

# Búsqueda Local

Oscar Quiñonez

4 de noviembre de 2020

## 1. Objetivo

Utilizando el método heurístico se busca representar la posición de un objeto mediante el uso de diferentes rutas, al encontrar la mas corta, conoceremos lógicamente, la mas cercana, que será representada en una proyección tridimensional en forma de un mapa topográfico.

## 2. Metodología

Partiendo del código base [1] proporcionado anteriormente en clase, se busca desarrollar la simulación mediante el uso del programa R 4.0.3, en el cual se variaron los valores entre los ejes  $g(x, y)$ , que van de  $-3 \leq x, y \leq 3$ , de esta forma hacer que se recorran las rutas con pasos de 1.5 hasta completar una ruta de 100 pasos.

## 3. Resultados y Discusión

Se obtuvo una gráfica que se muestra como figura 1, en la que se puede observar una notable diferencia con la figura 2, que fue la figura obtenida con el código original ya antes mencionado, esta diferencia en la cantidad de intersecciones se debe a la aproximación al origen con respecto al número de repeticiones. Así también se observa una diferencia en los planos mostrados en las figuras 3 y 4, pues las intersecciones se dan en una menor cantidad de repeticiones y nos damos cuenta como se deshace la simetría de los planos. Todas las figuras estan disponibles [2] en el repositorio de la clase.

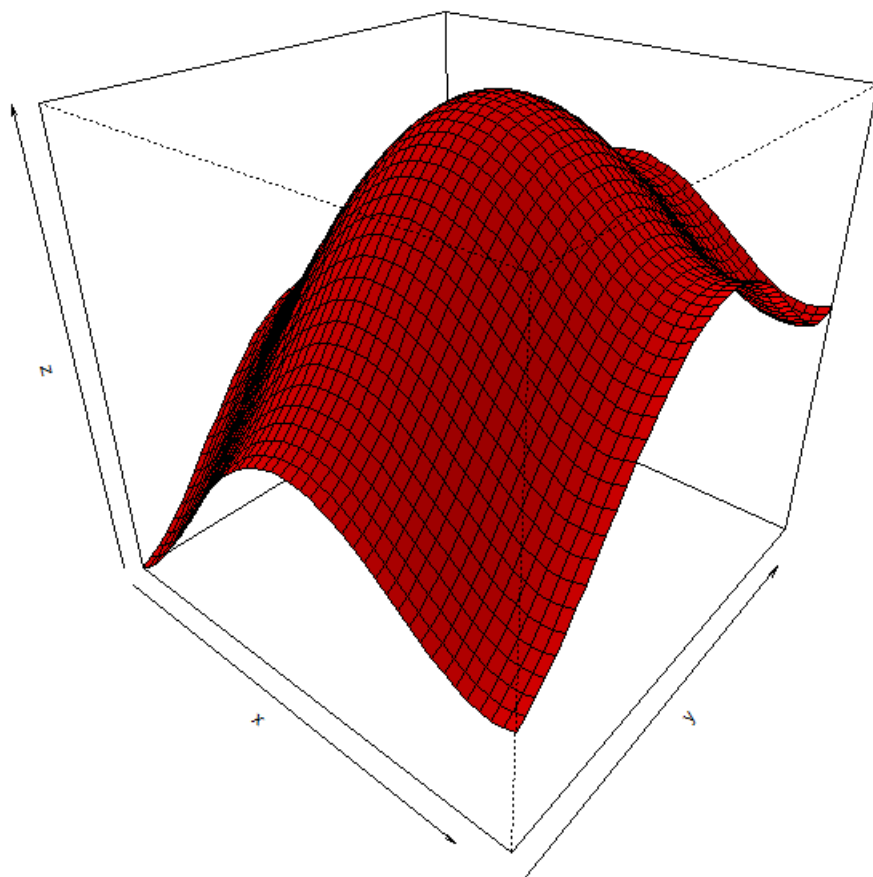


Figura 1: Gráfica con el código modificado.

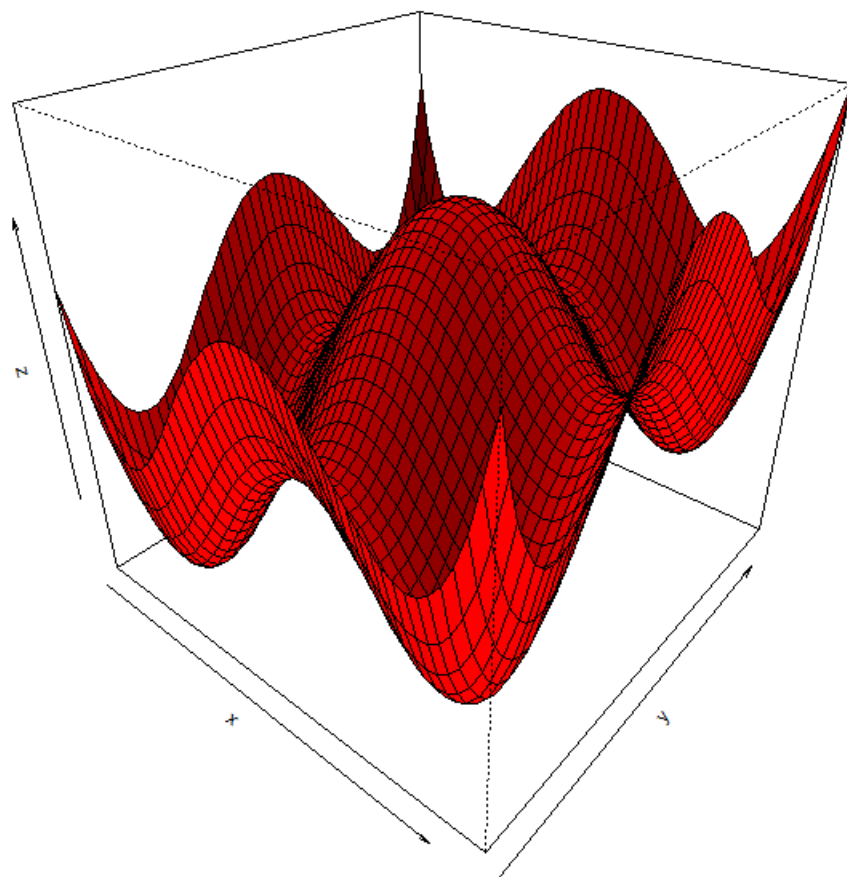


Figura 2: Gráfica con el código original.

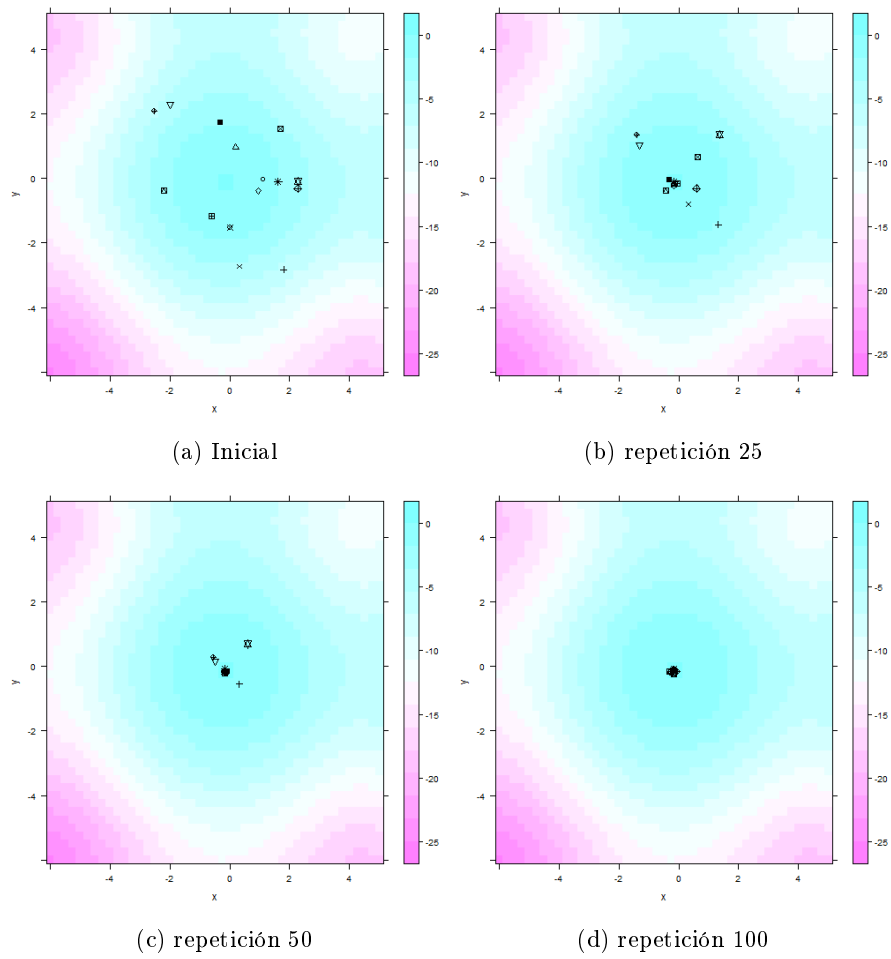


Figura 3: Posición inicial, repetición 25, repetición media 50 y repetición final 100 (función modificada  $g(x, y)$ ).

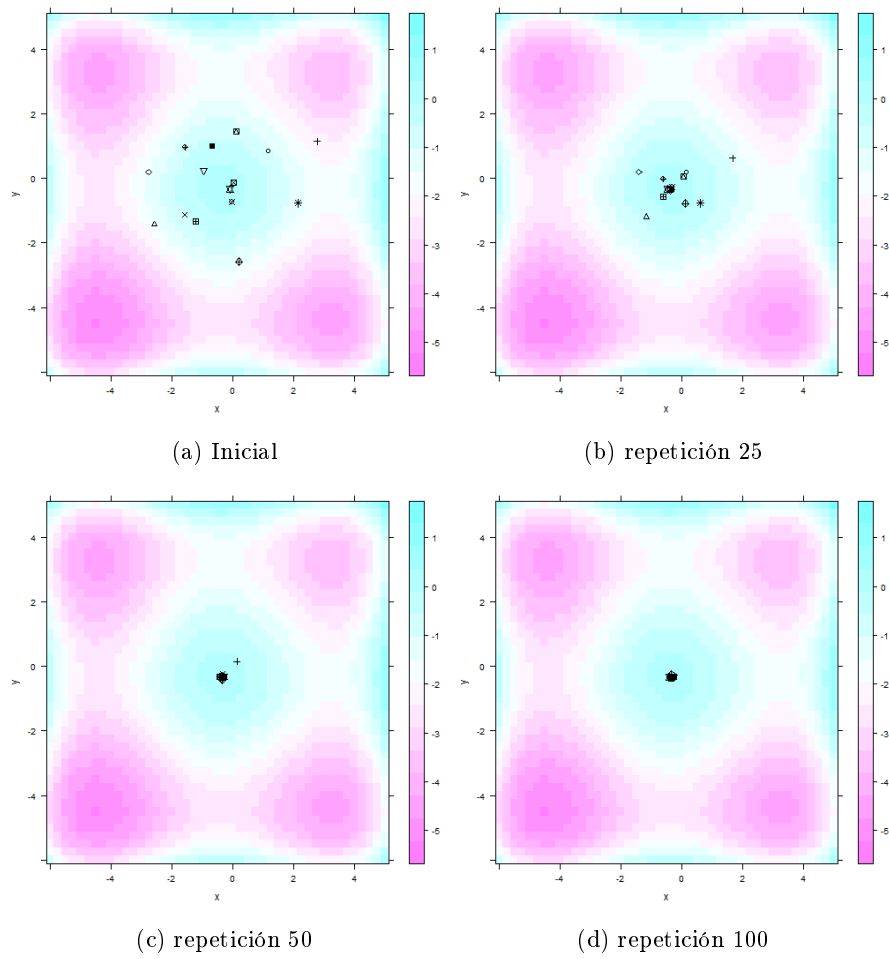


Figura 4: Posición inicial, repetición 25, repetición media 50 y repetición final 100 (función original  $g(x,y)$ ).

## 4. Conclusión

Después de haber realizado la simulación se muestra que el método heurístico nos ayuda a encontrar el camino mas corto en una simulación de una ruta pues como se vio en las gráficas anteriores, el punto de intersección en el origen se encuentra de manera más precisa, además como sabemos al modificar la función también cambia la forma en la aproximación.

## 5. Reto 1

En este reto se simula un tratamiento térmico muy conocido, el recocido, este tratamiento se le da a los metales para cambiar su estructura interna y así modificar sus propiedades, especialmente la dureza y maleabilidad. El parámetro que se busca modificar es la temperatura con valores entre 5 y 40 grados y así vemos la influencia de esta en el valor de  $\xi$ . Como se aprecia en la figura 5, la variación es muy pequeña y se determina que en este rango de temperaturas las propiedades no cambiarán mucho, pero probablemente lo hagan con temperaturas mas altas pues en 40 grados es donde comienza a verse una diferencia notable.

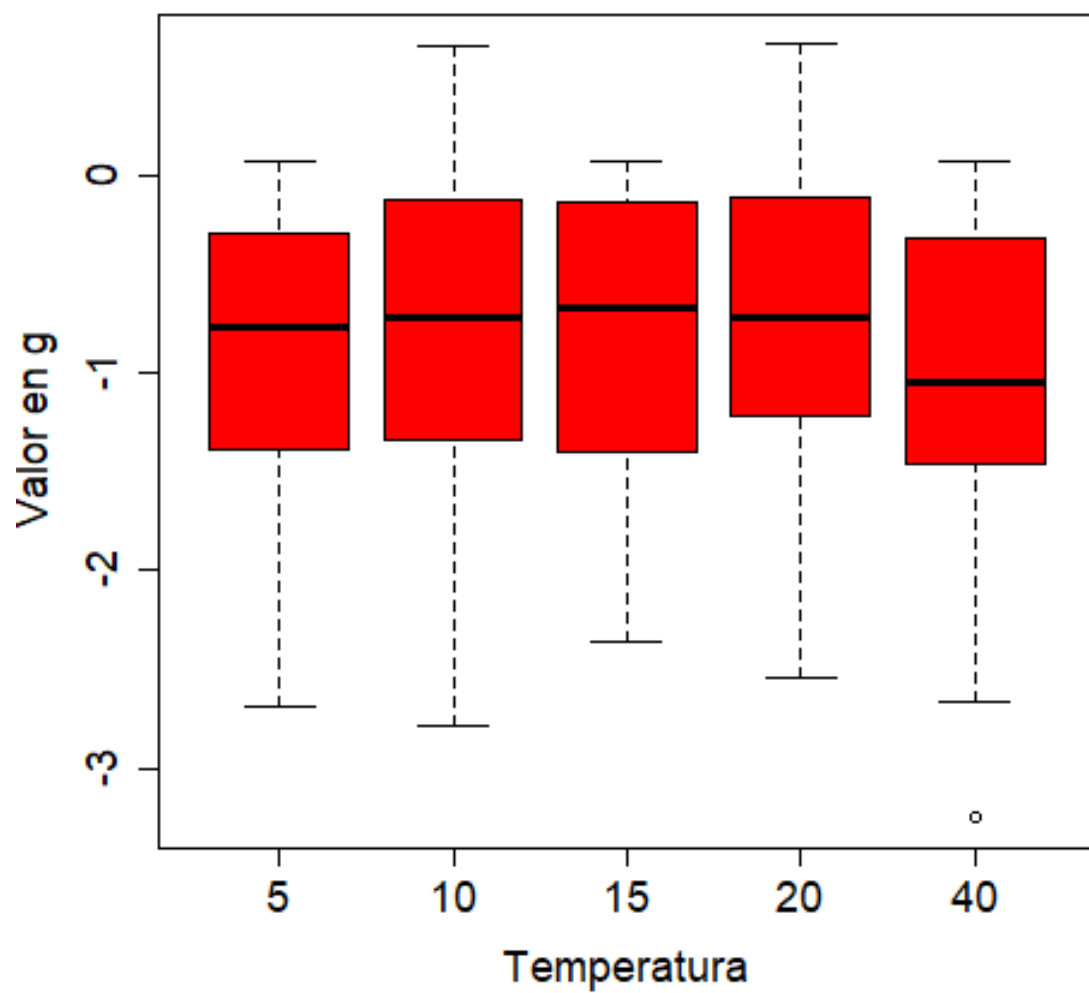


Figura 5: Gráfica de caja-bigote para cada temperatura.

## Referencias

- [1] E. Schaffer. busqueda local, 2020. URL <https://github.com/satuelisa/Simulation/tree/master/LocalSearch>.
- [2] O. Quiñonez. tareasiete, November 2020. URL <https://github.com/OscarNANO/OscarNANO/tree/master/tareasiete>.