



# Tecnológico de Monterrey

## **Proyecto Integrador: Entrega 1**

Guadalupe Elena Fierros Valenzuela A01255712

Anna Sophia Peralta Reyes A01255663

Luis Alvaro Rosales Salazar A01255674

Jannette Cristina Flores Rodríguez A01255711

Santiago Cacho Herrera A01255853

Rigoberto Moreno Alcaraz A01255654

Modelación Computacional del Movimiento

Profesor: Jesús Renato Montoya Morales

29 de septiembre del 2024

# Proyecto Integrador: Primera Entrega

## 1. Descripción del Programa

El programa se diseñó para enseñar temas relacionados con el cálculo haciendo ejercicios, teoría y juegos interactivos para mayor entendimiento, trigonometría; física como el desplazamiento, aceleración.

Los temas que se abordarán en específico son:

**Matemáticas:** Resolver variables en funciones de segundo grado, gráfico de funciones, derivación e integración de funciones definidas e indefinidas, calcular segmentos de tendencia además de la pendiente usando el método de Euler y sus valores tanto en  $x_n$  y en  $y_n$ , calcular margen de error (proximidad) entre la función dada y la función exacta, cálculo de la desviación media, el promedio y la mediana de un conjunto de números.

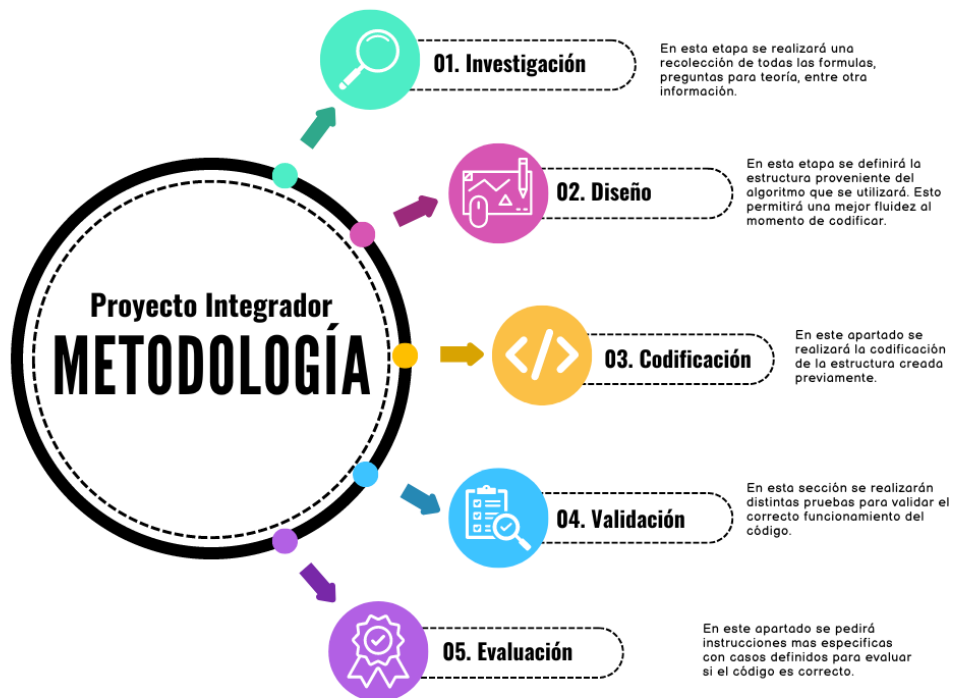
En física se ven temas de velocidad media, aceleración media, magnitud de desplazamiento, aceleración instantánea.

Todo esto irá acompañado de flashcards que te ayudarán a evaluar y estudiar los conceptos de cada tema.

## 2. Diagrama de Gantt

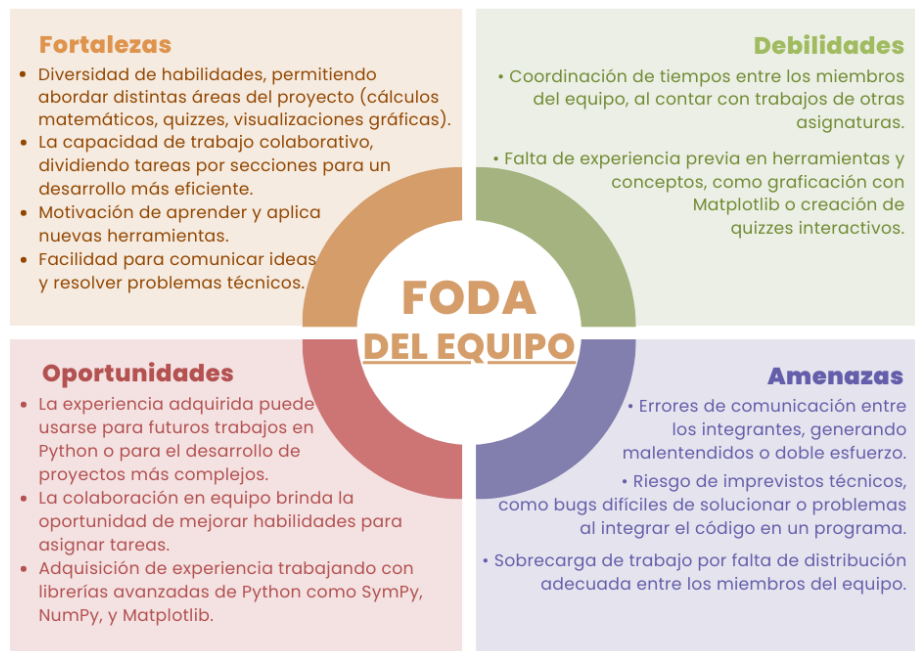


### 3. Metodología



### 4. Análisis FODA





## 5. Funciones de Cálculos Especializados

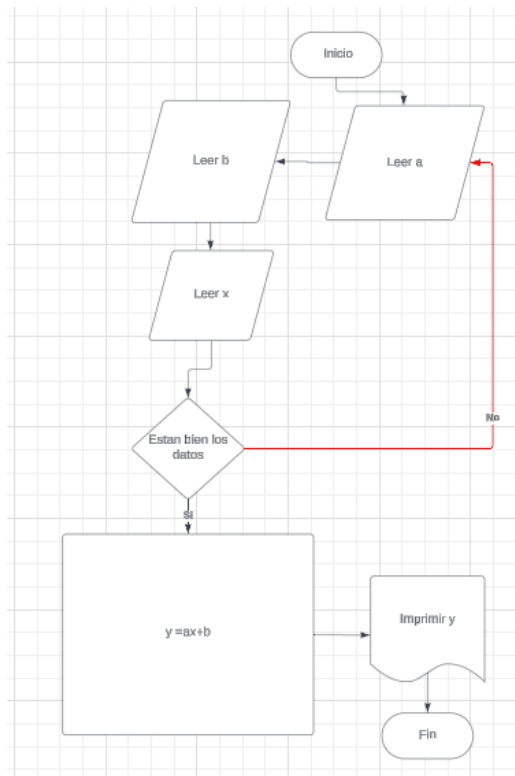
Función	Descripción	Entradas	Salidas
Función de Y de una función polinomial de grado 1	Función para calcular el valor de y de una función polinomial de grado 1 en una x determinada	Valor de a y b ( $ax + b$ )  X determinada	Valor de y esperado
Función de velocidad promedio	Función para calcular la velocidad promedio	Valor del desplazamiento inicial  Valor del desplazamiento final  Valor del tiempo inicial  Valor del tiempo final	Valor de la velocidad promedio

Función de aceleración media	Función para calcular la aceleración media	<p>Valor de la velocidad inicial</p> <p>Valor de la velocidad final</p> <p>Valor del tiempo inicial</p> <p>Valor del tiempo final</p>	Valor de la aceleración media
Función para encontrar el valor de y de una función polinomial de grado 2	Función para encontrar el valor de y para una función polinomial de grado 2 con una x determinada	<p>Valor de a, b y c (<math>ax^2+bx+c</math>)</p> <p>Valor de x esperado</p>	Valor de y
Función para elegir aleatoriamente flashcards para evaluar los conocimientos teóricos	Función para hacer flashcards y mostrarlas aleatoriamente	Mapa con listas del concepto y la descripción.	Flashcards aleatorias
Función para graficar una función	Función para graficar una función	<p>Lista de valores de y</p> <p>Lista de valores de x</p>	Grafica
Función para derivar	Función para calcular la derivada de una función	Función en si	Derivada de dicha función
Función para integrar integrales indefinidas	Función para calcular la integral de una función	Función en si	Integral de dicha función
Función para calcular la magnitud del desplazamiento	Función para calcular la magnitud del desplazamiento entre 2 puntos	<p>X del primer punto</p> <p>Y del primer punto</p> <p>X del segundo punto</p>	Magnitud del desplazamiento

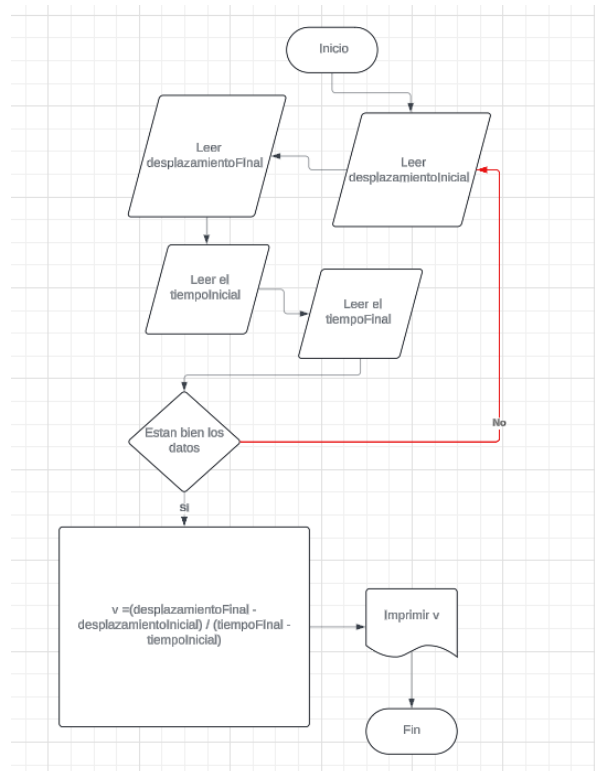
		Y del segundo punto	
Función para calcular la velocidad instantánea	Función para calcular la velocidad instantánea dada la fórmula de la velocidad instantánea para una $x$ determinada	Función de la velocidad instantánea  Valor de $x$	Magnitud de la velocidad instantánea
Función para calcular la aceleración instantánea	Función para calcular la aceleración instantánea dada la fórmula de la función de aceleración instantánea para una $x$ determinada	Función de la aceleración instantánea  Valor de $x$	Magnitud de la aceleración instantánea
Función para calcular el valor de la pendiente	Función para calcular los valores de las pendientes para el método de Euler	Función de la pendiente  Lista de los valores en $x$  Lista de valores de $y$  Valor de los incrementos	Lista de los valores de las pendientes
Función para calcular la $x_n$ del método de Euler	Calcula la siguiente $x_n$ que corresponde al método de Euler	Valor de los incrementos  Valor de $x$ inicial	Lista de valores de $x$
Función para calcular la $y_n$ del método de Euler	Calcula la siguiente $y$ acorde al método de Euler	Lista de valores de $x$  Valor de $y$ inicial  Lista de valores de la pendiente  Valor del incremento	Lista de valores de $y$

Función para calcular la posición con la función exacta	Calcula la posición acorde usando la función de la posición.	Valor de la función  Valor de la x	Valor de la posición
Función para calcular la diferencia entre la aproximada y la función exacta	Calcula la diferencia entre la aproximación con el método de Euler y la función.	Lista de valores de y acorde al método de Euler  Lista de valores de y de la función original	Lista de las diferencias entre la aproximación y el valor de y de la función original.
Función para calcular la integral definida	Calcula la integral definida de una función dado el x inicial y el final, además de la integral indefinida de la función a integrar	Integral indefinida de la función  Valor de x inicial  Valor de x final	Valor de la integral definida
Función que calcule la desviación media de n números	Calcula la desviación estándar de una lista de números	Lista de los números	Valor de la desviación estándar
Función que calcule el promedio de una lista de números	Calcula el promedio de una lista de números	Lista de los números	Valor del promedio
Función que calcule la mediana para una lista de números	Calcula la mediana de una lista de números	Lista de los números	Valor de la mediana

- Función de encontrar la y de una unción polinomial de grado 1

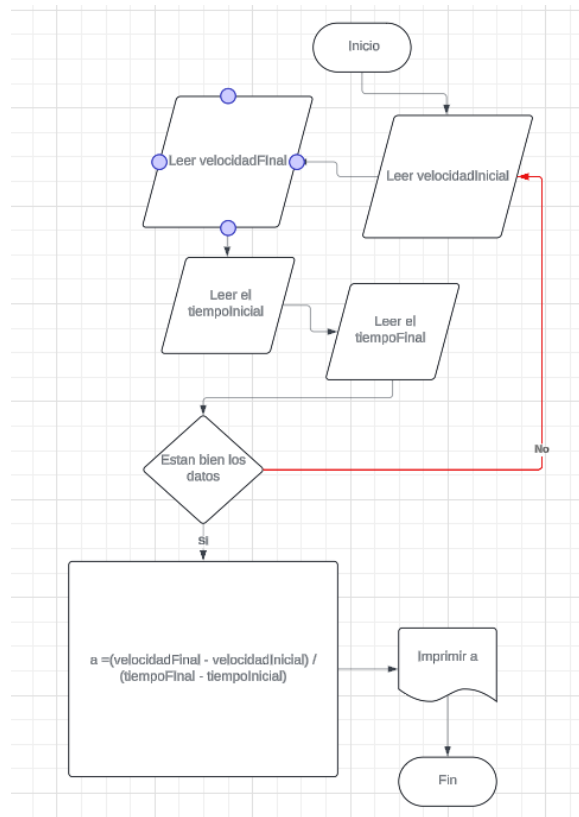


- Función de velocidad promedio

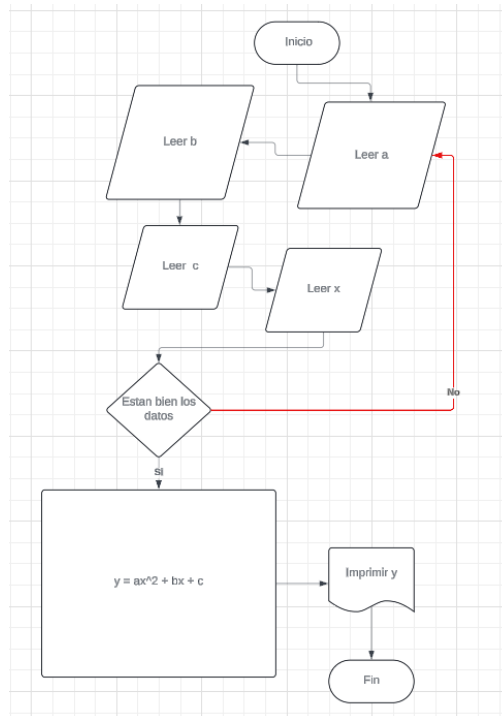




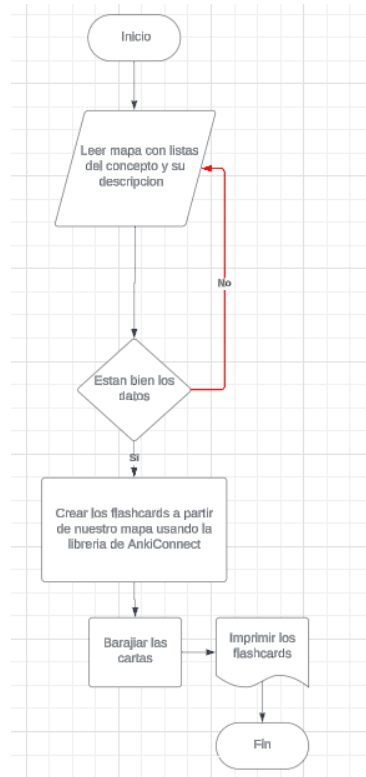
- Función de aceleración media



- Función para encontrar el valor de y de una función polinomial de grado 2



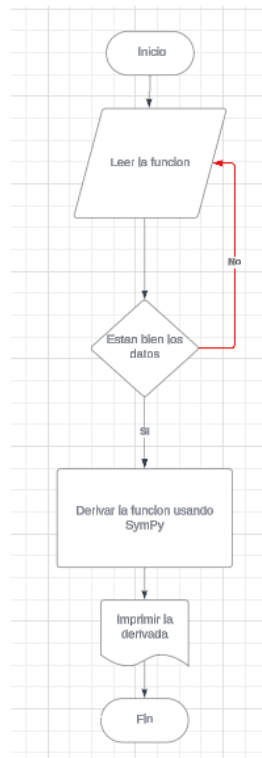
- Función de elegir aleatoriamente flashcards para evaluar los conocimientos teóricos



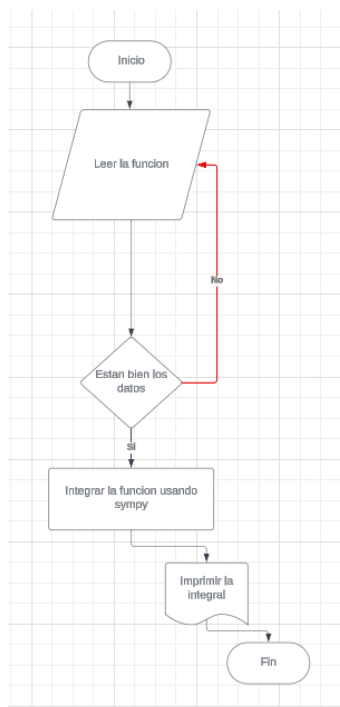
- Función para graficar una función



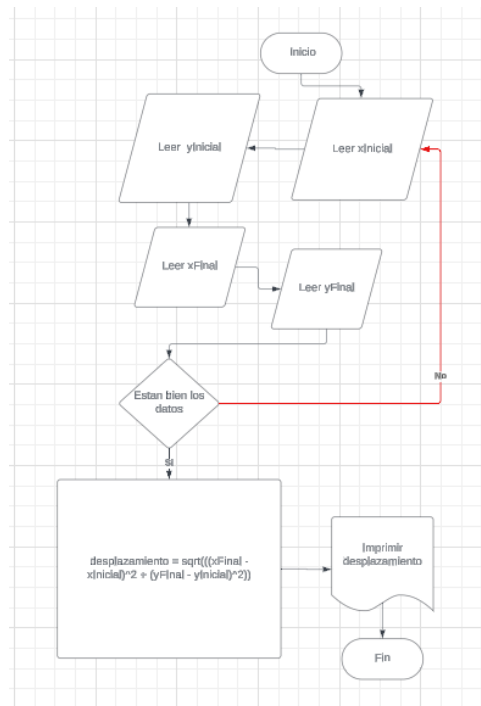
- Función para derivar



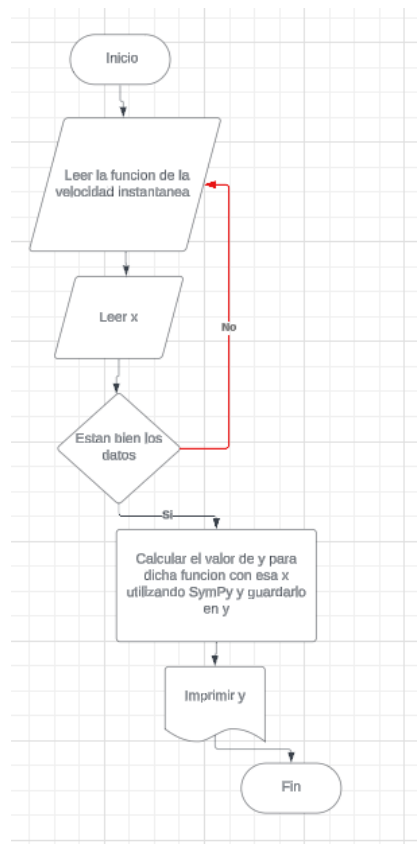
- Función para integrar



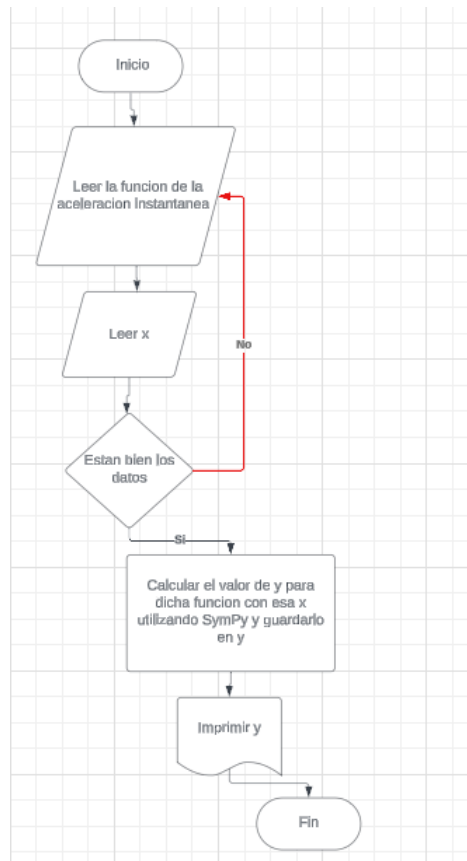
- Función para calcular magnitud de desplazamiento



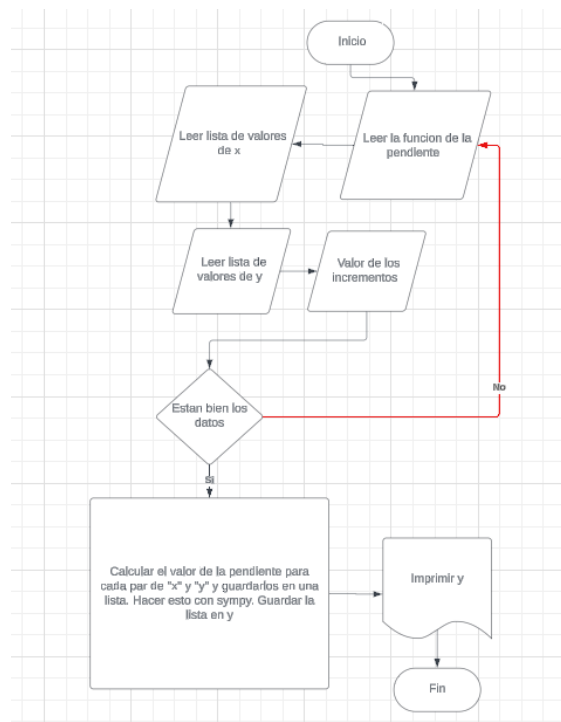
- Función para calcular velocidad instantánea



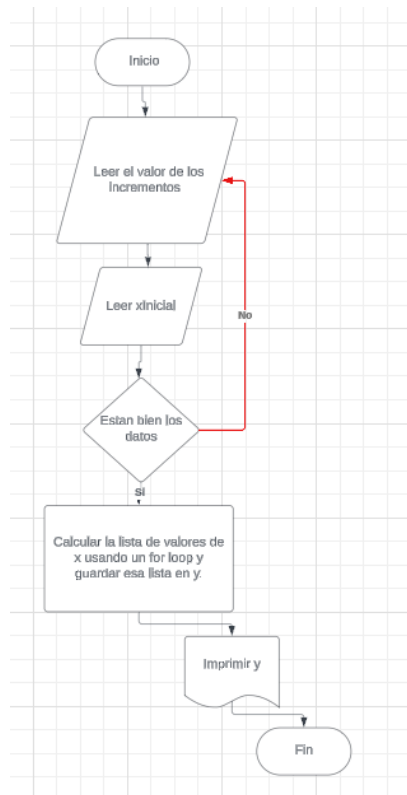
- Función para calcular la aceleración instantánea



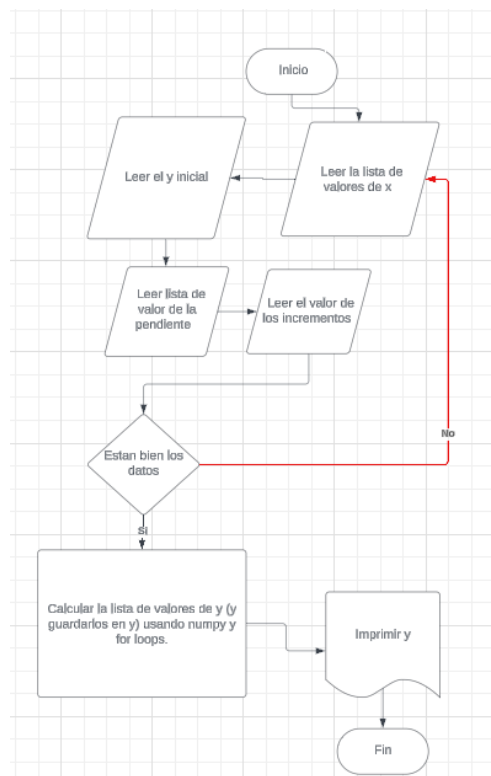
- Función para calcular el valor de la pendiente



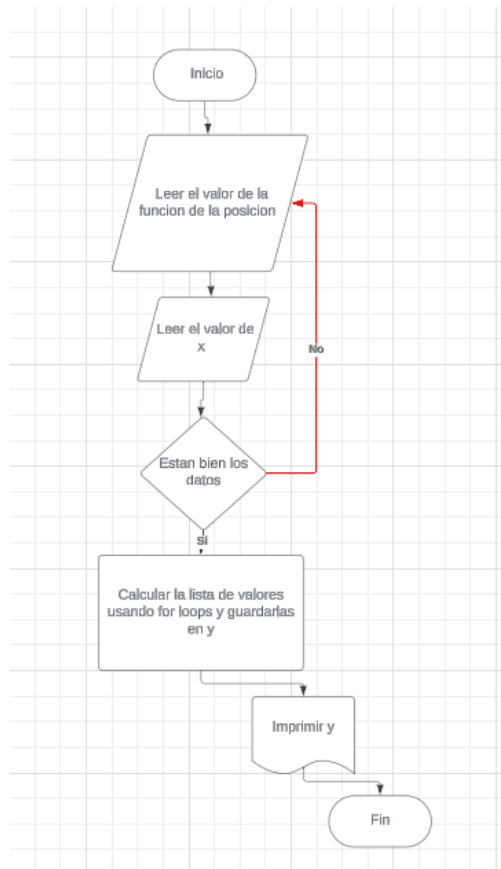
- Función para calcular la  $x_n$  del método de Euler



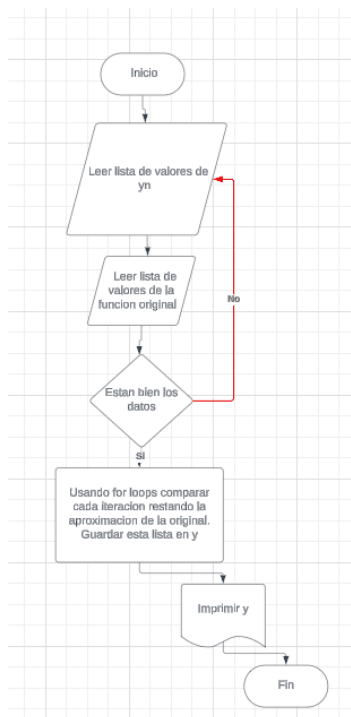
- Función para calcular la  $y_n$  del método de Euler



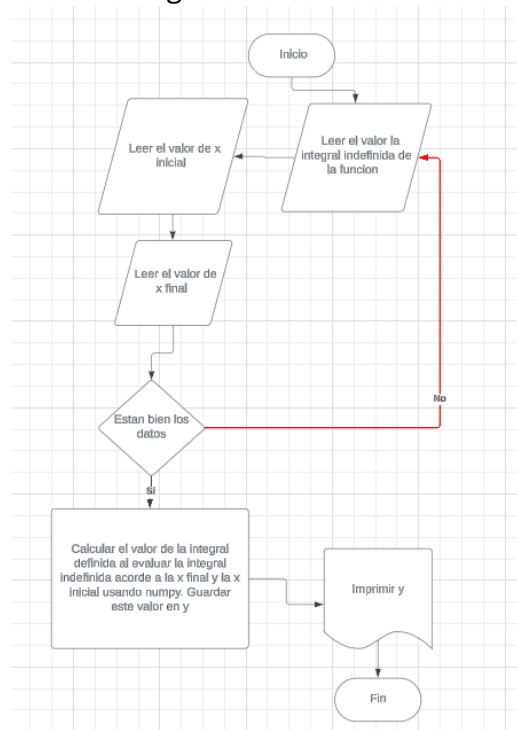
- Función para calcular la posición con la función exacta



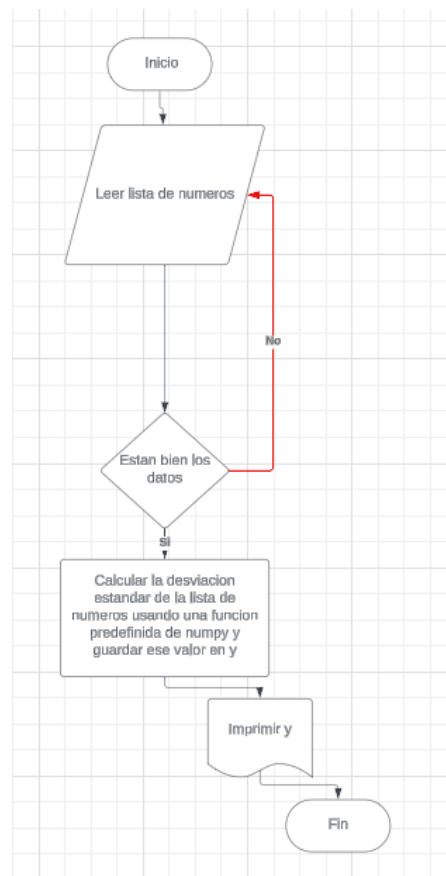
- Función para calcular la diferencia entre la aproximada y la función exacta



- Función para calcular la integral definida

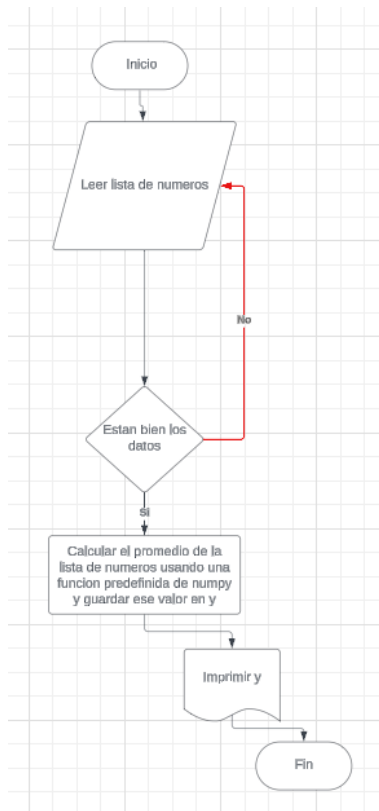


- Función que calcule la desviación media de n números

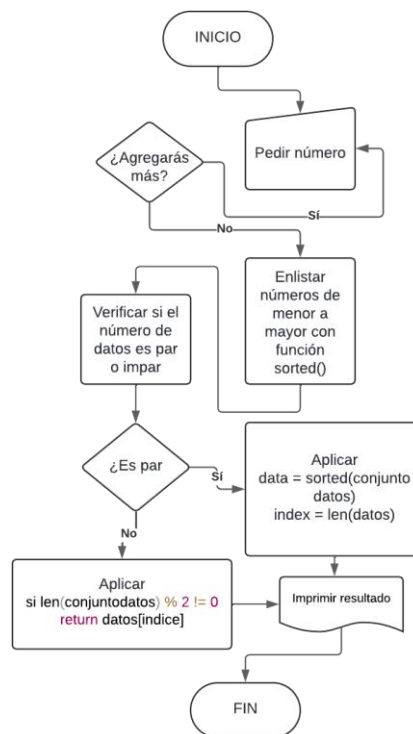




- Función que calcule el promedio de una lista de números



- Función que calcule la mediana para una lista de números



## 6. Herramientas de Software

Se utilizará el lenguaje de programación Python, reconocido por ser de alto nivel, pues es sencillo de utilizar y de programar; se trabajará en la plataforma de Google Colab, pues ofrece la oportunidad de trabajar en la nube y colaborativamente. Además, se pueden integrar librerías para complementar el programa.

Para complementar el diseño de nuestro programa se utilizará la plataforma Kivy, la cual ayudará a hacer que la app sea responsiva. Y la plataforma Electron, que permite combinar distintos lenguajes de programación e integrarlas a Python mediante APIs.

## 7. Instrucciones y Módulos de Python

Las librerías que se utilizarán son:

1. SymPy: Para poder realizar cálculos complejos como derivadas o integrales.
2. NumPy: Operaciones con matrices y otras estructuras.
3. Matplotlib: Para realizar gráficos de 2 dimensiones.
4. Plotly: Gráficos interactivos de 2 y 3 dimensiones.
5. PyQtGraph: Para crear una interfaz gráfica.
6. OpenAI API: Para integrar un chatbot que resuelva dudas del usuario, de manera que este sirva como un asistente de estudio.
7. AnkiConnect: Para crear un sistema de flashcards que el usuario pueda modificar y utilizar.

## 8. Estándares Mínimos de Software

Para nuestro programa, las guías PEP8 serán muy importantes. Este documento muestra prácticas y buenos hábitos para escribir código en Python de manera limpia, ordenada y fácil de leer. Algunos de los aspectos más importantes de este documento son:

- Límites de líneas: Las líneas no pueden exceder los 79 caracteres
- Indentación: Utilizar 4 espacios por nivel de indentación
- Nombres de variables y funciones: Usar snake\_case para variables y funciones y CamelCase para clases
- Evitar espacios innecesarios en expresiones
- Añadir comentarios claros para mejorar la facilidad de lectura del código
- Todas las importaciones deben estar al principio del archivo

En la elaboración del programa, también se seguirá la guía PEP20, conocida como el Zen de Python. Esta lista de principios define la filosofía de Python.

De igual importancia, la documentación de todo el proyecto se realizará de manera clara para facilitar las modificaciones en un futuro de otros programadores (incluidos nosotros mismos).