
Actividad de Aprendizaje: **Conectividad de pixeles en imágenes a color**

Asignatura: Procesamiento de Señales

Universidad del Rosario - Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología

Objetivo:

- Lectura de imágenes
- Visualización de los mapas de color.
- Ubicación de pixeles en el cubo RGB.
- Conectividad de 4 y 8 elementos.

Procedimiento:

1. Se utilizarán las imágenes entregadas la semana pasada. Copie las imágenes presentes en el CD a la carpeta “work” de Matlab, esto con el fin de ubicarlas en el directorio raíz.
2. Lectura de imagen.
Leer imagen “duraznos.bmp” utilizando “imread.m”

Para leer una imagen desde Matlab, se debe utilizar el comando “imread.m” que es una función.

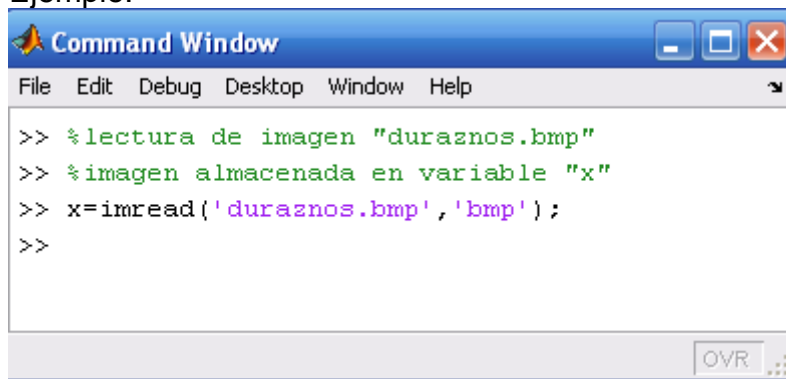
La sintaxis como se debe utilizar la función “imread.m” desde el prompt de Matlab es,

$$A = \text{imread}(\text{FILENAME}, \text{FMT})$$

Donde:

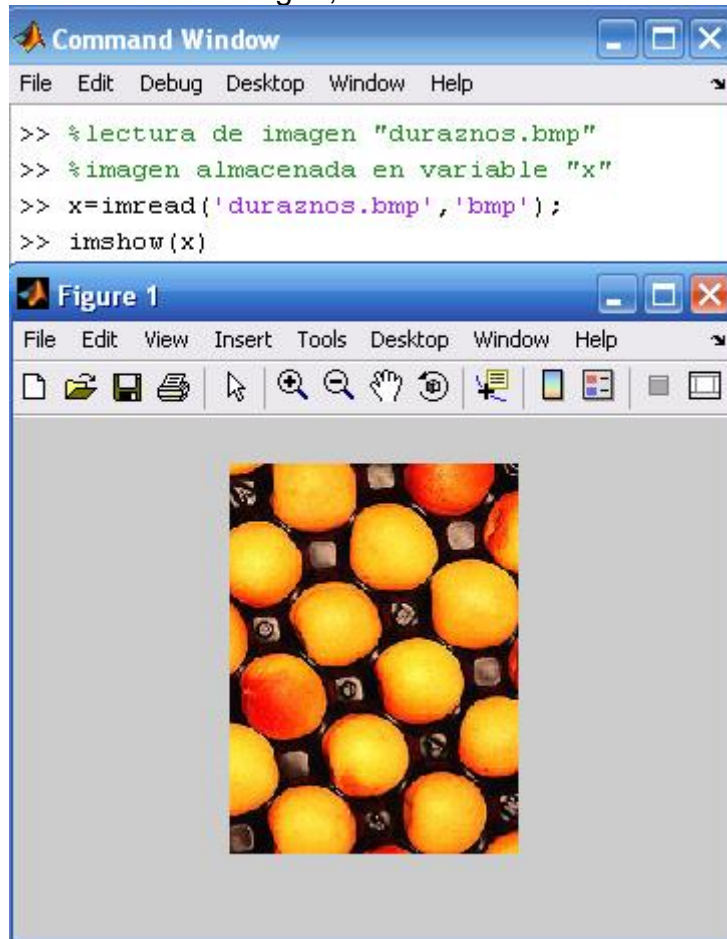
- A: Matriz que representa a la imagen en Matlab como una variable.
Si la imagen es en escala de grises el tamaño debe ser $(f,c,p)=(N,M,1)$.
Si la imagen es en color el tamaño es $(f,c,p)=(N,M,3)$
FILENAME: nombre del archivo como cadena de carácter.
FMT: formato de la imagen a leer.

Ejemplo:

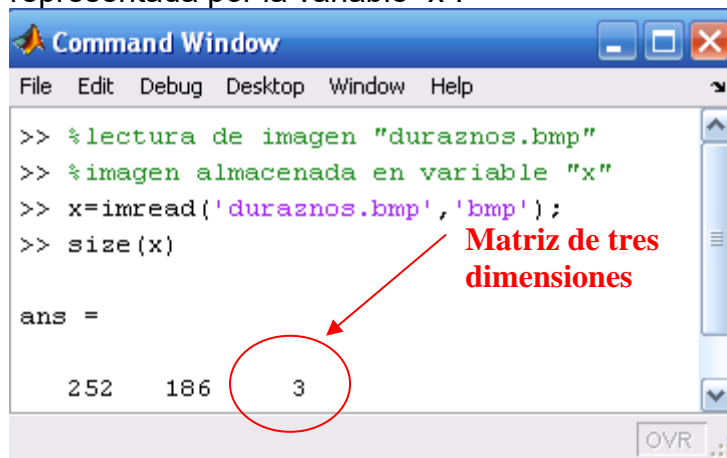


```
Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> %lectura de imagen "duraznos.bmp"
>> %imagen almacenada en variable "x"
>> x=imread('duraznos.bmp','bmp');
>>
```

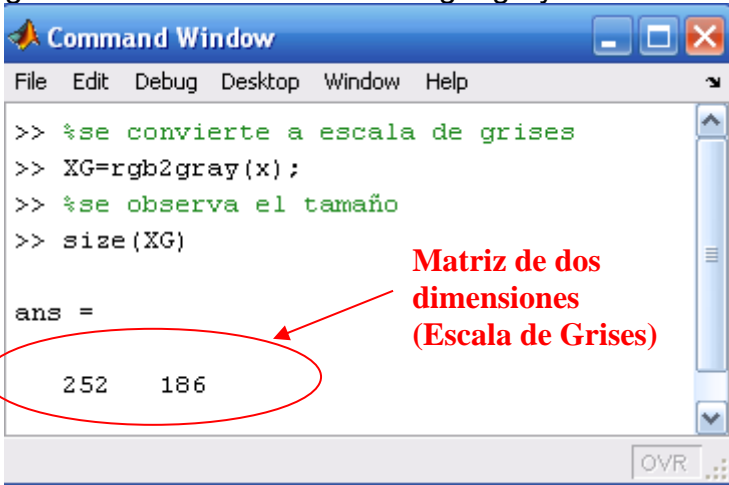
Se visualiza la imagen,



Se utiliza el comando "size.m" para determinar el tamaño de la imagen representada por la variable "x".



Ahora, podemos convertir esta imagen a color en una imagen en escala de grises utilizando el comando "rgb2gray.m".



The image shows a MATLAB Command Window with the following text:

```
>> %se convierte a escala de grises
>> XG=rgb2gray(x);
>> %se observa el tamaño
>> size(XG)
```

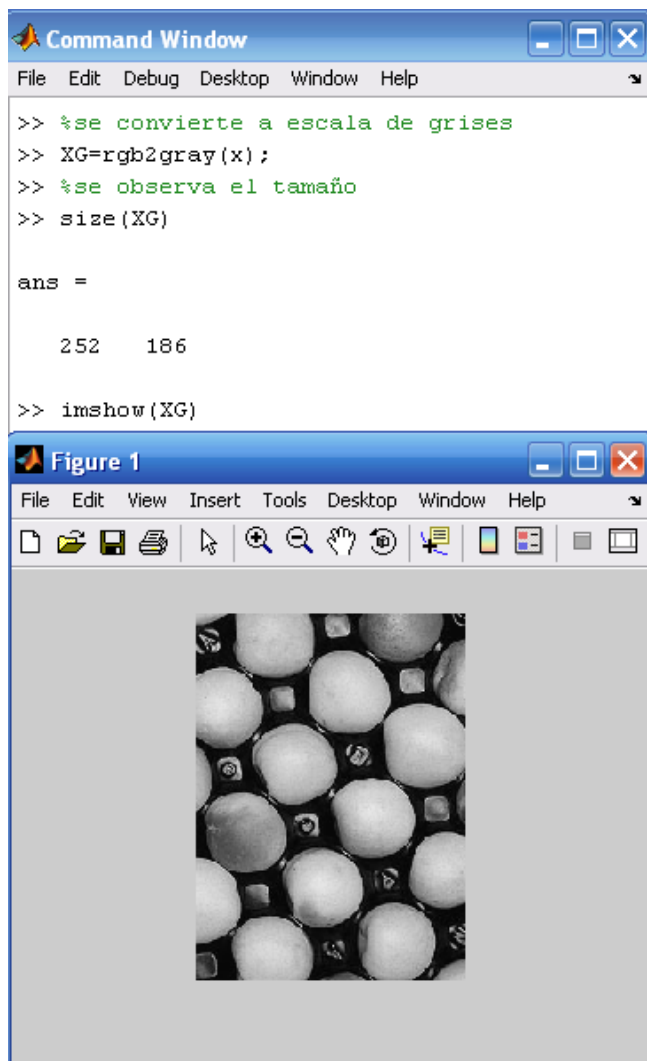
The output is:

```
ans =
    252    186
```

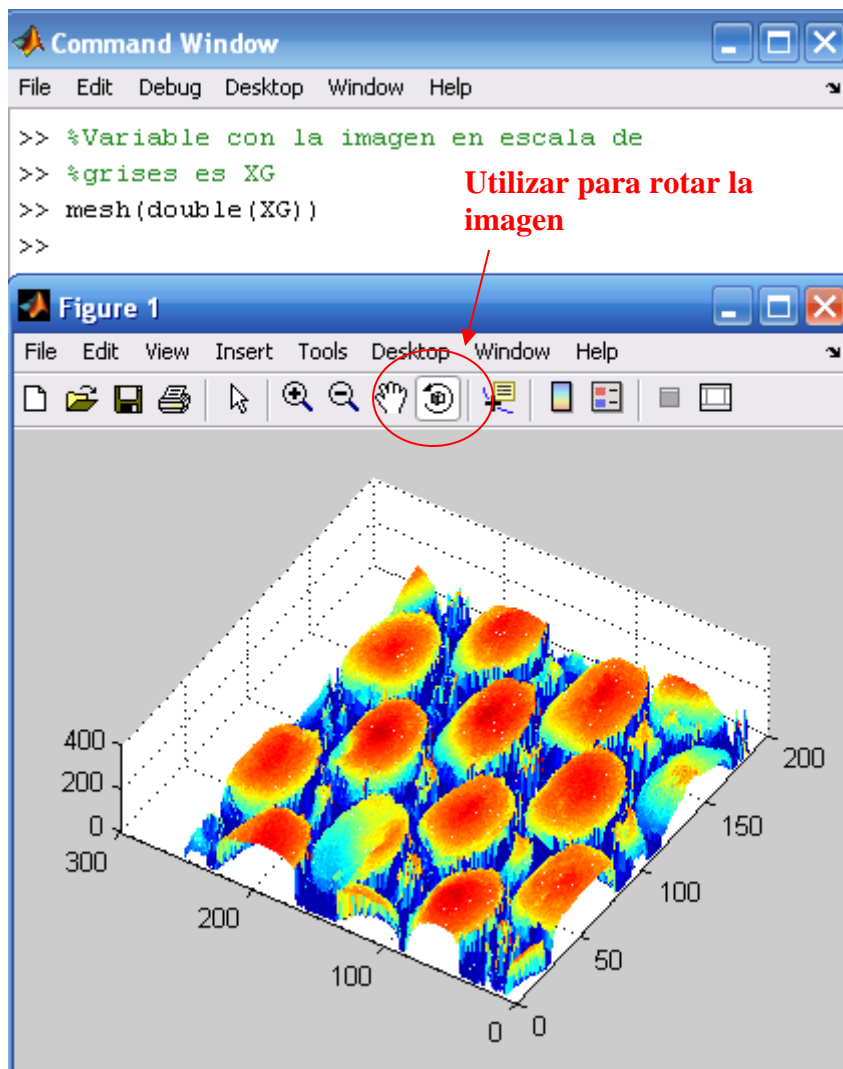
A red circle highlights the output values "252" and "186". A red arrow points from the text "Matriz de dos dimensiones (Escala de Grises)" to the circle.

Matriz de dos dimensiones (Escala de Grises)

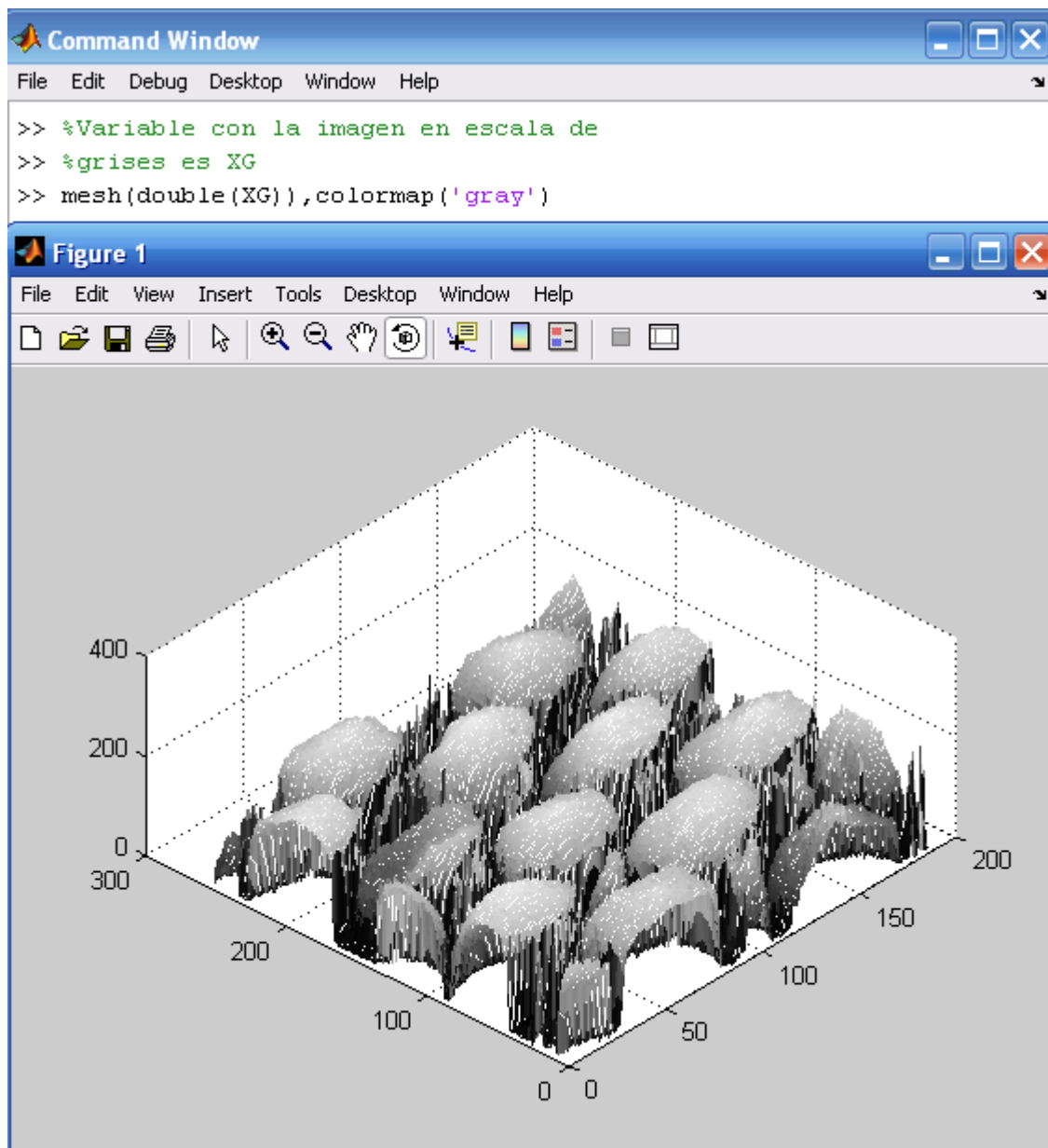
Se puede visualizar la imagen es escala de grises,



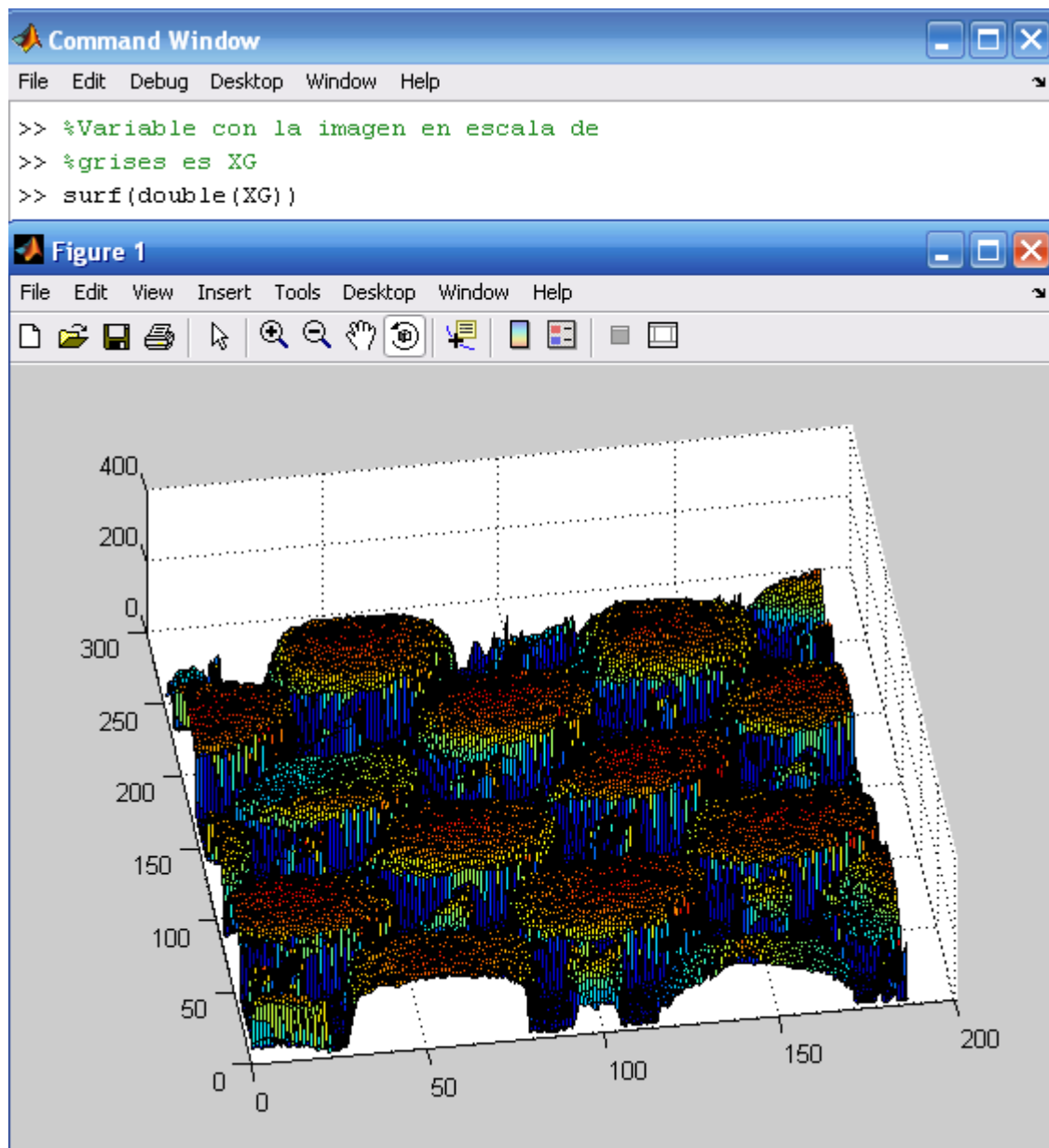
Se utiliza la función “mesh.m” para generar una superficie como malla (entramado),



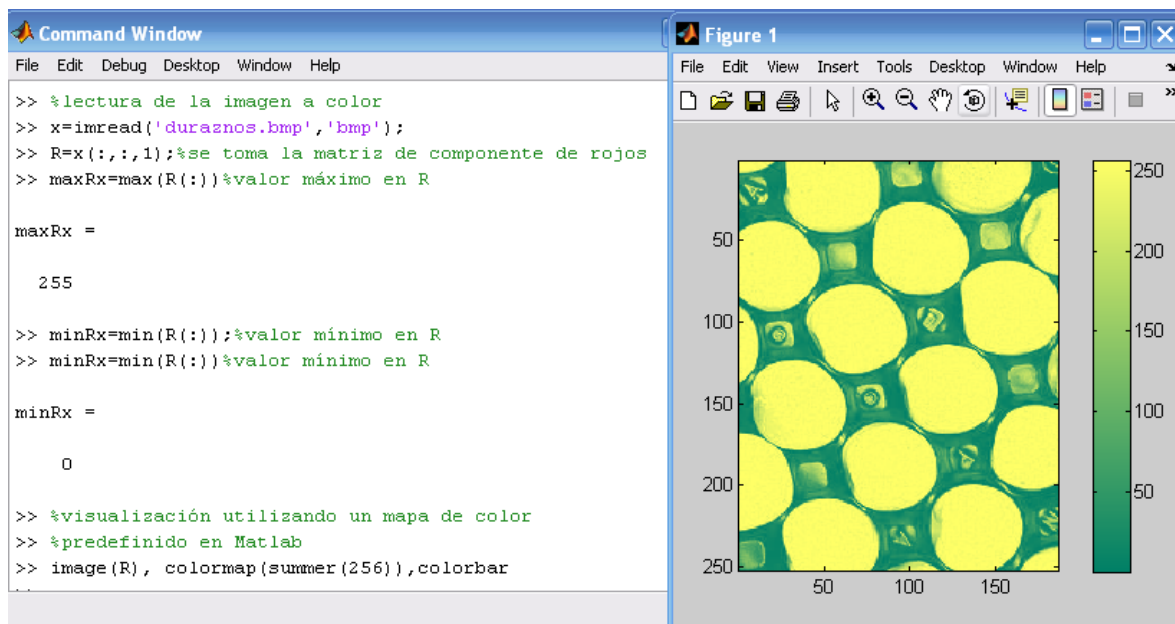
Esta imagen en 3D puede visualizarse en escala de grises,



Esta imagen en escala de grises también puede ser visualizada como una superficie, utilizando el comando “surf.m”,



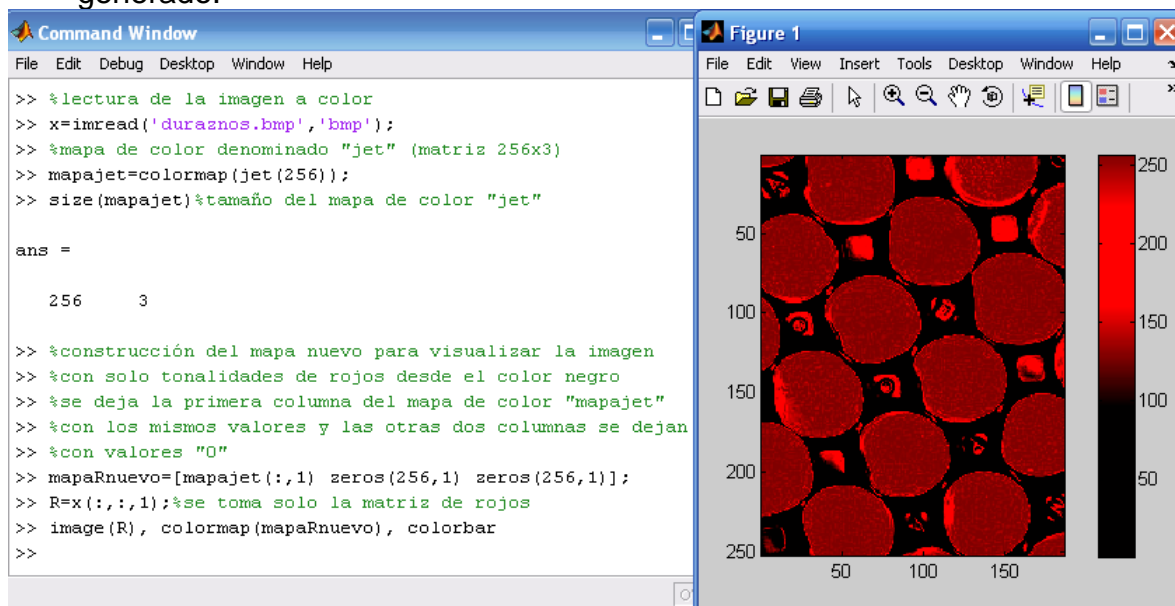
3. Se realiza la visualización de las tres componentes de la imagen a color. Se puede tomar esa primera componente de la imagen para determinar el valor máximo y el mínimo valor, para ello se utiliza la función "max" y "min" pero antes se debe convertir esa imagen de matriz a vector,



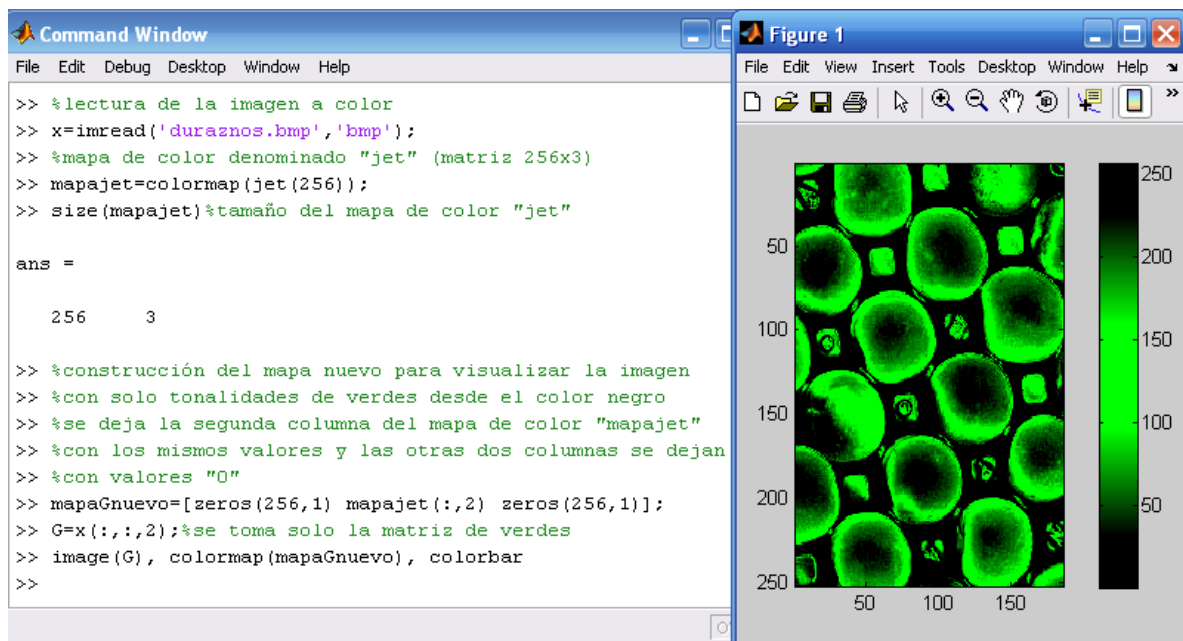
Se toma ahora el mapa de color “jet”.

Se toma solo la primera columna y las otras dos columnas se dejan en cero.

Se visualiza la matriz de rojos de la imagen utilizando el mapa de color generado.



Se visualiza la componente de verdes,



4. Utilizar la función "imtool" para determinar el valor de diferentes pixeles en la imagen, de acuerdo con la ubicación

Con base en la versatilidad de la esta función "imtool", realizar un estudio de ubicación de los colores en la imagen de cada grupo, de acuerdo a la aplicación seleccionada (piel humana, placas vehiculares y limones). Para ello, realice un documento de Word donde muestre diferentes zonas seleccionadas y su correspondiente ubicación en el cubo RGB. Obtenga conclusiones.

5. Utilizar la aplicación "conectividad.m" para determinar la imagen resultante de acuerdo con los conjuntos de convergencia de las líneas 19 a 24. Realice cambios en la función "conectividad.m" para hacer el análisis de otras imágenes. Realice un estudio de conectividad de 4 y 8 pixeles de la imagen de acuerdo con la aplicación seleccionada.