



TECNOLÓGICO DE MONTERREY
EGE
Escuela de Graduados en Educación

El Uso Del Programa-guía De Actividades Para Propiciar El
Aprendizaje Significativo Del Concepto De Fuerza Eléctrica En
El Grado Undécimo Del Colegio Técnico Microempresarial El
Carmen En Floridablanca, Santander

Presenta

Shaday Angélica Ramírez Carrillo

Tutora

Aurora Graciela Canét Álvarez

Titular

María José Torres

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aprendizaje memorístico de la Física es común en los estudiantes de los grados décimo y undécimo por cuanto sólo interesa el manejo mecánico de fórmulas.

Esto se ha comprobado en los estudiantes de undécimo grado a quienes se les interroga sobre conceptos fundamentales y tratan de dar respuesta escribiendo una fórmula matemática donde se identifica como factor el concepto en cuestión.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer la estrategia, del uso del programa guía de actividades, para propiciar el aprendizaje significativo del concepto de fuerza eléctrica en los estudiantes de undécimo grado del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❑ Conocer y analizar las ideas que tienen los alumnos sobre fuerza y atracción entre cuerpos siguiendo una metodología cualitativa y utilizando como instrumentos cuestionarios con situaciones problema, gráficos, diálogos en clase, participación en los laboratorios de Física y el uso de la red de internet para buscar información.
- ❑ Contrastar las ideas de los estudiantes para determinar las tendencias o modelos existentes en el aula.
- ❑ Diseñar e implementar en el aula estrategias que tengan en cuenta las ideas disponibles en los estudiantes y propicien la elaboración de significados.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

APRENDIZAJE DE CONCEPTOS CIENTÍFICOS

El nuevo paradigma del aprendizaje se nutre teóricamente con las aportaciones de la psicología cognitiva, de una manera más concreta con la epistemología de Jean Piaget y las investigaciones sobre las ideas previas, espontáneas y alternas de Ausubel.

Piaget plantea que el conocimiento no se adquiere interiorizando el entorno sino que es construido por quien aprende a través de su interacción con él, mediante un proceso de adaptación biológica.

Ausubel define el aprendizaje verbal significativo como el esfuerzo del alumno para relacionar los nuevos conocimientos con los que ya posee en su estructura cognitiva.

Entre las contribuciones más importantes de la teoría de Ausubel ha sido el poder contrastar el aprendizaje significativo con el aprendizaje mecánico.

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Las características que debe tener una actividad para que genere un aprendizaje significativo en los estudiantes según R. Driver son:

- Tener en cuenta los conocimientos previos, concepciones y motivaciones de los alumnos.
- Favorecer procesos que ayuden a los alumnos a ser responsables de su propio aprendizaje.
- Presentar diversas estrategias didácticas dentro de un flexible programa de actividades.

- Considerar que todos los trabajos que impliquen el tratamiento de situaciones problemáticas, son actividades que contribuyen en gran medida a que el aprendizaje sea significativo.
- Potenciar el diálogo y la discusión en el aula, ya que el conocimiento es construido por las personas a través de la interacción social.

MÉTODO

Muestra: 35 estudiantes de undécimo grado (11-1) del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen.

En este trabajo se ha considerado la intervención en el aula como una investigación-acción, lo que implica la intervención controlada y el respectivo juicio práctico, es decir, la elaboración de un programa-guía de actividades de intervención activa y conducido por los estudiantes y el docente, comprometidos no sólo a entender el mundo de la física, sino también a cambiar el ambiente tradicional para entender dicho mundo.



El programa-guía de actividades responde al principio de trabajo de investigación dirigida. Un trabajo de investigación en el que constantemente se comparan los resultados, ésta comparación origina la evaluación que es esencial en este proceso de investigación-acción.

FASES DE LA INVESTIGACIÓN

1. Planificación
2. Acción
3. Observación y Reflexión
4. Planificación y acción
5. Observación y *reflexión*

RESULTADOS

1. PLANIFICACIÓN

Se inició la actividad teniendo en cuenta lo que el alumno sabe acerca de fuerza, movimiento, carga eléctrica; para esto se diseñaron tres pruebas.

PRUEBA No 1

Se refiere a los conceptos de fuerza y movimiento

- Cuando se le pregunta a un estudiante: ¿Qué es fuerza? su respuesta es: fuerza es igual a masa por aceleración
- A la vez, muchos estudiantes demostraron que tienen dificultades en torno a las fuerzas que se ejercen en una situación de equilibrio estático.

● *Prueba No. 2: Se refirió a ¿Qué sabemos de electrostática?*

- ❑ Todas las respuestas tienen en común que el frotamiento crea un campo eléctrico en el cuerpo frotado y debido a este campo eléctrico puede atraer a otras cargas.
- ❑ Dan una explicación de campo eléctrico haciendo referencia a un campo de fuerza que influye sobre los cuerpos que existen alrededor del cuerpo que tiene campo eléctrico.
- ❑ Otras respuestas se refieren a la creación de campo eléctrico en el lapicero por el frotamiento.

- *Prueba No. 3. ¿Qué sabemos de carga eléctrica?.* La pregunta se refirió el fenómeno de inducción eléctrica teniendo en cuenta dos esferas neutras y un cuerpo cargado negativamente.
- Los estudiantes en un porcentaje del 62.84% responden la secuencia incorrecta y dan como razones que al acercar las esferas existirá solamente un ordenamiento de cargas.
- Los alumnos no identifican la atracción entre cargas eléctricas de igual o diferente signo. Tampoco reconocen la electrización por contacto.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA GUIA DE ACTIVIDADES SOBRE FUERZA ELÉCTRICA

1. Sesión 1: Carga Eléctrica
2. Sesión 2: Fuerza Eléctrica
3. Desarrollo Experimental de los Estudiantes Sobre Fuerza Eléctrica
4. Laboratorios

OBSERVACIÓN Y REFLEXIÓN SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES

Los comentarios de los estudiantes sobre las actividades:

- Es una actividad que dinamiza la clase, hasta eliminar la exposición impuesta por el profesor.
- Le permite a cada alumno pensar sobre la experiencia que tiene de los temas a tratar en una clase.
- Sirve para corregir errores de conceptos de carga eléctrica de cuerpos con carga positiva, de cuerpos con carga negativa y los conceptos de buenos y malos conductores

- Los conceptos tratados en la clase son aprendidos fácilmente y de manera precisa que de seguro a uno no se le olvidarán.
- Es un método didáctico propio para la clase de física que ante todo debe ser práctica.
- Es una metodología en la clase que nos anima a ponernos pilas y leer el libro para la próxima clase y opinar bien, y no quedar mal porque hemos olvidado muchas cosas.
- La clase se convierte en un debate dónde se puede ver quienes saben de verdad los conceptos y quienes tenemos errores y los alumnos participan y el profesor modera.

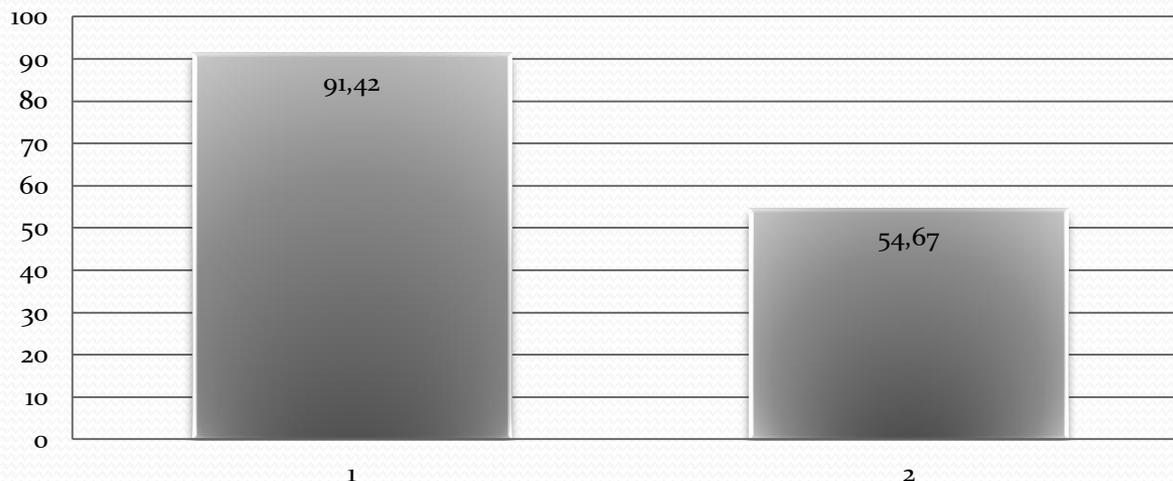
PLANIFICACIÓN Y ACCIÓN

Comparando las respuestas dadas en el primer cuestionario sobre electrostática con las respuestas dadas en el cuestionario después de realizada la guía de actividades, se espera que el estudiante haya cambiado en parte o en gran parte o en total algunos criterios sobre carga eléctrica dados en sus respuestas, que daban a entender el concepto de fuerza eléctrica condicionado a la existencia de parámetros que no corresponden a las cargas eléctricas.

Comparación de respuestas de cuestionario antes (2), con cuestionario (1) después de la guía de trabajo.

- 1. Cuestionario después de la guía de trabajo, porcentaje correspondiente a treinta y dos estudiantes que dieron respuestas correctas sobre fuerza eléctrica.
- 2. Cuestionario antes de la guía de trabajo, porcentaje correspondiente a diecinueve estudiantes que dieron respuestas correctas acerca de la fuerza eléctrica.

COMPARACIÓN DE RESPUESTAS DE CUESTIONARIOS



CONCLUSIONES

- Desarrollo del espíritu investigativo que está presente en la vida del ser humano, y es fundamental ya que a través de la actividad pedagógica de investigación, es posible dar respuestas a las problemáticas envuelven el ámbito educativo.
- Al aplicar el programa-guía de actividades se observa una buena aceptación por parte de los estudiantes; entre sus comentarios se tienen por ejemplo: los conceptos tratados en la clase son aprendidos fácilmente y de manera precisa que de seguro a uno no se le olvidarán.

- Al realizar la contrastación y análisis del aprendizaje antes y después de la actividad en el aula se encuentra que un 90% de los estudiantes han quedado con una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Física, según la afirmación de que ellos son responsables de su propio aprendizaje, pero ante todo el profesor debe jugar un papel activo tal que al tener en cuenta las opiniones de cada uno de los integrantes de la clase respecto a los temas a tratar, se motivan a profundizar sus conceptos si son verídicos o a contrastarlos si son equivocados o carecen de significado.

- De acuerdo a las experiencias realizadas por los alumnos, queda demostrado que las prácticas o experimentos o laboratorios, en la enseñanza de la física permiten al estudiante obtener una visualización directa y sencilla de conceptos o fenómenos físicos.
- La elaboración del programa guía de actividades y su desarrollo en la enseñanza de la física particularmente para el concepto de fuerza eléctrica en un grupo de estudiantes de undécimo grado, favoreció a estos alumnos porque pudieron construir y afianzar conocimientos y al mismo tiempo se familiarizaron con algunas características del trabajo científico; su estructura dinámica se mantuvo porque las actividades fueron cuidadosamente estudiadas para cubrir el contenido programado.

RECOMENDACIONES PARA ESTUDIOS FUTUROS

- Como utilizar los experimentos realizados en la antigüedad, para enseñar el tema de electromagnetismo en undécimo grado?
- Antología de los principales filósofos, que hacen parte de la historia de la electricidad.
- Que experiencias significativas se pueden utilizar, para enseñar el tema de campo eléctrico?
- Realizar un programa – guía para la enseñanza de las cuatro fuerzas de la naturaleza.



Gracias...