***Arturo Velázquez García - 201226919***

***Jenifer Alejandra Aguilera Huertas - 201215588***

**Universidad de los Andes**

**Métodos Computacionales**

**Avance Proyecto Final**

**Modelación de sistemas de vibraciones**

El proyecto consiste en hacer simulaciones con python de sistemas complejos de vibraciones y ondas. El primer paso consiste en modelar un sistema de péndulos con n masas. La segunda parte modela superposición de ondas en más de una dimensión, como figuras de Lissajous dada por un péndulo, por una placa, y terminar con modelos en tres dimensiones.

**Pendulo**

La modelación del péndulo pretende dar una primera aproximación al problema de las vibraciones. La idea es modelar un sistema de un péndulo simple y sobre este trabajar fenómenos como la amortiguación y la resonancia. Hecho esto, proceder a el modelo de péndulo doble acoplado y de este crear una solución para un número variable de masas.

**Vibraciones en tres dimensiones**

Esta parte del proyecto pretende dar modelación a diferentes fenómenos descritos por ondas en más de una dimensión. Empezando por un péndulo que dibuje figuras de lissajous, la interferencia de una gota de agua,patrones descritos por una placa de lissajous, etc. Como culminación modelar sistemas de vibraciones en tres dimensiones.

**Aplicación**

Es bien conocido que las aplicaciones de las figuras de Lissajous son innumerables, dentro de todas estas aplicaciones podemos encontrar:

* **Lectores ópticos:** Los lectores ópticos es un dispositivo que permite la lectura del código de barras en cualquier producto comercializado. La idea mecánica básica es que a través de la luz roja combinada con la lectura del código permitiendo la creación de las figuras de Lissajous.
* De igual forma, es bien conocido que el comportamiento de los péndulos, y sus propiedad vibracionales como su estado de resonancia son aspectos que deben ser puestos en consideración en la industria de construcción.
* En Ingeniería Electrónica, las figuras de Lissajous son fundamentales en el manejo e interpretacion de señales de componentes electronicos.
* Entre muchos otros usos