Trabajo final de arquitectura

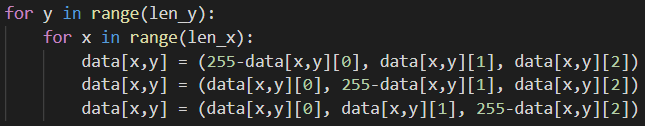
Kevin Zarama - A00345969

Cristhian Castillo - A00347159

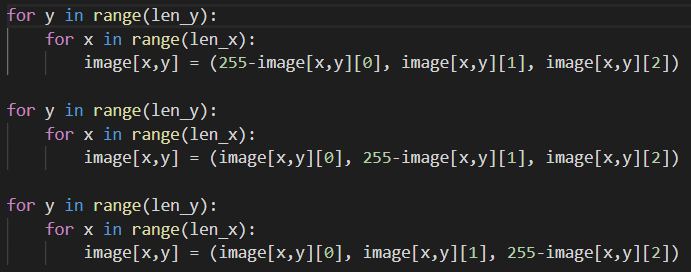
El experimento tiene como objetivo aplicar el diseño y análisis de experimentos con el fin de evaluar el desempeño de invertir el color de una matriz que representa una imagen de mapa de bits.

Los factores de estudio que se identificaron fueron:

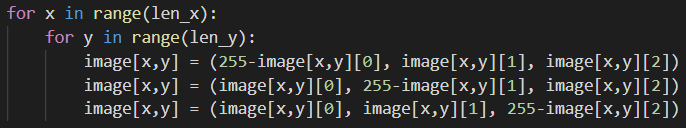
* 5 versiones de algoritmos



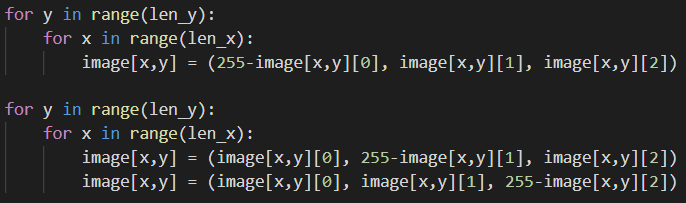
*Imagen 1: versión de algoritmo 1*



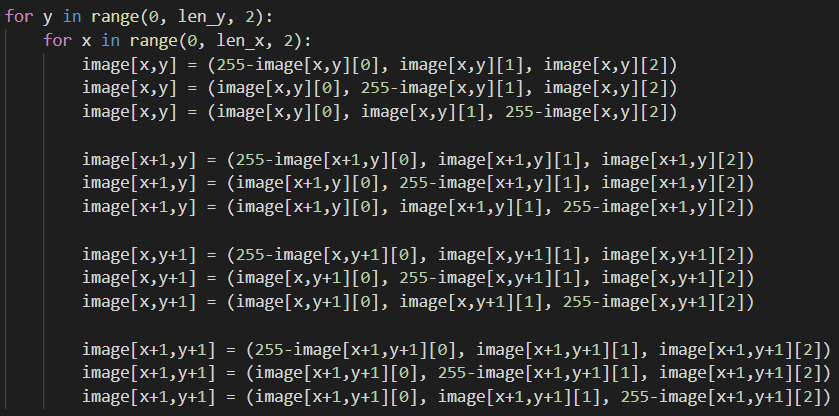
*Imagen 2: version de algortimo 2*



*Imagen 3: versión de algoritmo 3*



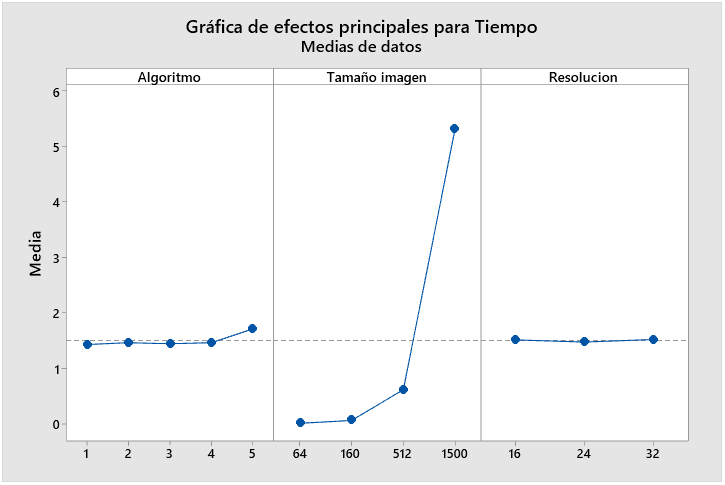
*Imagen 4: versión de algoritmo 4*



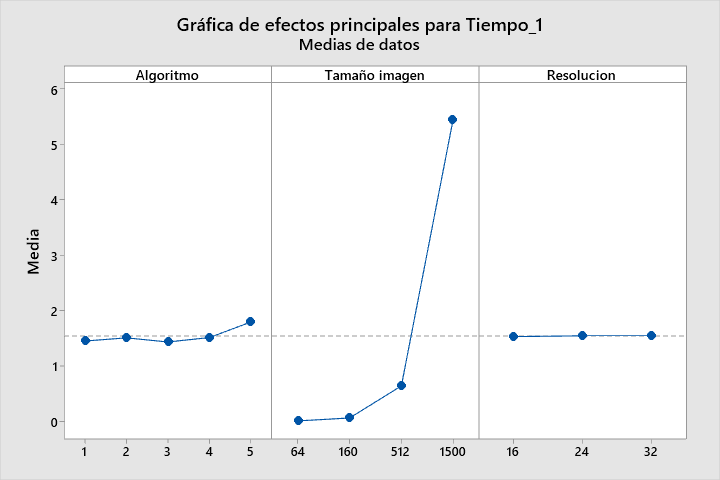
*Imagen 5: versión de algoritmo 5*

* Se tomaron 4 tamaños de imágenes, los cuales fueron: 64x64, 160x160, 512x512 y 1500x1500 px.
* Bits de profundidad de la imagen: 16, 24 y 32 bits por canal

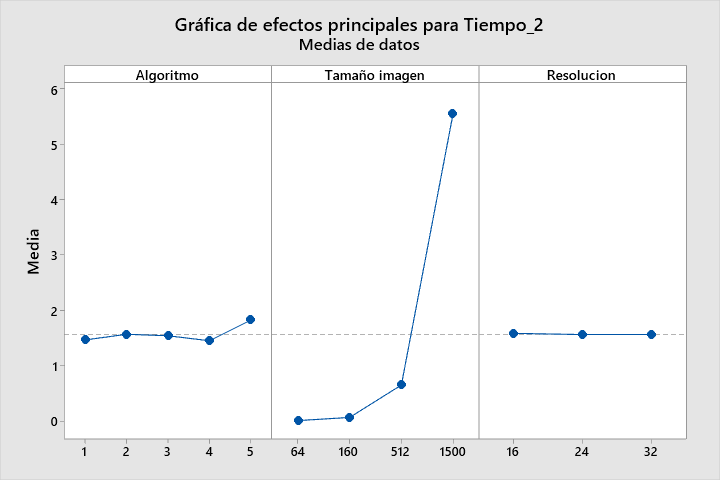
El numero total de tratamientos realizados para este experimento fue de 3, se realizaron 3 repeticiones y 3 réplicas, para un total de datos de 540.



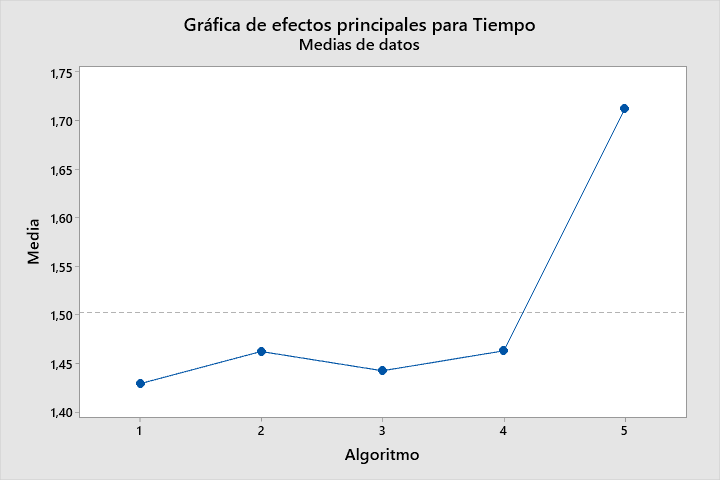
*Grafica 1: grafica de efectos principales para tiempo de los datos de tiempo 1. Respuestas: Tiempo. Factores: algoritmo, tamaño imagen y resolución.*

**

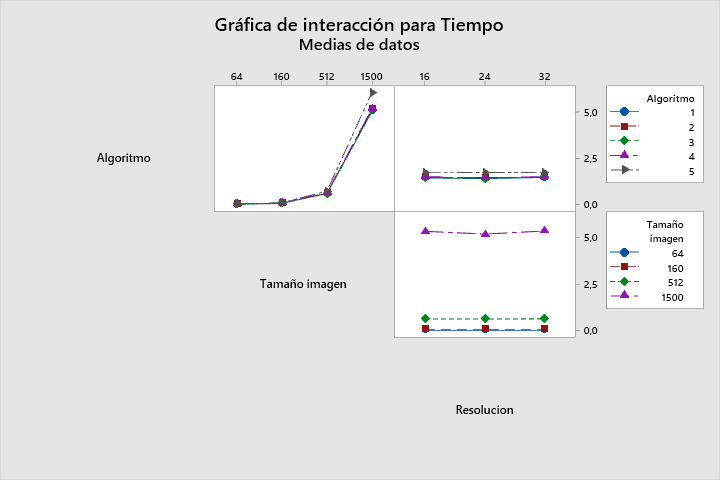
*Grafica 2: grafica de efectos principales para tiempo de los datos de tiempo 2. Respuestas: Tiempo. Factores: algoritmo, tamaño imagen y resolución.*

**

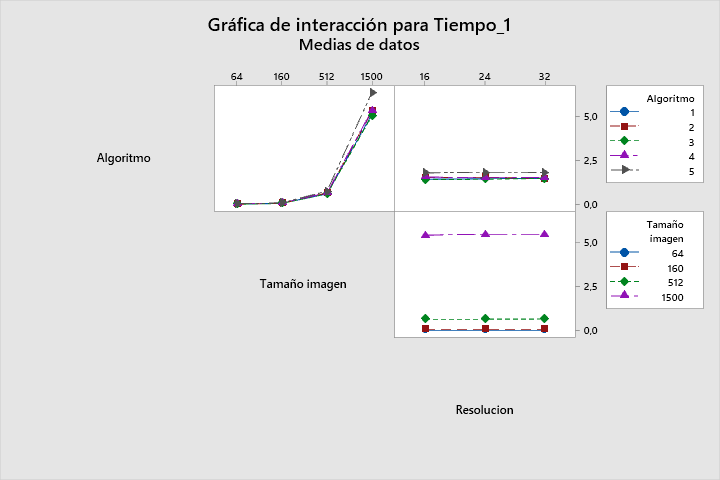
*Grafica 3: grafica de efectos principales para tiempo de los datos de tiempo 3. Respuestas: Tiempo. Factores: algoritmo, tamaño imagen y resolución.*

**

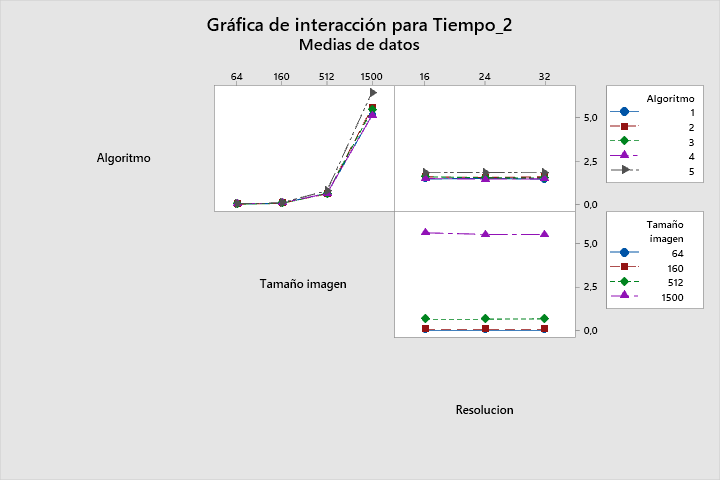
*Grafica 4: ampliación de la grafica de efectos principales para el tiempo de los datos de tiempo 1. Respuesta: tiempo. Factores: algoritmo*



*Grafica 5: grafica de interacción para tiempo de los datos de tiempo 1. Respuestas: Tiempo. Factores: algoritmo, Tamaño imagen y resolución.*

**

*Grafica 6: grafica de interacción para tiempo de los datos de tiempo 2. Respuestas: Tiempo. Factores: algoritmo, Tamaño imagen y resolución.*

**

*Grafica 7: grafica de interacción para tiempo de los datos de tiempo 3. Respuestas: Tiempo. Factores: algoritmo, Tamaño imagen y resolución.*

Conclusiones:

Uno de los datos que menos influyo en el tiempo de ejecución fue la profundidad de los pixeles de las imágenes, por eso, las gráficas que relacionan la resolución con el tiempo de ejecución son rectas; el algoritmo elegido para cambiar los colores de lo pixeles es una característica que no influyo drásticamente en el tiempo de ejecución, esto se puede observar en las gráficas de interacción para tiempo (grafica 5, grafica 6, grafica 7) en el hecho de que las rectas no se separan mucho entre sí; el tamaño de la imagen fue la característica que mas influyo en los tiempos de ejecución fue el tamaño de la imagen, esto se observa en las gráficas de interacción para tiempo (grafica 5, grafica 6 y grafica 7), ya que cuando el tamaño de la imagen influye en la gráfica se ve que hay un cambio considerable a medida de que el tamaño aumenta.

En relación con los algoritmos elegidos, los algoritmos 1, 2, 3, 4, no tienen muchas diferencias de tiempo entre ellas, en cambio el algoritmo 5 si tiene una diferencia considerable con respecto a los otros algoritmos, como se puede observar en la figura 4; la diferencia del tiempo de ejecución del algoritmo 5, se debe a que no aprovecha el uso de la localidad espacial, ya que este algoritmo va trabajando en bloques de 4 pixeles en un arreglo de 2x2 pixeles y esto hace que el algoritmo cambie mucho entre las filas y columnas de la matriz, lo cual hace que tenga muchos miss en relación a los otros algoritmos; el mejor algoritmo es el algoritmo 1, debido a que recorre la matriz de forma tal que primero recorre las filas de la matriz, y esto hace que sea mas eficiente para recorrer la matriz que el algoritmo 3, el cual tiene la misma estructura que el algoritmo, pero accede a los datos primero a las filas y después intercambiando entre las columnas, lo cual hace que el algoritmo tengo mas miss que el algoritmo 1; los algoritmos 2 y 4 tienen muchas similitud de tiempo de ejecución entre sí, las diferencias de estos algoritmos son que tienen mayor complejidad temporal, ya que tienen 3 y 2 for respectivamente, los cuales acceden a varias veces a los mismos pixeles, lo cual aumenta el tiempo de ejecución.

Referencias:

* Get image size (width, height) with Python, OpenCV, Pillow (PIL). (2019, mayo 14). Recuperado 27 de mayo de 2020, de <https://note.nkmk.me/en/python-opencv-pillow-image-size/>
* How to get an array from RGB values of a bitmap image? (2014, febrero 19). Recuperado 27 de mayo de 2020, de <https://stackoverflow.com/questions/21885713/how-to-get-an-array-from-rgb-values-of-a-bitmap-image>