



Modelado y Simulación

Método Montecarlo

Profesor: Acero, Fernando

Alumnos:	Espinoza, Julia	LU 1084066
	Cerezo, Bárbara	LU 1041719

1º Cuatrimestre 2021

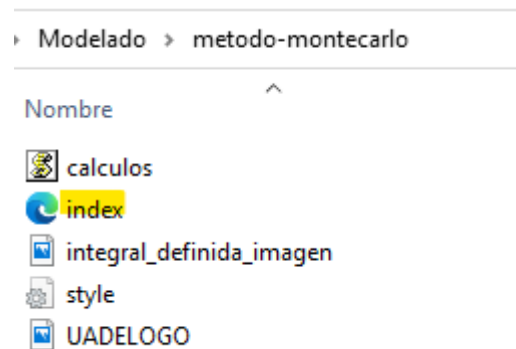
1. Introducción

La finalidad de esta aplicación es poder encontrar gráficamente la solución a ecuaciones diferenciales, mediante el método Montecarlo.

El método de Montecarlo es un método no determinista o estadístico numérico, usado para aproximar expresiones matemáticas complejas y costosas de evaluar con exactitud. El método se llamó así en referencia al Casino de Montecarlo (Mónaco) por ser “la capital del juego de azar”, al ser la ruleta un generador simple de números aleatorios. El nombre y el desarrollo sistemático de los métodos de Montecarlo datan aproximadamente de 1944 y se mejoraron enormemente con el desarrollo de la computadora.

2. Ingreso a la aplicación

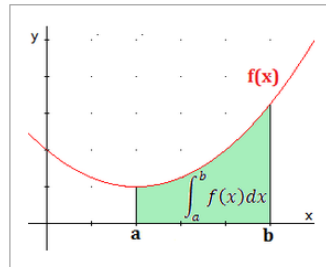
- Descomprimir el archivo zip.
- Abrir el archivo index con el navegador web.



- El navegador, lo redireccionará a la siguiente pantalla:

Integral Definida mediante el Método Montecarlo.

Paso 1: Ingresar la función, los puntos límites en el eje X, y la cantidad de disparos



$f(x)$

a

b

Total de disparos

Calcular

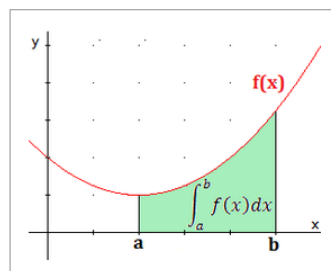
3. Uso de la aplicación

3.1 Completar los campos

- Función $F(x)$
- Intervalo de definición $[a,b]$
- Cantidad de disparos

[]

Paso 1: Ingresar la función, los puntos límites en el eje X, y la cantidad de disparos



$f(x)$

a

b

Total de disparos

Calcular

3.2 Visualización de resultados

Como dato adicional, la app mostrará los cálculos intermedios.

Cálculo de Ymax Ymin:

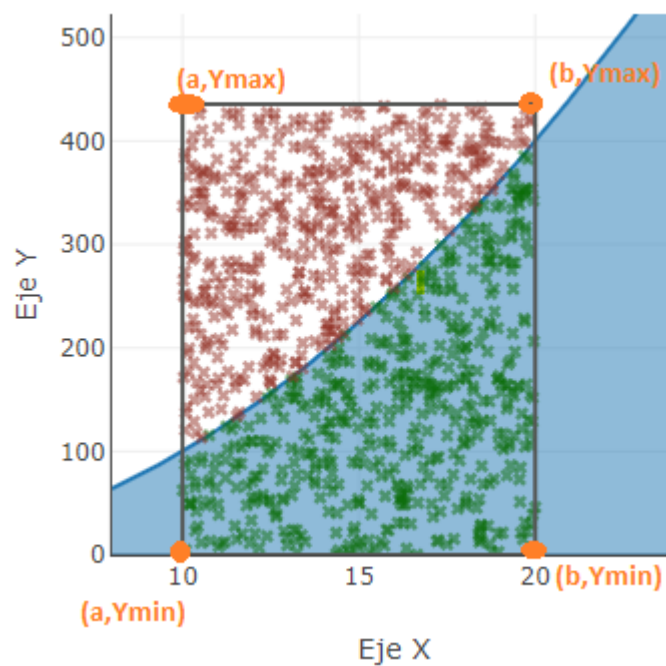
Paso 2: Calcular los puntos máximo y mínimo de $f(x)$.

$$X_k = a + k \left((b-a) / N^* \right)$$

Punto máximo de $f(x) = 435.611$

Punto mínimo de $f(x) = 0$

Son usados para formar el rectángulo de vértices $((a, Ymin) ; (a, Ymax); (b, Ymin) ; (b, Ymax))$.



Cálculo del área del rectángulo:

Paso 3: Calcular el área del rectángulo.

$$\text{Area} = (b - a) * (yMax - yMin)$$

Área del rectángulo = 4356.11

Cálculo de la cantidad de disparos en el área:

Paso 4: Calcular la cantidad de disparos dentro del área.

Disparos dentro del área = 530

Resultado de Montecarlo:

Paso 5: Calcular la estimación de la integral definida.

$$\text{Area} = \left[\left(\frac{\text{disparosEnArea}}{\text{disparosTotal}} \right) * (b-a) \right] * (y_{\text{Max}} - y_{\text{Min}})$$

Integral definida estimada = 2308.7383

Visualización gráfica:

Paso 6: Gráfico del f(x) con los puntos disparados

