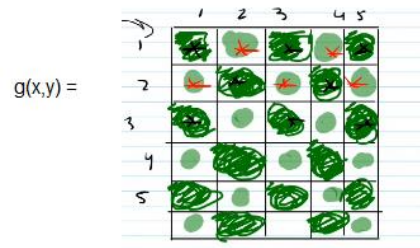


- 1.- Se va trabajar sólo con el Canal verde (separado con Split),  $i(x,y)$ , de una imagen a color.
- 2.- Se aplica convolución de la imagen,  $i(x,y)$  con el operador pasa altas,  $h(x,y)$ ; es decir,  $g(x,y) = i(x,y) * h(x,y)$ .
- 3.- De  $g(x,y)$ ,

Fig.1  $g(x,y)$ 

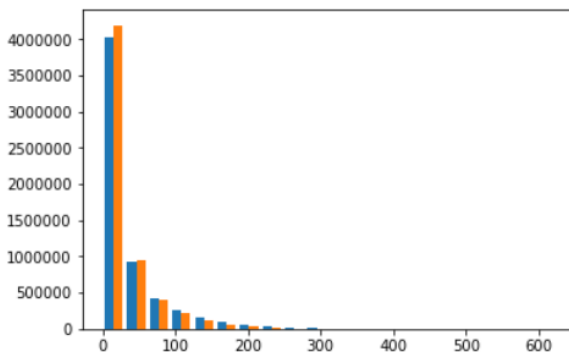
Se van a formar dos listas A1 y A2. A1 va a contener, de acuerdo a la figura 1, los valores con intensidades de verde oscuras; es decir,  $g[1,1]$ ,  $g[1,3]$ ,  $g[1,5]$ ,  $g[2,2]$ ,  $g[2,4]$ ,  $g[3,1]$ ,....etc., mientras que A2 va a tener las intensidades de verde clara,  $A2 = g[1,2]$ ,  $g[1,4]$ ,  $g[2,1]$ ,  $g[2,3]$ ,  $g[2,5]$ ,...etc

- 4.-De los datos obtenidos en el paso 3, A1 y A2, se obtiene la varianza y la media de cada una de ellas. Donde la varianza  $A1 > A2$  y se tiene una relación,  $A1 / A2$ , que se aproxima a 2.

Valores obtenidos:

```
varianza v1 2156.1238103849855
varianza v2 1510.1995030673727
media A1 34.27792062236287
media A2 29.548411328474618
```

- 5.-Obtener el histograma de A1 y A2.

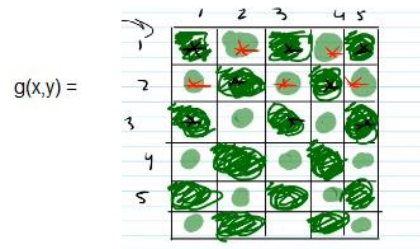


- 6.-Obtener la estimación del ruido. En este caso se utiliza el filtro de Gauss.

$E = \text{imagen original}(i(x,y) \text{ en tipo flotante}) - \text{cv2.GaussianBlur}$

```
array([[ -2.25 ,  -2.5   ,  -1.625 , ...,  -5.875 ,   8.75 ,  -5.5   ],
       [  5.875 ,   1.25 ,   0.    , ...,  -5.125 ,   0.125 ,  -0.125 ],
       [  3.25 ,  -2.8125,  -3.625 , ...,  -1.8125,  -0.125 ,   1.375 ],
       ...,
       [ 14.875 ,  20.1875,  12.4375, ...,   3.6875,  -1.375 ,   0.    ],
       [  0.    ,   2.375 ,  20.5   , ...,   2.0625,   2.375 ,   3.375 ],
       [-28.5   , -58.    ,  -7.75  , ...,  -2.125 ,   4.125 ,   6.75  ]])
```

- 1.- Se va trabajar sólo con el Canal verde (separado con Split),  $i(x,y)$ , de una imagen a color.
- 2.- Se aplica convolución de la imagen,  $i(x,y)$  con el operador pasa altas,  $h(x,y)$ ; es decir,  $g(x,y) = i(x,y) * h(x,y)$ .
- 3.- De  $g(x,y)$ ,

Fig.1  $g(x,y)$ 

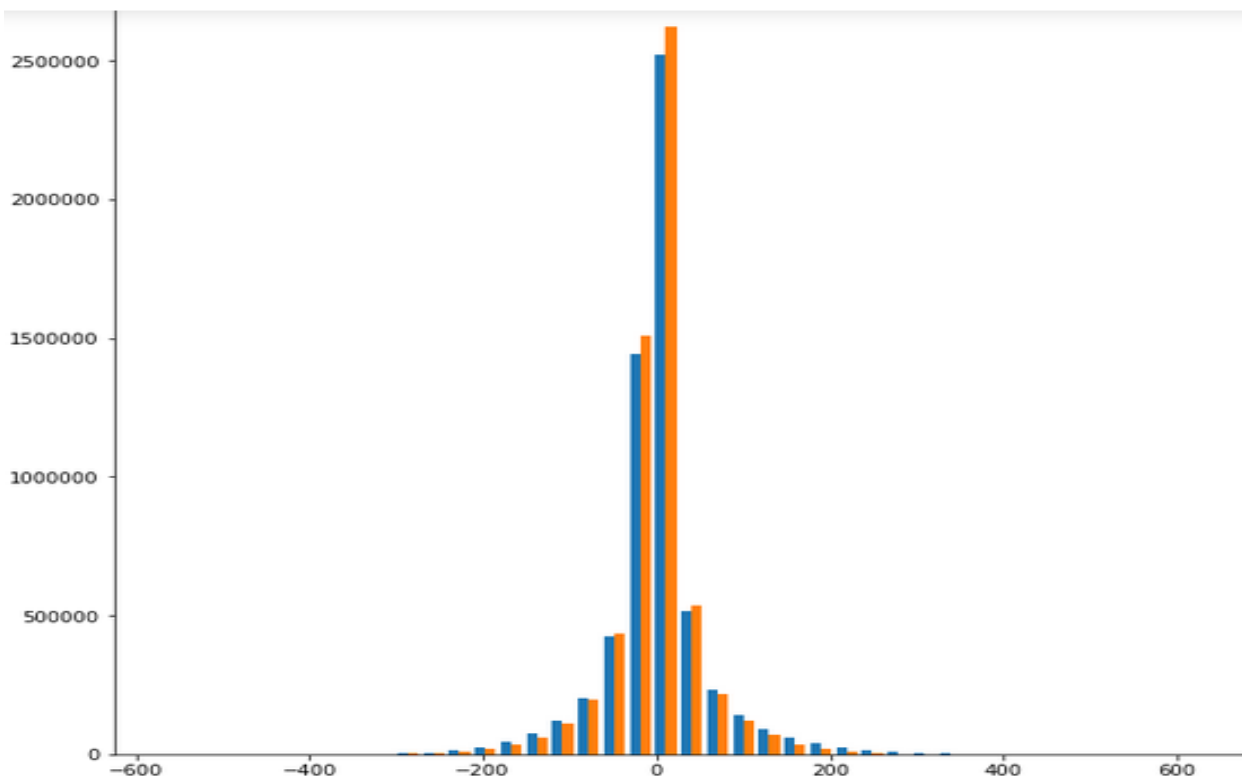
Se van a formar dos listas A1 y A2. A1 va a contener, de acuerdo a la figura 1, los valores con intensidades de verde oscuras; es decir,  $g[1,1]$ ,  $g[1,3]$ ,  $g[1,5]$ ,  $g[2,2]$ ,  $g[2,4]$ ,  $g[3,1]$ ,....etc., mientras que A2 va a tener las intensidades de verde clara,  $A2 = g[1,2]$ ,  $g[1,4]$ ,  $g[2,1]$ ,  $g[2,3]$ ,  $g[2,5]$ ,....etc

**4.-De los datos obtenidos en el paso 3, A1 y A2, se obtiene la varianza y la media de cada una de ellas. Donde la varianza  $A1 > A2$  y se tiene una relación,  $A1 / A2$ , que se aproxima a 2.**

Valores obtenidos:

```
varianza v1 3329.0919825795404
varianza v2 2381.1866821317476
media A1 1.4169227214124367
media A2 -1.4565139794570174
```

**5.-Obtener el histograma de A1 y A2.**



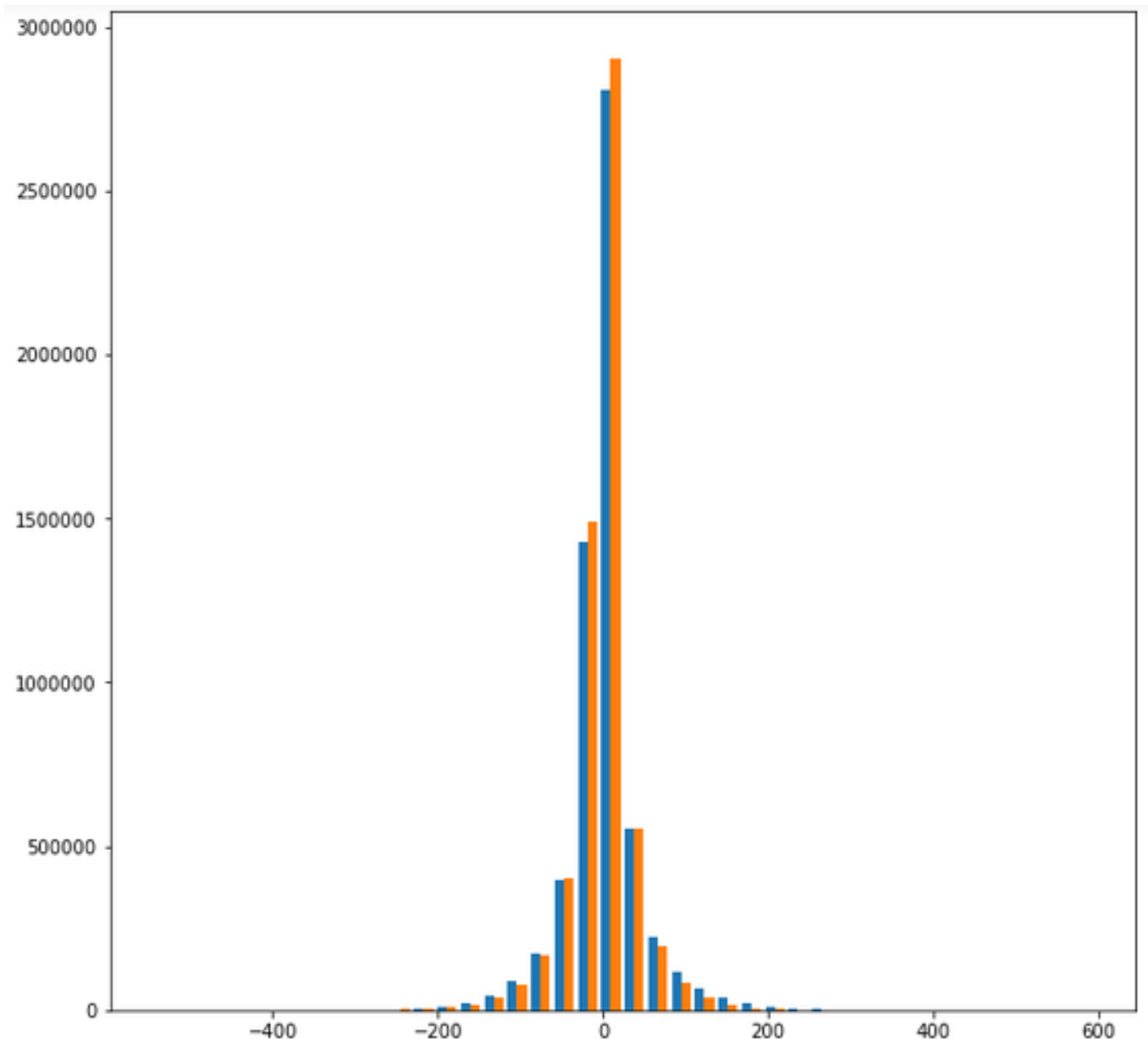
**6.-Obtener la estimación del ruido. En este caso se utiliza el filtro de Gauss.**

$E = \text{imagen original}(i(x,y) \text{ en tipo flotante}) - \text{cv2.GaussianBlur}$ .

Se obtiene la varianza y la media de cada una de ellas, de la estimación. Estos son los valores:

```
varianza v1 1962.3043600995893  
varianza v2 1430.0313351969528  
media A1 1.4376859539321218  
media A2 -1.4357583844610398
```

Se obtiene el histograma:



### Versión 3

1.- Se va trabajar sólo con el Canal verde (separado con Split),  $i(x,y)$ , de una imagen a color. La imagen se convierte a tipo float.

Las imágenes que se están utilizando son de diferentes marcas: Canon\_600D, Niko\_D7000, Nikon\_D90 y Sony\_A57. La carpeta que se está utilizando es de realistic-tampering'dataset>data-images>MARCA>tampered-realistic. Sólo se están utilizando 3 imágenes de cada una de ellas.

2.- En esta versión, ya no se aplica convolución de la imagen,  $i(x,y)$  con el operador pasa altas,  $h(x,y)$ ; es decir,  $g(x,y) = i(x,y) * h(x,y)$ .

3.- Ahora  $g(x,y)$  va a contener las diferentes intensidades, A1 y A2.

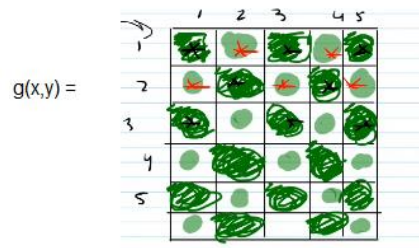


Fig.1  $g(x,y)$

Se van a formar dos listas A1 y A2. A1 va a contener, de acuerdo a la figura 1, los valores con intensidades de verde oscuras; es decir,  $g[1,1]$ ,  $g[1,3]$ ,  $g[1,5]$ ,  $g[2,2]$ ,  $g[2,4]$ ,  $g[3,1]$ ,....etc., mientras que A2 va a tener las intensidades de verde clara,  $A2 = g[1,2]$ ,  $g[1,4]$ ,  $g[2,1]$ ,  $g[2,3]$ ,  $g[2,5]$ ,...etc

4.-De los datos obtenidos en el paso 3,de A1 y A2, se obtiene la varianza y la media de cada una de ellas. Para obtenerlo se hace lo siguiente:

a.- Primero, se obtiene la estimación del ruido de la imagen convertida a tipo float. En este caso se utiliza el filtro de Gauss.

$E = \text{imagen original}(i(x,y) \text{ en tipo flotante}) - \text{cv2.GaussianBlur}$ .

b.-Segundo, se obtienen los valores de A1 y A2 a partir de la estimación del ruido, E.

c.- Para al final, obtener los resultados mostrados a continuación:

```
Canon_600D
imagen 0
varianza v1 185.2365356472764 media A1 0.009030029334568474
varianza v2 181.7040650202821 media A2 -0.011600663887602286
imagen 1
varianza v1 14.99797365606001 media A1 -0.011251350934074417
varianza v2 14.861220278556475 media A2 0.017728114867994443
imagen 2
varianza v1 153.4745841558525 media A1 -0.020445422263393548
varianza v2 154.99376494006182 media A2 0.028136096958468425
```

Niko\_D7000

imagen 0

varianza v1 30.47980780228237 media A1 -0.009271267562142967

varianza v2 29.68697542271046 media A2 0.0024567701096186506

imagen 1

varianza v1 172.6198194840005 media A1 0.007044156245175235

varianza v2 177.0943553271026 media A2 0.032082754361587154

imagen 2

varianza v1 266.06237510405316 media A1 -0.003375405280222325

varianza v2 269.11401557960795 media A2 -0.011581364829396326

Nikon\_D90

imagen 0

varianza v1 78.31126769119817 media A1 -0.019407132931912922

varianza v2 77.67289815220443 media A2 0.015541531573259226

imagen 1

varianza v1 272.05403321117626 media A1 -0.08543886058360352

varianza v2 263.42599233936744 media A2 0.08126061448201327

imagen 2

varianza v1 193.28797013684232 media A1 -0.08216574031187278

varianza v2 191.18889339366362 media A2 0.07537826154083681

Sony\_A57

imagen 0

varianza v1 76.49690528169576 media A1 -0.04274355411455921

varianza v2 76.33301506597054 media A2 0.03867338273892234

imagen 1

varianza v1 175.89527994388627 media A1 0.13007951211980856

varianza v2 178.95728007100766 media A2 -0.13983325613710051

imagen 2

varianza v1 100.4311493719037 media A1 -0.008065076424270496

varianza v2 99.36822304924958 media A2 0.034049328392774435

1.- Se va trabajar sólo con el Canal verde (separado con Split),  $i(x,y)$ , de una imagen a color. La imagen se convierte a tipo float.

Las imágenes que se están utilizando son de diferentes marcas: Canon\_600D, Niko\_D7000, Nikon\_D90 y Sony\_A57. La carpeta que se está utilizando es de realistic-tampering'dataset>data-images>MARCA>tampered-realistic. Sólo se están utilizando 3 imágenes de cada una de ellas.

2.- En esta versión, ya no se aplica convolución de la imagen,  $i(x,y)$  con el operador pasa altas,  $h(x,y)$ ; es decir,  $g(x,y) = i(x,y)*h(x,y)$ .

3.- Ahora  $g(x,y)$  va a contener las diferentes intensidades, A1 y A2.

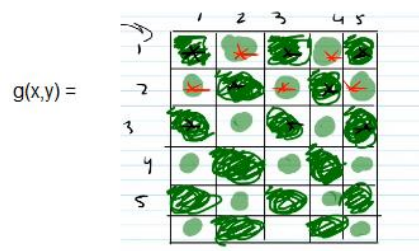


Fig.1  $g(x,y)$

Se van a formar dos listas A1 y A2. A1 va a contener, de acuerdo a la figura 1, los valores con intensidades de verde oscuras; es decir,  $g[1,1]$ ,  $g[1,3]$ ,  $g[1,5]$ ,  $g[2,2]$ ,  $g[2,4]$ ,  $g[3,1]$ ,....etc., mientras que A2 va a tener las intensidades de verde clara,  $A2 = g[1,2]$ ,  $g[1,4]$ ,  $g[2,1]$ ,  $g[2,3]$ ,  $g[2,5]$ ,...etc

Para verificar si los valores arrojados son correctos, hay que realizar lo siguiente:

a.- Se va a generar una matriz de 8x8, lleno de 1's y 0's alternados.

```
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
```

Se puede utilizar el siguiente código para generarla:

```
B=np.zeros((8,8))
for i in range(8):
    for j in range(0,7,2):
        B[i,(i%2)+j]=1
print(B)
```

d.-Que cada lista anterior -A1 y A2- tiene que tener la mitad del contenido de la matriz,  $(8*8)/2$ .

[illegible]

c.- Para al final, obtener los resultados mostrados a continuación:

```

Canon_600D
imagen 0
varianza v1 4.676751194584483 media A1 0.00014437451774691358
varianza v2 4.675993313254304 media A2 2.290702160493827e-06
imagen 1
varianza v1 1.1716735537258192 media A1 -0.00033637152777777778
varianza v2 1.1703710512058891 media A2 0.0004352936921296296
imagen 2
varianza v1 2.8373997282836525 media A1 9.10252700617284e-05
varianza v2 2.8401097421595827 media A2 0.0002888695987654321

```

```
Niko_D7000
imagen 0
varianza v1 1.0689976194753534 media A1 0.001521749614197531
varianza v2 3.006055576843725 media A2 -0.0015899281442901235
imagen 1
varianza v1 4.792520304436511 media A1 0.004468496817129629
varianza v2 8.677736575744838 media A2 -0.004099151234567901
imagen 2
varianza v1 7.265559317726515 media A1 -0.01055079330632716
varianza v2 12.087223005433232 media A2 0.00986496913580247
```

```
Nikon_D90
imagen 0
varianza v1 13468.505000141753 media A1 76.41855227623456
varianza v2 15217.714405900031 media A2 102.59079957561728
imagen 1
varianza v1 12591.823499927585 media A1 69.87360243055555
varianza v2 14746.883056050312 media A2 95.95907503858025
imagen 2
varianza v1 14310.821742464906 media A1 87.58720968364197
varianza v2 15116.6285828188 media A2 108.6296412037037
```



Sony\_A57

imagen 0

varianza v1 15408.106607832131 media A1 104.33079764660494

varianza v2 15452.046067186451 media A2 106.39380883487654

imagen 1

varianza v1 15208.948581515835 media A1 105.53015335648148

varianza v2 15170.981720316313 media A2 105.8398755787037

imagen 2

varianza v1 15183.127374192014 media A1 99.36459780092592

varianza v2 15307.805182834632 media A2 102.61018904320987

1.- Se va a trabajar sólo con el Canal verde (separado con Split),  $i(x,y)$ , de una imagen a color. La imagen se convierte a tipo float.

Las imágenes que se están utilizando son de diferentes marcas: Canon\_600D, Niko\_D7000, Nikon\_D90 y Sony\_A57. La carpeta que se está utilizando es de realistic-tampering'dataset>data-images>MARCA>tampered-realistic. Sólo se están utilizando 3 imágenes de cada una de ellas.

2.- En esta versión, ya no se aplica convolución de la imagen,  $i(x,y)$  con el operador pasa altas,  $h(x,y)$ ; es decir,  $g(x,y) = i(x,y) * h(x,y)$ .

3.- Ahora  $g(x,y)$  va a contener las diferentes intensidades, A1 y A2.

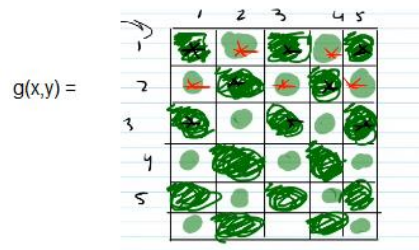


Fig.1  $g(x,y)$

Se van a formar dos listas A1 y A2. A1 va a contener, de acuerdo a la figura 1, los valores con intensidades de verde oscuras; es decir,  $g[1,1]$ ,  $g[1,3]$ ,  $g[1,5]$ ,  $g[2,2]$ ,  $g[2,4]$ ,  $g[3,1]$ , ..., etc., mientras que A2 va a tener las intensidades de verde clara,  $A2 = g[1,2]$ ,  $g[1,4]$ ,  $g[2,1]$ ,  $g[2,3]$ ,  $g[2,5]$ , ..., etc

Para verificar si los valores arrojados son correctos, hay que realizar lo siguiente:

a.- Se va a generar una matriz de 8x8, lleno de 1's y 0's alternados.

```
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
[1. 0. 1. 0. 1. 0. 1. 0.]
[0. 1. 0. 1. 0. 1. 0. 1.]
```

Se puede utilizar el siguiente código para generarla:

```
B=np.zeros((8,8))
for i in range(8):
    for j in range(0,7,2):
        B[i,(i%2)+j]=1
print(B)
```

c.-Revisar que A1 tenga sólo 0's ó 1's y A2 su complemento.

[illegible]

a.- Primero, se obtiene la estimación del ruido de la imagen convertida a tipo float. En este caso se utiliza el filtro de Gauss.

b.-Segundo, se obtienen los valores de A1 y A2 a partir de la estimación del ruido, E.

```
Canon_600D
imagen 0
varianza v1 4.676751194584483 media A1 0.00014437451774691358 media A1 0.00014437451774691358
varianza v2 4.675993313254304 media A2 2.290702160493827e-06 media A2 2.290702160493827e-06
imagen 1
varianza v1 1.1716735537258192 media A1 -0.0003363715277777778 media A1 -0.0003363715277777778
varianza v2 1.1703710512058891 media A2 0.0004352936921296296 media A2 0.0004352936921296296
imagen 2
varianza v1 2.8373997282836525 media A1 9.10252700617284e-05 media A1 9.10252700617284e-05
varianza v2 2.8401097421595827 media A2 0.0002888695987654321 media A2 0.0002888695987654321
```

```
Niko_D7000
imagen 0
varianza v1 1.0689976194753534 media A1 0.001521749614197531 media A1 0.001521749614197531
varianza v2 3.006055576843725 media A2 -0.0015899281442901235 media A2 -0.0015899281442901235
imagen 1
varianza v1 4.792520304436511 media A1 0.004468496817129629 media A1 0.004468496817129629
varianza v2 8.677736575744838 media A2 -0.004099151234567901 media A2 -0.004099151234567901
imagen 2
varianza v1 7.265559317726515 media A1 -0.01055079330632716 media A1 -0.01055079330632716
varianza v2 12.087223005433232 media A2 0.00986496913580247 media A2 0.00986496913580247
```

```
Nikon_D90
imagen 0
varianza v1 4.184269908665353 media A1 0.020544825424382716 media A1 0.020544825424382716
varianza v2 10.373832966515382 media A2 -0.021247950424382715 media A2 -0.021247950424382715
imagen 1
varianza v1 19.213599985008273 media A1 0.0114135440779321 media A1 0.0114135440779321
varianza v2 23.61477998448043 media A2 -0.010365487557870371 media A2 -0.010365487557870371
imagen 2
varianza v1 9.486964964141723 media A1 0.0795436077353395 media A1 0.0795436077353395
varianza v2 29.868266114486882 media A2 -0.07993055555555556 media A2 -0.07993055555555556
```

```
Sony_A57
imagen 0
varianza v1 4.684376801995876 media A1 -0.009701605902777778 media A1 -0.009701605902777778
varianza v2 5.604928177977279 media A2 0.009435100790895061 media A2 0.009435100790895061
imagen 1
varianza v1 13.408864552451426 media A1 -0.001441333912037037 media A1 -0.001441333912037037
varianza v2 16.0697433475549 media A2 0.0009427445023148148 media A2 0.0009427445023148148
imagen 2
varianza v1 4.799444164670543 media A1 -0.004953342013888889 media A1 -0.004953342013888889
varianza v2 5.737192542470401 media A2 0.00931929976851852 media A2 0.00931929976851852
```

En esta versión, no se estaba tomando en color verde, se estaba tomando en cuenta la imagen completa, por ese motivo los valores de la varianza y media salían alterados, como se observan los resultados obtenidos en la versión anterior. Se volvieron a correr todo los valores de las cámaras, probablemente no se ejecutaron las últimas marcas ,D90 y A57, ya que los valores mostrados eran muy elevados.

d.-Que cada lista anterior -A1 y A2- tiene que tener la mitad del contenido de la matriz,  $(8*8)/2$ .

c.- Para al final, obtener los resultados mostrados a continuación:

```
Nikon_D90
imagen 0
varianza v1 4.184269908665353 media A1 0.020544825424382716
varianza v2 10.373832966515382 media A2 -0.021247950424382715
imagen 1
varianza v1 19.213599985008273 media A1 0.0114135440779321
varianza v2 23.61477998448043 media A2 -0.010365487557870371
imagen 2
varianza v1 9.486964964141723 media A1 0.0795436077353395
varianza v2 29.868266114486882 media A2 -0.079930555555555556
```

```

Sony_A57
imagen 0
varianza v1 4.684376801995876 media A1 -0.009701605902777778
varianza v2 5.604928177977279 media A2 0.009435100790895061
imagen 1
varianza v1 13.408864552451426 media A1 -0.001441333912037037
varianza v2 16.0697433475549 media A2 0.0009427445023148148
imagen 2
varianza v1 4.799444164670543 media A1 -0.004953342013888889
varianza v2 5.737192542470401 media A2 0.00931929976851852

```

5.-Se muestran los histogramas del error de estimación de cada una de las marcas empleadas:

