

RAE

TITULO: RECORRIENDO DIFERENTES SENDEROS: DEL EQUILIBRIO AL NO EQUILIBRIO

AUTOR: Luis Emilio Perilla Triana

ASESORES: Margarita Vargas Nieto y Juan Carlos Castillo

PALABRAS CLAVES: termodinámica, equilibrio, no equilibrio, reversibilidad, irreversibilidad, proceso, estructura disipativa, tiempo, auto organización, sistema.

DESCRIPCION: en este trabajo se hace una presentación del proceso que se siguió con estudiantes de licenciatura en química en el curso de teorías física III, de una propuesta de aula que pretendía significar en ellos la termodinámica del no equilibrio, la cual sitúa al estudiante en un lugar epistemológico distinto puesto que le obliga a abandonar sus certidumbres, examinar múltiples posibilidades y abordar el estudio de los eventos de una manera compleja evitando el reduccionismo y la idealización propios de la mirada clásica.

En la mirada clásica de las ciencias los fenómenos son explicados desde ideas de conservación y equilibrio sin embargo, hoy se concibe que es precisamente el desequilibrio la fuente de la cual se nutren los diferentes procesos y el origen de la creatividad, ubicarse en esta perspectiva implica indagar por los eventos mismos y reconocer en ellos su historia, su dinámica y su evolución; realizar el estudio desde esta perspectiva permitir emprender una actividad más fecunda para el desarrollo del pensamiento científico, desde allí es posible que los estudiantes no solo expliquen y hablen de su entorno sino que construyan una cosmovisión que permee todos los ámbitos de su vida.

CONTENIDO: En la primera sección se presenta un contexto problemático en el que se muestra como la enseñanza de las ciencias se ha presentado de una manera fragmentada, desarticulada, descontextualizada y en general de una manera idealizada. En segundo lugar, se muestra las dificultades que tienen los estudiantes para relacionar su disciplina con la que se les está enseñando, en tercer lugar se presenta una idea acerca de lo que se les enseña a los estudiantes, es decir, ellos aprenden solo leyes y teorías y por último se muestra como esas leyes son abordadas únicamente desde una mirada mecanicista lo que los lleva a abordar la física de una manera determinista.

En la segunda sección se hace una búsqueda, de una manera histórica, de cómo ha aparecido la necesidad de hablar y abordar los procesos termodinámicos desde una mirada del no equilibrio. Además, se muestra cómo ha ido evolucionando esta mirada a partir del análisis y el seguimiento de conceptos tales como: el calor, el equilibrio, la conservación, la energía, la idea de proceso, la temporalidad, las estructuras disipativas y finalmente el no equilibrio.

En la tercera sección se muestra el trabajo de aula y sus diferentes momentos. Allí se hace una sistematización de las actividades realizadas con los estudiantes, en donde ellos presentan sus análisis de algunos eventos puestos en clase para caracterizar a partir de allí la mirada del no equilibrio. Dicha sistematización recoge tanto los registros, como las socializaciones y la actividad misma dentro de la dinámica de clase.

En la cuarta sección se presenta un análisis global de la propuesta de aula, en donde se muestran algunos resultados y conclusiones que se sacan del trabajo con los estudiantes.

METODOLOGÍA:

Esta propuesta de aula se estructura a partir de tres fases que se articulan alrededor del problema expuesto anteriormente. Cada una de estas fases está planteada en torno a la problemática central que se presenta en el contexto de Teorías Físicas III que se encuentran estipuladas dentro del programa de la Licenciatura en química y cuyo eje fundamental es el estudio de la Termodinámica.

Estas fases se denominan o se estipulan a partir de la descripción, ésta es entendida en términos de niveles descriptivos por los cuales avanzan los participantes en la propuesta. Entendiendo la descripción como un hablar, caracterizar y dar cuenta de una explicación de un evento.