenta las normas de seguridad.

Los estudiantes mostraban interés y se vieron entusiasmados al visualizar que las placas de papel aluminio al realizar todo el montaje almacenaban energía, esto fue demostrado utilizando el multímetro, también se notaban alertas y

cuidadosos al tomar en sus manos los cables conductores y conectarlos a la fuente de energía, cabe mencionar que era una batería de 12 voltios.

Cada proceso era orientado paso a paso lo que permitía ir construyendo el capacitor y sobre todo que los estudiantes pudieran comprobar la energía almacenada lo que llamo mucho la atención y el interés ya que se sentían satisfecho poder relacionar la teoría con la práctica cumpliéndose el objetivo propuesto.

Se presentaron limitantes en el desarrollo de esta estrategia puesto que no todos los estudiantes llevaron materiales para la práctica de laboratorio, pero los facilitadores contaban con materiales extra y se los compartieron a cada equipo de trabajo y así poder llevar a cabo la clase de manera tal que todos los estudiantes estuvieran integrados en la estrategia.

Además las condiciones en el aula de clase no eran las mejores puesto que se trabajó en el turno de la tarde, según el horario correspondió a la última hora, ese día llovía fuertemente y el ruido no dejaba escuchar con claridad, también el aula de clase estaba oscura, cabe mencionar que dicho salón no tiene luz y los estudiantes se auxiliaban de los teléfonos celulares para alumbrar, siendo

causa de distracción e influyó negativamente en el aprendizaje.

Estrategia # 3 vendamos capacitores

Esta estrategia se realizó para afianzar los conocimientos de capacitores haciendo uso de la creatividad de los estudiantes donde puedan participar, explicando los tipos de capacitores, características, capacidad, ventajas y desventajas.

Se llevó a cabo iniciando con la organización de equipos de trabajos mediante la dinámica formemos el arcoíris con el objetivo de: Evaluar aprendizajes del contenido utilizando la publicidad de los tipos de capacitores.

Los estudiantes estaban entusiasmado al momento de formar los equipos de trabajos, mostrando compañerismo y respeto entre ellos puesto que no hubo ningún inconveniente al organizar los equipos.

A cada equipo de trabajo le correspondió investigar sobre un tipo de capacitor y se les orientó presentar en forma de publicidad, indicando las características, función, capacidad, ventajas y desventajas.

Cuando se les orientó la actividad ellos preguntaban pero como vamos a presentar en forma de publicidad,

entonces se complementó los aspectos a tomar y se les facilitó un video de cómo hacer publicidad.

Para iniciar la actividad se organizó a los estudiantes en forma de media luna, se procedió explorando conocimientos del contenido capacitores, se realizaron preguntas de capacitores, tipos funcionamiento, los estudiantes participaron voluntariamente dando opiniones acertadas a dichas interrogantes.

Luego se les orientó que se organizaran en equipos de trabajos ya organizados para proceder a la presentación, para la organización de los equipos de trabajos se dificultó un poco debido a la indisciplina que había en ese momento, pero el facilitador intervino y los estudiantes acataron las orientaciones.

Una vez que los estudiantes se documentaron sobre un tipo de capacitores lo presentaron en forma de publicidad tomando en cuenta el ejemplo facilitado en la clase anterior, esta exposición la realizaron frente a sus compañeros de manera que los demás pudieran comprender, cada estudiante hizo sus anotaciones sobre el tipo de capacitor presentado, también se ofertaba un espacio de preguntas y respuestas para lograr una mayor comprensión del contenido.

Algunos equipos mostraron creatividad y fluidez al momento de presentar el tipo



Ilustración 2. Estudiantes presentando los capacitores en forma de publicidad

de capacitor con imágenes relacionadas, en cambio hubo equipos que no dieron su mayor esfuerzo por prepararse ante sus compañeros.

Cabe señalar que los estudiantes estuvieron atentos a las diferentes presentaciones realizadas por sus compañeros lo que hizo que se lograra el objetivo planteado en dicha estrategia ya que también el facilitador apoyaba durante el proceso para que todo se desarrollara en orden y disciplina.

Se puede afirmar que la estrategia fue exitosa, los estudiantes presentaron cada una de las temáticas correspondientes, demostraron científicidad e integración en cada uno de los equipos de trabajo con respeto, orden y disciplina.

Una vez que se aplicaron las estrategias diseñadas se aplicó una entrevista a cinco estudiantes con el fin de evaluar el

proceso y obtener datos verídicos que fueron de gran utilidad para la investigación. Recalcando el ambiente en el que se llevaron a cabo las estrategias, ya que hubo una buena disposición por parte del docente y los estudiantes, se notaba el interés, la integración y disciplina en cada sesión de clases, esto permitió un buen escenario para que todos pudieran obtener un buen aprendizaje

La entrevista aplicada a estudiantes se estructuró de la siguiente manera: datos generales, objetivo y preguntas, la información fue de mucha ayuda para evaluar las estrategias y así realizar una propuesta metodológica.

De acuerdo a los datos que muestra la tabla los estudiantes plantean que es de gran importancia que se utilicen estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje porque así amplían y profundizan el interés, poniendo en práctica la capacidad de cada uno de ellos. Donde mencionan la eficacia del aprendizaje al trabajar lo teórico junto a lo práctico.

Como en todo proceso hay dificultades este no fue la excepción y los estudiantes indican que unas de las dificultades fueron, la falta de materiales para la práctica de laboratorio teniendo en

cuenta que esto se dio debido a la falta de organización en los equipos de trabajo.

Seguidamente para darle cumplimiento al objetivo de proyección el cual es: Proponer tres estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido capacitores con estudiantes de undécimo grado, se le propusieron las estrategias metodológicas al facilitador de Física del instituto Nacional Héroes y Mártires de Pueblo Nuevo con el fin de que sean aplicadas en el aula de clase durante el proceso de aprendizaje del contenido, es evidente que con grupos de futuros de estudiantes de undécimo grado tendrán diferentes características a los estudiantes presentes es decir que pueden ser más efectivas o no den resultados.

Conclusiones

En este acápite se dan a conocer las conclusiones a las que se llegó después de finalizar el proceso de investigación, tomando como parámetro los objetivos propuestos.

De acuerdo con el análisis de la información obtenida se destaca que la mayor dificultad de los estudiantes es el dominio de conceptos básicos de Física específicamente en el contenido capacitores, como también la debilidad en las estrategias utilizadas por el

facilitador quedándose con la teoría sin llegar a la práctica, así como también el poco hábito de autoestudio e indagación en los estudiantes.

Se diseñaron tres estrategias metodológicas siguiendo una secuencia lógica (introducción, desarrollo y evaluación del contenido), tomando en cuenta el contexto y particularidades del grupo seleccionado, cabe mencionar que hubo aspectos que facilitaron el proceso, como la colaboración del facilitador y estudiantes; también aspectos limitantes puesto que no hemos ejercido la docencia, por tanto se nos hizo difícil elaborarlas.

Con la aplicación de estrategias metodológicas quedó claro que hay mayor fijación de conocimientos, permitiendo al facilitador la integración de los estudiantes a la clase, gracias a la motivación que surge al pasar de la teoría a la práctica.

Las estrategias metodológicas son propuestas para desarrollarse en noventa minutos, las cuales se planificaron detalladamente pero el facilitador las puede adecuar al tiempo que considere necesario.

Se presentó una propuesta al facilitador de Física, conformada por tres estrategias metodológicas para el

aprendizaje del contenido capacitores a fin de que sean utilizadas con estudiantes de undécimo grado. Las que son propuestas por necesidad que existe, para aportar en el aprendizaje del contenido capacitores, así mismo contribuir a la educación.

Recomendaciones

Debido a las experiencias y resultados obtenidos durante el proceso de investigación se dan las siguientes recomendaciones, con el fin de brindar aportes a la educación Nicaragüense tomando como parámetros los objetivos específicos.

Hacer un análisis en cuanto a las dificultades presentadas en el contenido y de esta manera autoevaluarse, en que se está fallando y cómo se puede mejorar.

A nuevos investigadores que indaguen sobre el contenido Capacitores, puesto que son fundamentales en el proceso de aprendizaje ya que en la actualidad hay pocas investigaciones de dicha temática

Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del contenido capacitores donde los estudiantes sean los principales protagonistas en el aula de clase, promoviendo valores compañerismo, respeto y honestidad.

Utilizar los diferentes medios y métodos tecnológicos, puesto que los estudiantes muestran mayor interés para el desarrollo del contenido.

Aplicar estrategias metodológicas puesto que quedó claro que hay mayor fijación de conocimiento, facilitando tanto la teoría como la práctica.

Al facilitador de Física se presenta una propuesta, conformada por tres estrategias metodológicas para el aprendizaje del contenido capacitores a

fin de que sean utilizadas con estudiantes de undécimo grado. Las que son propuestas por necesidad que existe, para aportar en el aprendizajes del contenido capacitores, así mismo contribuir a la educación.

Bibliografía

Salami, M., Rocha, J., & Galli, C. (2007). Experiencia recursos y otros trabajos . *Eureka, enseñanza divulga*, 16.