Técnicas Basadas en Histograma

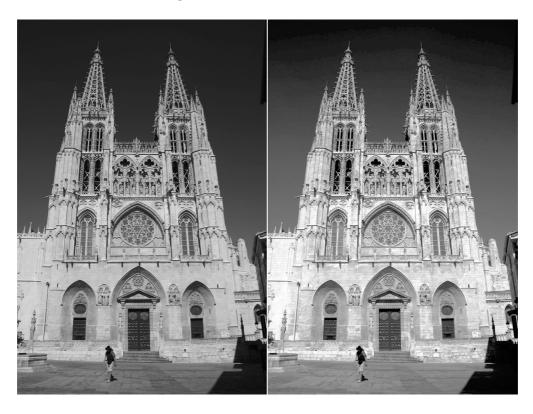
Proceso Digital de Imágenes David Guillermo Morales Sáez

Ecualización del histograma

La Ecualización del histograma consiste en transformar la imagen para que su histograma tenga una forma más homogénea. Para ello, se ha utilizado el siguiente código en MatLab:

```
function [ salida ] = Equalizar_histograma( img )
  [x, y] = size(img);
  valores = zeros(256, 1);
  for i=1:x
    for j=1:y
      valores(img(i,j)+1) = valores(img(i,j)+1)+1;
  end
  total = sum(valores);
  %salida = zeros(size(img));
  for i=1:x
    for j=1:y
      aux = 0;
      for k=1:img(i,j)
         aux = aux+valores(k);
      salida(i,j) = aux/total;
    end
  end
end
```

con el cuál, obtenemos el siguiente resultado:

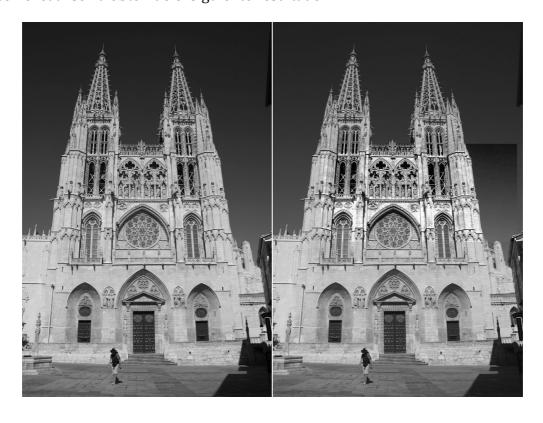


Ecualizado Local

El Ecualizado local es similar a la técnica de Ecualizado del Histograma, pero sólo se aplica a una zona concreta en la imagen. Para ello, se ha utilizado el siguiente código:

```
function [ salida ] = Equalizar_histogramaLocal( img , x0, x1, y0, y1)
  valores = zeros(256, 1);
  for i=x0:x1
    for j=y0:y1
      valores(img(i,j)+1) = valores(img(i,j)+1)+1;
    end
  end
  total = sum(valores);
  %salida = zeros(size(img));
  salida = img;
  for i=x0:x1
    for j=y0:y1
      aux = 0;
      for k=1:img(i,j)
        aux = aux+valores(k);
      salida(i,j) = im2uint8(aux/total);
    end
  end
end
```

con el cuál se ha obtenido el siguiente resultado:

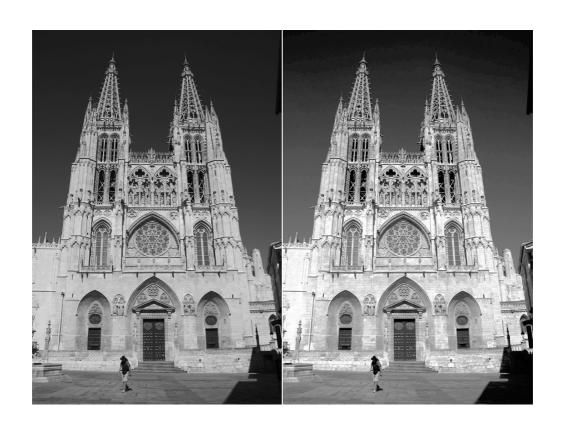


Especificación del Histograma

Con la Especificación del Histograma, equiparamos una imagen a un histograma dado. Para ello, se utiliza el siguiente código en MatLab:

```
function [ salida ] = EspecificacionHistograma( img1, histograma )
  valores1 = zeros(256, 1);
  [x, y] = size(img1);
  for i=1:x
    for j=1:y
      valores1(img1(i,j)+1) = valores1(img1(i,j)+1)+1;
    end
  end
  pr = zeros(256, 1);
  ps = zeros(256, 1);
  pt = zeros(256, 1);
  for i=1:256
    for j=1:i
      pr(i) = pr(i)+valores1(j);
      ps(i) = ps(i)+histograma(j);
    end
  end
  pr = pr/sum(valores1);
  ps = ps/sum(histograma);
  [ x, y] = size(img1);
  for i=1:256
    for j=1:256
      if ps(j) > = pr(i)
         pt(i) = j/256;
         break;
      end
    end
  end
  for i=1:x
    for j=1:y
      salida(i,j) = pt(img1(i,j)+1);
    end
  end
end
```

con el cuál, obtenemos el siguiente resultado:



Especificación Local

Al igual que con el Ecualizado Local, se aplica la técnica de Especificación del Histograma a una zona específica de la imagen. El siguiente código en MatLab realiza la operación:

```
function [ salida ] = EspecificacionHistogramaLocal( img1, histograma, x0, x1, y0, y1 )
  valores1 = zeros(256, 1);
  for i=x0:x1
    for j=y0:y1
      valores1(img1(i,j)+1) = valores1(img1(i,j)+1)+1;
    end
  end
  valores2 = zeros(256, 1);
  pr = zeros(256, 1);
  ps = zeros(256, 1);
  pt = zeros(256, 1);
  for i=1:256
    for j=1:i
      pr(i) = pr(i)+valores1(j);
      ps(i) = ps(i)+histograma(j);
    end
  end
  pr = pr/sum(valores1);
  ps = ps/sum(histograma);
  for i=1:256
    for j=1:256
      if ps(j) > = pr(i)
         pt(i) = j/256;
         break;
      end
    end
  end
  salida = img1;
  for i=x0:x1
    for j=y0:y1
      salida(i,j) = im2uint8(pt(img1(i,j)+1));
  end
end
```

con el cuál se ha obtenido el siguiente resultado:

