

RESUMEN ANALÍTICO

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de licenciado en física.

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional

TITULO DEL DOCUMENTO: Termodinámica de las nubes

AUTOR: Jeisson Fabian Martin Calvo

ASESOR: Juan Manuel Rodríguez

PUBLICACIÓN: Noviembre 2006

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional

PALABRAS CLAVE: nubes, “entre nubes”, evaporación, condensación, sublimación, núcleos de condensación, núcleos de sublimación, convección, expansión, radiación, frentes, saturación, clasificación internacional, familias principales, géneros principales, cámara de niebla.

DESCRIPCIÓN: En ánimos de evidenciar la formación de nubes a nivel medio, se oriento este trabajo hacia el conocimiento del fenómeno, basado en la investigación del mismo y al desarrollo de actividades experimentales que se plantearon en torno al tema, manipulando los elementos que constituyen una caja experimental que se diseño , sobre formación de nubes “entre nubes “.

FUENTES:

Para la elaboración de este trabajo se utilizaron las siguientes fuentes bibliográficas; W. Zitzewit, R. NET, Física 1, 2; M. Villegas, R. Ramírez, Galaxia 10, 11; P.Hewitt, Física Conceptual; Coulomb J, Loisel J, La física de las nubes; Rogers R.R, Física de las nubes; J.M. Sánchez, Historia de la física cuantica I; E. Segre, Núcleos y partículas. Se manejan también las siguientes páginas de Internet:

<http://w4.ins.cornell.edu/~adf4/cloud.html>,http://www.edu365.com:8801/~vlh1002/Formar_nubes.htm,<http://ar.geocities.com/experimet/Exp11.htm>.

CONTENIDO:

Objetivo 1 Dar a conocer a estudiantes de educación media, como se caracteriza el fenómeno de formación de nubes, partiendo del análisis teórico y de las observaciones experimentales.

Objetivo2 Investigar la termodinámica relacionada con el proceso de formación de nubes para un nivel de educación media.

Objetivo 3 Elaborar un material escrito, sobre física de las nubes.

Objetivo 4 Diseñar una caja experimental para la formación de nubes.

Objetivo 5 Plantear algunas experiencias que permitan indagar sobre la formación de nubes utilizando la caja experimental.

Objetivo 6 Implementar el desarrollo del trabajo con un grupo de alumnos de educación media.

El capítulo uno, presenta una investigación acerca de la física de las nubes, aborda algunos conceptos específicos de la formación de las nubes importantes para el análisis del fenómeno de formación de nubes y para la interpretación de las observaciones experimentales. En el capítulo dos, se hace la descripción de la caja experimental que se diseñó para la formación de nubes “entre nubes”, también se plantean actividades que se pueden efectuar con los elementos que conforman la caja. El capítulo tres, aborda la implementación del trabajo con alumnos de educación media y el análisis de los resultados obtenidos con las actividades planteadas. La última parte contiene lo que este trabajo ha podido concluir.

METODOLOGÍA : Se realiza una investigación en torno a las nubes restringida al proceso de formación nubosa que se ilustra de forma escrita, el cual brinda a estudiantes una base teórica para contextualizar el fenómeno; Además se diseña una caja experimental para la formación de nubes “entre nubes” , con la que se plantean unas actividades en torno al fenómeno, que se implementan con un grupo de estudiantes de educación media del Instituto San Pablo Apóstol, obteniendo como resultado la comprensión del proceso de formación de nubes en educación media.

CONCLUSIONES:

Las conclusiones que este trabajo permitió realizar son las siguientes:

- Fue posible realizar una investigación sobre la formación de las nubes, para un nivel de educación media, que se encuentra en el capítulo uno.
- Se diseñó una caja experimental para la formación de nubes que tiene como fin comprobar por medio de actividades propuestas evidenciar la formación de nubes, para un nivel de educación media.
- Adoptando un esquema coherente de planificación de actividades como el expuesto por Mc Dermott y Redish se pudo diseñar una eficaz metodología respecto al tema de formación de nubes para llevarla al aula.
- El desarrollo de este trabajo se implementó con alumnos de educación media de un colegio en Bogotá, obteniendo como resultado el interés de los estudiantes por indagar y analizar el fenómeno, llegando a conclusiones sobre el tema, logrando comprensión conceptual sobre los aspectos físicos de la formación de nubes.

ANTECEDENTES:

Los primeros trabajos en torno a las nubes fueron hechos en 1803, por Howard el cual publica una clasificación de las nubes basándose en sus formas.

El análisis de la formación de nubes en Colombia es muy poco, los trabajos que se han realizado son a nivel de tesis de pregrado y postgrado sobre asuntos específicos de termodinámica, como el gradiente de presión atmosférico y sobre el crecimiento de cristales; investigaciones desarrolladas principalmente en la Universidad Nacional de Colombia; ninguno de estos trabajos tienen una inclinación pedagógica todos son netamente en torno a aspectos científicos.

En el caso de la Universidad Pedagógica Nacional no existen referentes en torno al tema exactamente, lo que se puede encontrar aquí son trabajos de grado relacionados con dispositivos experimentales que basan su funcionamiento en la formación de nubes como:

- Cámara de niebla una Herramienta en la enseñanza de la física .Claudia Blanco. 2005

Este es el primer trabajo sobre termodinámica de la formación de nubes para un nivel de educación media, que se realiza en el departamento de física de la Universidad Pedagógica Nacional.

Los antecedentes encontrados que hacen referencia a la termodinámica de la formación de nubes están en los libros de física de las nubes [4] [5].

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema con respecto a la formación de nubes, inicio durante la experiencia adquirida en la práctica docente realizada con estudiantes de educación media. Mientras se abordaba la termodinámica impartida en dicho nivel se generaron una serie de interrogantes referentes al fenómeno de las nubes como: ¿qué es una nube?, ¿Qué relación hay entre la termodinámica y el fenómeno?, ¿Cómo se forma una nube? y ¿Qué tipos de nubes existen?

En ese momento, me encontré claramente sorprendido, al darme cuenta que en general a los estudiantes se les dificultaba dar respuestas coherentes a dichos interrogantes, para la mayoría de ellos las nubes eran un fenómeno lejos de su cotidianidad, de este análisis surgió el problema que se plantea :

¿Cómo evidenciar la termodinámica de la formación de nubes a nivel medio?

RESUMEN

A través del trabajo escrito y de la aplicación de actividades, utilizando la caja experimental "Entre Nubes", que evidencia la formación de nubes, los estudiantes de educación media despiertan su interés por analizar e indagar el fenómeno, estableciendo conclusiones.

ABSTRACT

Through the elaboration of the written work and the application of activities, using the experimental box "among clouds", that evidences the formation of clouds, the level-education's students enliven their interest for analyze and investigate the phenomenon, establishing conclusions.

JUSTIFICACIÓN

Este trabajo es pertinente en el contexto del programa de licenciatura en física debido a que en el departamento de física son muy pocas las investigaciones relacionadas con el tema de la formación de las nubes el cual tiene contenidos físicos muy interesantes de llevar al aula, además partiendo del papel que se va asumir de licenciado en física lo que se hace es identificar un problema y crear una estrategia para resolverlo que es lo que hacen los maestros diariamente en sus clases.

OBJETIVOS

General

- Dar a conocer a estudiantes de educación media, como se caracteriza el fenómeno de formación de nubes, partiendo del análisis teórico y de las observaciones experimentales.

Específicos

- Investigar la termodinámica relacionada con el proceso de formación de nubes para un nivel de educación media.
- Elaborar un material escrito, sobre física de las nubes.
- Diseñar una caja experimental para la formación de nubes
- Plantear algunas experiencias que permitan indagar sobre la formación de nubes utilizando la caja experimental.
- Implementar el desarrollo del trabajo con un grupo de alumnos de educación media.