

# Actividad 8

Meza Ruiz Humberto Eduardo  
218208583

Marzo 2021

## Introducción.

En esta actividad estaremos estudiando ecuaciones diferenciales. Para ello, haremos uso de una librería nueva llamada *spicy.integrate*, de la cual principalmente usaremos las funciones *odeint*, y *solve\_ivp*. Se retomarán conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y sobre los espacio fase de las ecuaciones, las cuales se estudiaron en el curso de mecánica.

## Actividad.

En esta actividad los ejercicios fueron principalmente resolver ecuaciones diferenciales ordinarias, de primer y de segundo orden.

Para ello, acudimos a unos cuantos métodos que podemos utilizar y comparamos los resultados para ver qué método es mejor en cada caso.

Como primer acercamiento hicimos uso del método de Euler, cuyo método es el más sencillo de comprender teóricamente y el cual es muy bueno cuando se requiere resolver ecuaciones diferenciales de primer orden que sean un tanto sencillas.

Después, para ciertas ecuaciones un poco más elaboradas, de segundo orden, y que con el método de Euler se tiene ya un error considerable, se hizo uso del método de Runge-Kutta, dicho método numérico es muy utilizado en la comunidad para resolver ecuaciones de segundo orden y su código ya es relativamente sencillo encontrarlo ya programado buscando por la red. Este método dio muy buenas aproximaciones, siendo equiparable al siguiente método que se utilizó.

Por último, se hizo uso de la librería de *spicy*, el *odeint*, y el *solve\_ivp*. Esta forma de resolver las ecuaciones obviamente fue el más sencillo, pues prácticamente el código ya está diseñado para realizar todo por sí mismo, teniendo nosotros como tarea únicamente adecuar la ecuación a las necesidades del código y darle la información.

## Conclusión.

Así, obtuvimos que el método más óptimo sería utilizar el *odeint* o el *solve\_ivp*, pues ya está la función para resolver las ecuaciones por sí mismas, pero, es de gran utilidad y muy nutrimental para nosotros el hecho de conocer diversas formas de realizar un mismo problema, pues esto nos certifica de que estemos haciendo las cosas correctamente y de poder realizar comparaciones desde diversos puntos de vista.

En el siguiente enlace se encuentra el código del programa en Python resultante de esta actividad:

<https://github.com/HumbertoMezaRuiz/FisicaComputacional1/blob/main/Actividad8/Actividad8.ipynb>