

RAE

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de Grado.

ACCESO DEL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional.

TITULO DEL DOCUMENTO: El Espectro Electromagnético Un Acercamiento Al Infrarrojo y Ultravioleta.

AUTOR: William Iván González Rojas, Ferney Silva Cortes

ASESOR: Giovanni Cardona

PUBLICACIÓN: Bogotá, 2011.

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional

PALABRAS CLAVES: Luz, Espectro Electromagnético, Infrarrojo, Ultravioleta, Guías, Laboratorio, Espectro Visible.

DESCRIPCIÓN:

La luz aparece en los libros de texto como temática para abordar y explicar todo lo relacionado con los fenómenos naturales que manifiesta la luz en su entorno; estamos muy acostumbrados a despertar, abrir los ojos y mirar todo el entorno hasta volver a cerrarlos. Casi nunca pensamos que, en realidad lo que vemos es luz reflejada (o bien luz producida) por los objetos, luz que llega a nuestros ojos, ya que de lo contrario simplemente no podríamos ver nuestro entorno.

Aquí el estudio de la luz se manifiesta y se desarrolla en el siglo XVII por Isaac Newton, donde encontró por medio de muchos estudios que la luz al descomponerla es considerada como un conjunto de colores; y al mismo tiempo demuestra el cambio de dirección de ésta cuando pasa por medios diferentes, pero resaltemos la descomposición de la luz que realizó Newton, que para nosotros es lo más importante en la construcción de nuestra investigación acerca de este fenómeno. A la dispersión de la luz se le conoce como energía radiante y esta energía radiante está conformado por un conjunto de ondas electromagnéticas que tienen un rango determinado; estos conjuntos de ondas van desde las ondas de radio hasta los rayos gamma y en su intermedio está ubicada la luz visible y esta es constituida por todo lo que podemos ver que son todos los colores existentes los cuales también llevan un orden determinado (desde el rojo hasta el violeta), pero nosotros percibimos esos colores gracias a que nuestros ojos tienen receptores, como la retina, los cuales captan sensaciones de claridad y oscuridad del ambiente. La pregunta que nos genera es

¿qué hay más allá de el violeta y que antecede al rojo, y de qué forma podemos evidenciar lo dicho?

Uno de los problemas que se presenta y mas a un en la escuela, es la carencia de experimentos de la física óptica relacionada con en el tema de la luz y su descomposición, adicionando a lo anterior que en los libros no se encuentra suficiente información sobre este tema. Nuestra propuesta se desarrolla bajo la construcción de dos laboratorios que se sustentan bajo dos guías las cuales están conformadas por la demostración del fenómeno de la dispersión de la luz y la existencia de lo que hay más allá del violeta y lo que antecede al rojo, en las guías construidas encontraremos los pasos necesarios para la evidencia de este fenómeno y demostrar que existe otro tipo de radiación diferente a la de la luz visible, que es la radiación infrarroja y ultravioleta; lo más importante es el impacto que estos fenómenos tuvieron los estudiantes quienes realizan la práctica de estos dos laboratorios. Hacemos hincapié sobre las guías, las cuales se suministraron en el colegio y el departamento de física de la Universidad Pedagógica Nacional para posteriores usos dentro de algún espacio académico.

FUENTES:

Siria Padilla Partida, Coordinadora de Investigación (2006), Gestión de ambientes de aprendizaje constructivistas apoyados en la zona de desarrollo próximo, Centro Universitario de los Valles.

Richard Calva y Fabián Escobar (2008), Transformaciones Rígidas “Unidad Didáctica”, Instituto Educativo Normal Superior “Enrique Vallejo” de Tierra dentro, Cauca.

Bernardo Fontal, (2005), El Espectro Electromagnético y sus Aplicaciones.

Michael Zeilik, (2005), Astronomy The evolving universe, 9th editions.

<http://www.cientec.or.cr/ciencias/radiaciones.html>

http://imagine.gsfc.nasa.gov/docs/science/known_11/emspectrum.html

<http://hombrosdegigantes.blogspot.com/2008/04/digitalizacin-y-analisis-deespectros.html>

<http://observatorio.uniandes.edu.co/espec1.htm>

<http://legacy.spitzer.caltech.edu/español/index.shtml>

2011Space Telescope Science Institute el equipo científico de COBE/DIRBE y NASA

<http://www.instalacionenergiasolar.com/energia/radiacion-solar.html>),

Nasa Spitzer Space Telescope (2010), Educación, El Infrarrojo y El Ultravioleta, experimento de Herschel y Ritter; disponible en:
<http://www.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/index.shtml>

CONTENIDOS: EL trabajo se realizo bajo un marco disciplinar que se sustenta en la recopilación de la historia y en los aspectos más importantes del estudio del espectro electromagnético en las bandas ultravioleta e infrarrojo y la construcción de dos guías de laboratorio que orientan la búsqueda de la evidencia y existencia de dichas bandas, esto permite un acercamiento al estudio y además de resaltar la importancia del manejo de estas radiaciones en las nuevas tecnologías que se desarrollan en la actualidad para el beneficio del ser humano.

METODOLOGÍA: El trabajo se realizo a partir de la práctica llevada a cabo en el colegio Gimnasio Mixto Manuel Del Socorro Rodríguez, donde cabe resaltar la escasa realización de experiencias y experimentos en el área de física óptica y física de ondas “ondas electromagnéticas”, para llegar a la evidencia y explicación del espectro electromagnético; donde buscamos generar la necesidad de una nueva propuesta que ayude a desarrollar actividades como laboratorios, en los cuales se involucre a los estudiantes de forma activa en su proceso de aprendizaje.

El trabajo se realiza bajo la orientación de un análisis cualitativo y un modelo pedagógico de aprendizaje colaborativo, que consiste en organizar los grupos en los cuales cada estudiante tiene un rol determinado como son: el intercambio de información en forma organizada, el que sustenta las conclusiones a las cuales llegaron, el que es responsable del material suministrado para la elaboración del experimento entre otros, teniendo en cuenta las instrucciones impartidas por docente. El método se va desarrollando gradualmente entre los integrantes de dichos grupos, convirtiéndose así en un sistema de aprendizaje interactivo para el contexto educativo, que invita a los estudiantes a sumar esfuerzos, talentos y competencias mediante una serie de actividades que le permita obtener resultados y de esta forma lograr un grupo cooperativo con un alto rendimiento, situación que depende exclusivamente de la aplicación de los mecanismos que encierra dicho modelo de aprendizaje.

En la ejecución del proyecto los mecanismos que se manejaron con los estudiantes fueron, el trabajo en grupo, la colaboración, la comunicación, la autoevaluación y la responsabilidad, donde para cada uno de ellos se trazo un objetivo, el cual se desarrollo con la colaboración de todos a fin obtener un muy buen trabajo en equipo.

CONCLUSIONES:

Se pudo reconstruir con un grupo de estudiantes el laboratorio de Hershel, permitiéndonos evidenciar la radiación infrarroja.

En la implementación de la guía de laboratorio se pudo lograr la identificación y desarrollo de algunas competencias en los estudiantes.

Implementar el aprendizaje colaborativo en el desarrollo de actividades de laboratorio permite organizar los grupos de tal manera que se evidencien algunas competencias generales.

Los estudiantes se muestran muy receptivos ante la generación de laboratorios en los cuales se involucren de forma activa donde aprovechen todas las herramientas suministradas por el docente.

Los laboratorios son fuertes aliados en el proceso de aprendizaje, que al articularlos con la clase magistral hace que se muestre lo teórico y lo práctico del concepto presentado.