

RAE

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de Grado-Pregrado

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional.

TÍTULO DEL DOCUMENTO:

Modelación del Péndulo Doble Desde Los Sistemas Dinámicos.

AUTOR: Alexander Cardona Rodríguez

ASESOR: Néstor Méndez Hincapié

PALABRAS CLAVES: Modelación, péndulo doble, sistema, parámetros, variables.

DESCRIPCIÓN: Se pretende mostrar una forma de comprender sistemas mecánicos complejos, abordándolos desde la perspectiva de los sistemas dinámicos, en este trabajo se realiza el estudio del péndulo doble el cual es un sistema complejo por las ecuaciones que describen la dinámica del sistema, por ser complejo se hace uso de los métodos numéricos, de esta forma se construye un modelo que permite dar una descripción cualitativa del sistema, variando condiciones iniciales y parámetros del sistema para así comprender su comportamiento a través del modelo construido.

CONTENIDOS: En el primer capítulo se realiza una contextualización acerca de cómo se entenderá en este trabajo la palabra modelo, y continuando con una construcción de una receta que nos permita la construcción de modelos de cualquier tipo de sistema físico, haciendo uso del método científico para tal propósito en términos de modelos.

En el segundo capítulo, se da a conocer la herramienta de los sistemas dinámicos los cuales sirven para la construcción y solución del modelo con el objetivo de mostrar que usaremos de esta teoría para la realización de este trabajo.

En el tercer capítulo veremos todo el proceso de modelación del péndulo doble haciendo uso de los espacios de fase y las secciones de Poincaré, con el objetivo de dar interpretaciones a este tipo de gráficas, primero se variaran los parámetros y se encontrarán casos límites, luego se realizará variaciones en las condiciones iniciales para dar una descripción cualitativa del caos haciendo uso de la sección de Poincaré para tal

METODOLOGIA: En la ruta de la elaboración de esta monografía se utilizaron, tanto fuentes originales como artículos relacionados con el tema. Dentro de la propuesta pedagógica se construye una receta que es la que se presenta en el primer capítulo que pretende mostrar cómo a partir del uso de modelos es posible

realizar construcciones que nos permiten explicarnos nuestro mundo, y como la construcción de modelos y los ordenadores se vuelven una herramienta para cumplir este objetivo, por último en el caso de la enseñanza de las ciencias el cómo proceder de esta forma nos ayuda a mostrar una visión de ciencia en el aula, mostrando la ciencia como una aproximación de la realidad como algo que no está terminado y que se encuentra en construcción que a partir del aula es posible realizar investigaciones acerca de nuestro entorno físico, haciendo uso de teorías ya existentes.

CONCLUSIONES: Se construyo una guía de acción que permite la construcción de la realidad.

Se logro construir un modelo que permite dar cuenta sobre el comportamiento del péndulo doble, orientando nuestra mirada en la variación de las condiciones iniciales y los parámetros del sistema.

Fecha Elaboración resumen: Día: 22 Mes: Mayo Año: 2008