

RAE

TÍPO DE DOCUMENTO:

Trabajo de grado – Pregrado.

TÍTULO DEL DOCUMENTO:

Los aparatos tecnológicos como instrumentos posibilitadores para la construcción del conocimiento científico

AUTOR: Walther Mauricio Salamanca cabrera

ASESOR: Rosa Nidia Tuay Sigua

PUBLICACIÓN: Bogotá, 2008

UNIDAD PATROCINANTE:

Universidad pedagógica Nacional.

PALABRAS CLAVES:

Construcción de conocimiento científico, estrategia didáctica, experimento de Hertz, aparatos tecnológicos, emisión y recepción de campos electromagnéticos.

DESCRIPCIÓN: La búsqueda de estrategias por los docentes de física, para posibilitar actitudes críticas y conscientes en los estudiantes, que permitan abordar contextualmente temáticas de la física como las ondas electromagnéticas, permitirá redireccionar las habilidades e intereses que los jóvenes del siglo XXI tienen hacia los aparatos tecnológicos.

Se pretende diseñar didácticas que permitan la construcción del conocimiento en física a partir del estudio de aparatos tecnológicos que funcionan con la emisión y recepción de campos electromagnéticos, presentes en el contexto social de los estudiantes, mediante los experimentos de Hertz. El estudio de fenómenos de resonancia, emisión y recepción de campos electromagnéticos, además de otros fenómenos propios de un comportamiento ondulatorio como la reflexión, difracción e interferencia, desde el pensamiento metafísico que llevó a la concepción del campo electromagnético como una onda cuya acción es continua y finita. Reconstruir los principios que llevaron a la aplicación física del concepto, posibilitará la comprensión del funcionamiento de los aparatos como el celular, la radio y el control remoto, cuya utilidad principal es emitir y recibir ondas electromagnéticas.

FUENTES:

BERKSON, WILLIAM. (1985). Las teorías de los campos de fuerza; desde Faraday hasta Einstein.

BRAUN, ELIEZER. (1998). Electromagnetismo: de la ciencia a la tecnología.

FLORES, JORGE. (1997). La gran ilusión I. El monopolo magnético.

GIL, DANIEL. (1998). El papel de la Educación ante las transformaciones científico-tecnológicas, Revista Iberoamericana de Educación Número 18.

HEINRICH, HERTZ. (1989). Las ondas electromagnéticas.

KUHLMANN, FEDERICO Y ALONSO, ANTONIO. (1996). Información y telecomunicaciones.

RÍOS, EMILIO Y SOLBES, JORDI. (2007). Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y las ciencias: una propuesta con resultados, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6 N°1.

CONTENIDOS:

En el trabajo se realiza un marco disciplinar, donde se muestra el pensamiento metafísico y trabajos experimentales de Faraday, Maxwell y Hertz, quienes hicieron posible la teoría de los campos electromagnéticos.

En cuanto a la relación entre ciencia tecnología y sociedad se hace un acercamiento al movimiento educativo, el cual se relaciona con el diseño de la estrategia didáctica, donde se muestran las fases y actividades que se desarrollaron en el aula, luego se sistematizan las respuestas de los estudiantes analizando sus formas de pensamiento y acercamiento al tema de las ondas electromagnéticas.

METODOLOGÍA: El presente trabajo se desarrolló a partir de la investigación acción en la práctica pedagógica. Con la identificación de algunos aspectos se propone la construcción de una didáctica que aportase a la comunidad educativa. Luego de ello se realizó la construcción teórica y pedagógica, sobre los elementos con los que se construiría y desarrollaría la propuesta. Con esto finalizado se dio paso a la implementación y la sistematización.

CONCLUSIONES:

- Vincular aparatos como el celular y la radio como pretexto para abordar el tema de la emisión y recepción de las ondas electromagnéticas, causa mayor impacto en la aproximación de los jóvenes al estudio de la física, pues de acuerdo a las actividades realizadas con el grupo se puede decir que una buena forma de motivar a los estudiantes a estudiar los fenómenos físicos, es relacionarlos con los aparatos que son de su uso cotidiano.
- Hacer la contextualización de la enseñanza de la física con el funcionamiento de aparatos tecnológicos, permite generar ambientes de estudio reflexivos, donde es posible la socialización de las hipótesis que los estudiantes obtienen en el trabajo

de observación de los fenómenos que suceden cuando el funcionamiento normal de estos aparatos se ve alterado, y enfoca a los estudiantes en la búsqueda de explicaciones contextualizadas en un ambiente científico, pues como decía Francis Bacon *“Si comienza uno con certezas, terminará con dudas; más si se acepta empezar con dudas, llegará a terminar con certezas”*.

- Las concepciones que tienen los estudiantes de las ondas electromagnéticas y sus acciones como campo de fuerzas, pasan desapercibidas en ese mar de utilidades que tienen los aparatos tecnológicos; en este caso, el celular y la radio permitieron hacer una relación entre la ciencia, la tecnología y su servicio en nuestra sociedad.

- La estrategia didáctica propuesta alrededor de la explicación del funcionamiento de aparatos tecnológicos, genera en el estudiante incertidumbres que lo logran motivar, y crea ambientes escolares que posibilitan las interacciones grupales, con formas de pensamiento que se aproximan a las explicaciones científicas.

- El experimento de Hertz, se constituye en un elemento muy importante en la estrategia didáctica, pues permite la contextualización de las ideas e hipótesis que tienen los estudiantes para la explicación de los fenómenos observados con los celulares y la radio. Esto permitió identificar las representaciones del grupo acerca de las concepciones del espacio, como un lugar lleno de partículas, cargas eléctricas positivas y negativas que conformaban el medio por el cual las ondas electromagnéticas podían propagarse.

- La construcción de hipótesis en el trabajo experimental, posibilitó que por medio de la socialización se consiguieran acuerdos y se materializará de cierta forma las ideas acerca del comportamiento ondulatorio de los campos electromagnéticos.

- La enseñanza de la física pensada como un campo investigativo, propone el diseño de nuevas estrategias de aprendizaje, que permite hacer partícipe las ideas y gustos del estudiante en la construcción de su conocimiento, llevando al aula los conceptos de la física mediante didácticas que permiten a los estudiantes generar hipótesis y posibilitan un pensamiento crítico, que a través de la discusión genera una imagen de ciencia más humana y contextualizada.

Fecha Elaboración resumen: 9 de noviembre del 2008