**Lab #3**

**Problema 1 (QP):**

* **Step Size Exacto**

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Chart, histogram

Description automatically generated

* **Step Size Constante (0.001)**

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Learning rate = 0.001

Chart, line chart

Description automatically generated

Learning rate = 0.01

Chart, line chart

Description automatically generated

Learning rate = 0.1

Chart, line chart

Description automatically generated

Learning rate = 0.5

Chart

Description automatically generated

Learning rate = 1

Graphical user interface

Description automatically generated with low confidence

* **Step Size Variable**

Graphical user interface, table

Description automatically generated

Application

Description automatically generated with low confidence

**\*Nota. Para mayor detalle consultar el Excel denominado “Resultados.xlsx”, el cual contiene el detalle de todas las tablas para cada experimento.**

* **Conclusiones**
  + De todas las gráficas de error generadas durante los experimentos se puede observar que la gráfica con una convergencia hacia el mínimo error más rápida es la gráfica resultante de aplicar un Step Size **Exacto**. Sin embargo, es posible observar como un step size constante puede asemejarse a medida que se elige un valor más cercano a 1, en este caso obteniendo resultados similares al step size exacto con un valor constante de 0.5.
  + El mejor resultado se obtiene con el método exacto, si es necesario evaluar poder de cómputo requerido, el step size constante podría ser una mejor elección si se selecciona un valor adecuado.

**Problema 2 (Función Rosenbrock):**

X = [0, 0], step size = 0.05

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

X = [1, 1], step size = 0.05

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

X = [0, 0] con step size = 0.002

Graphical user interface, table

Description automatically generated

* **Conclusiones**
  + Es posible observar que el punto inicial X = [0, 0] genera que la función diverja, dada la curvatura patológica presente en la función. Para arreglarlo con el modelo actual formulado es necesario iterar un mayor número de veces con un step size pequeño que no permita que el valor diverja, de esta forma con un step size de 0.002 y 3000 iteraciones es posible llegar a una aproximación del mínimo de la función localizado en X = [1, 1]