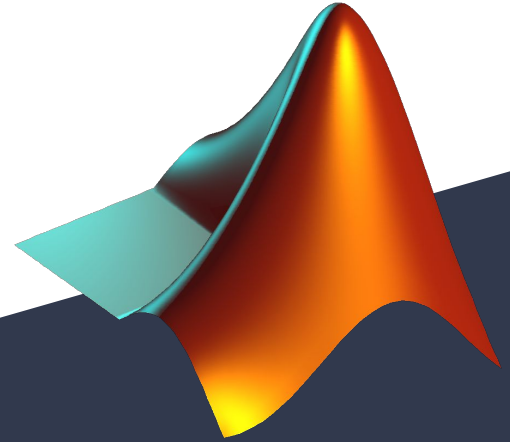


# Reto: Simulación del lanzamiento del volcán

Aldo Mauricio Cruz Lozada A01732372

Francisco Rocha Juárez A01730560

Erik García Cruz A01732440



# Investigación general

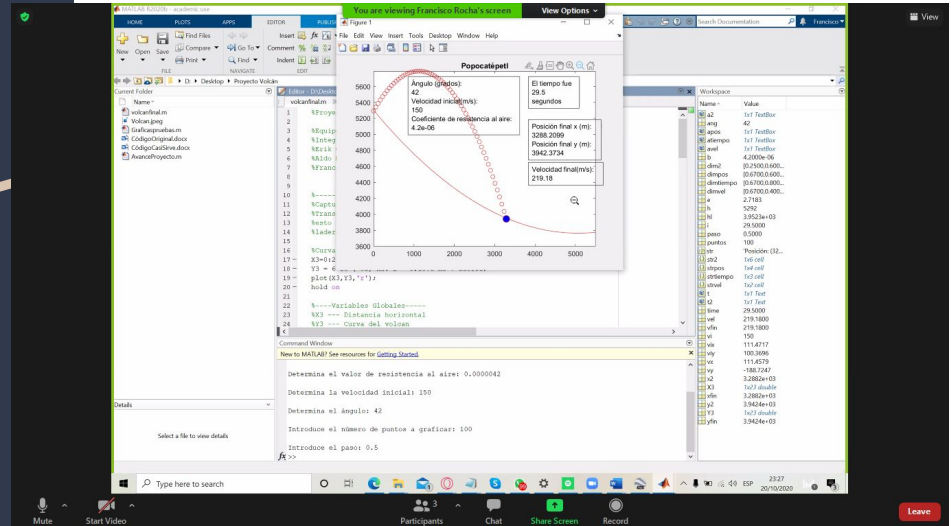
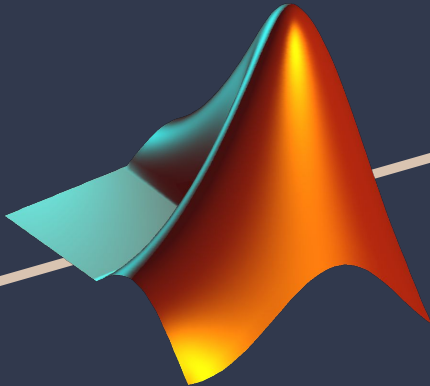


Para contextualizar el reto investigamos todo lo que conlleva una erupción volcánica, desde factores físicos hasta las consecuencias que genera una situación como esta.

Además investigamos sobre videojuegos serios y simulaciones que nos sirvieran de ejemplos.

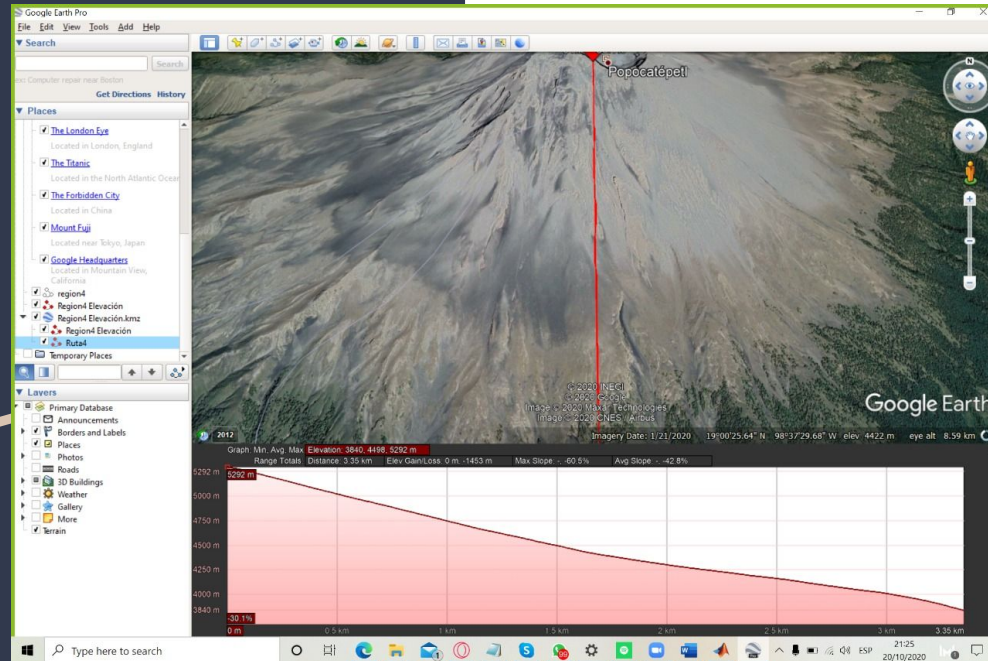
# Uso de software para la simulación

Utilizamos la aplicación de Matlab para realizar un código que nos diera una representación gráfica del lanzamiento de los proyectiles de un volcán

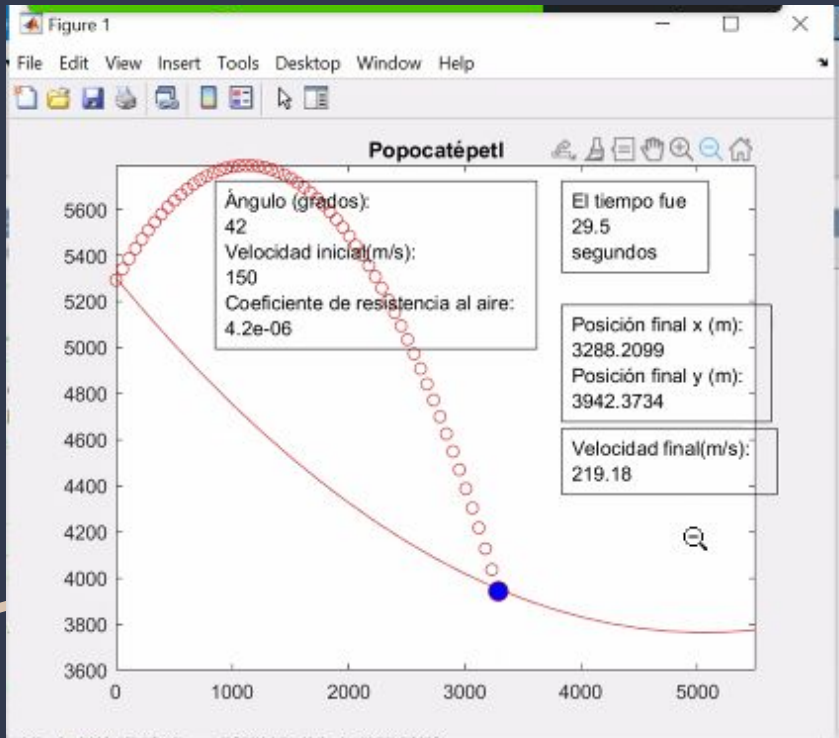


# Modelación de la situación

Primero teníamos que contextualizar la situación al perfil de nuestro equipo, es decir el sector del volcán en el cual modelaríamos nuestro código para hacer la representación



# Desarrollo del código



Para realizar la simulación primero debíamos de familiarizarnos con el programa.

Después hacer un análisis para encontrar las fórmulas adecuadas que representen un proyectil expulsado del volcán y definir cada una de las variables.

Tres simulaciones (sin resistencia del aire, con resistencia a favor, con resistencia en contra)

Tablas de datos que vayan dando la información del lanzamiento.

# Dos lanzamientos

- Sin fricción del aire
- Con fricción del aire

Sin fricción con el aire:

$$y1=h+v_{iy}*i-.5*9.81*i^2;$$

$$x1=v_{ix}*i;$$

$$v_x=v_{ix};$$

$$v_y=v_{iy}-9.81*i;$$

$$vel=\sqrt{v_x^2+v_y^2};$$

Con fricción del aire:

Fórmulas:

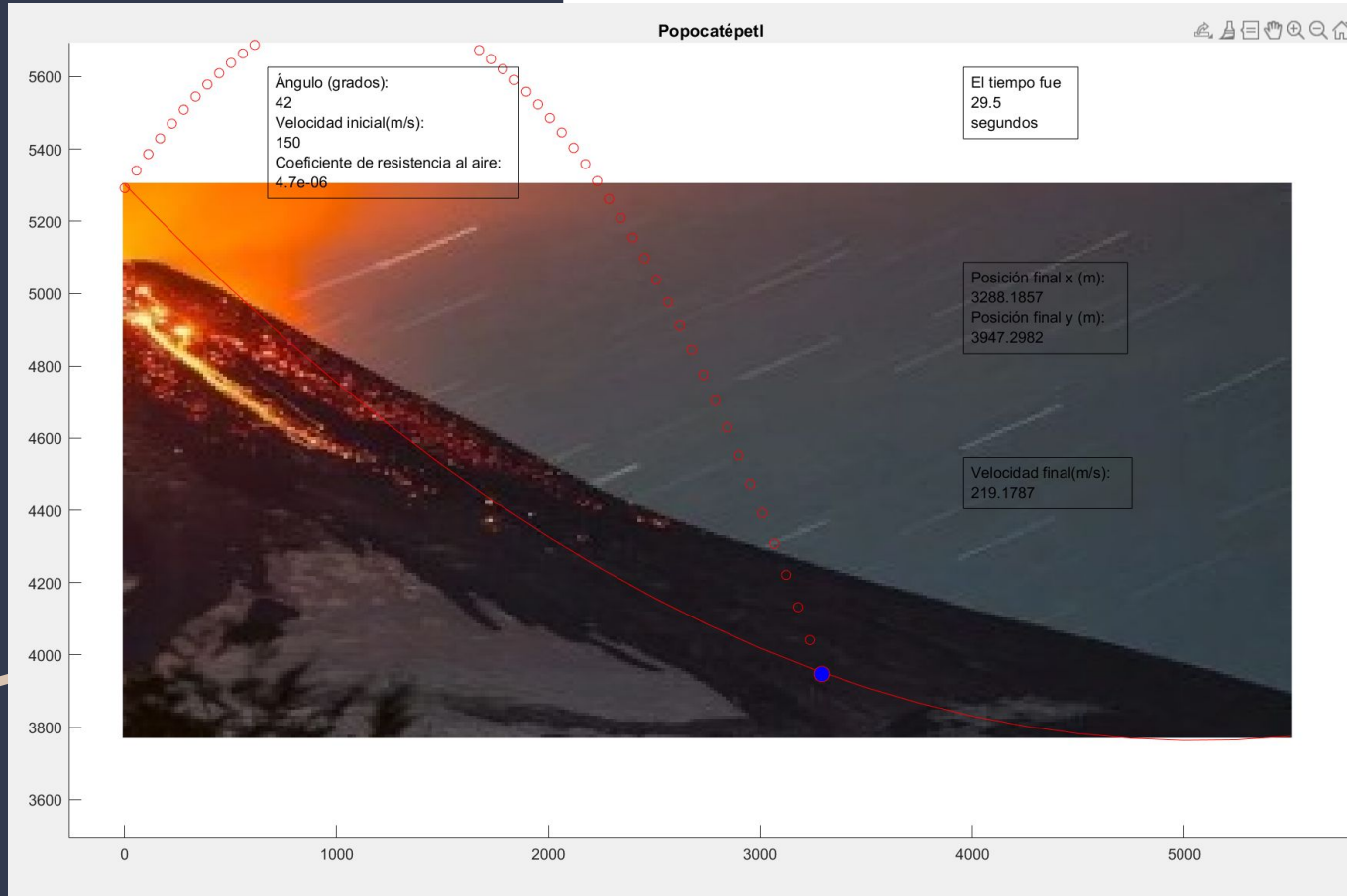
$$y2=((1/b)*((9.8/b)+v_{iy})*(1-e^{(-b*i)}))-((9.8/b)*i))+h;$$

$$x2=(v_{ix}/b)*(1-(e^{(-b*i)}));$$

$$v_x=v_{ix}*(e^{(-b*i)});$$

$$v_y=(e^{(-b*i)})*((9.8/b)+v_{iy})-(9.8/b);$$

# Ejemplo de simulación



# Organización del código

Todo el código tiene como función principal un ciclo “while”, la primera acción es pedir los datos para brindar la simulación sin la resistencia del aire, fijar una imagen, un rango de visibilidad utilizando los ejes de X y Y. Después definimos algunas variables globales (Distancia horizontal, curva del volcán, resistencia del aire, velocidad inicial vertical y horizontal, ángulo inicial, número de euler, altura de la ruta) Después introducimos la función de nuestro lado del volcán y lo siguiente es pedir que el usuario introduzca los valores de la velocidad inicial, ángulo, los puntos y el paso. Después de obtener los datos utilizamos un ciclo “for” para graficar la posición del volcán cada 0.5 segundos, considerando resistencia al aire y le asignamos a las variables sus funciones correspondientes. Antes de graficar cada punto se utilizará un “if” para saber la altura de la ladera en ese punto. Después agregaremos unos letreros para indicar la posición y la velocidad en cada lanzamiento. Luego repetimos la asignación de los valores para la segunda simulación la cual corresponde a la representación del lanzamiento con resistencia en contra del aire a lo cual lo diferenciamos agregando una fórmula distinta. Una vez más definimos las variables del lanzamiento, utilizamos el ciclo “for” y por último incluimos las funciones para agregar las tablas de información al momento justo como en el lanzamiento anterior.