

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Área Académica de Ingeniería en Computadores
Procesamiento y Análisis de Imágenes Digitales
Tarea 2 - Parte 2

Edgar Chaves González - Ki Sung Lim - Christian Alpizar Monge
2017239281 - 2017098352 - 2017146794
edjchg@gmail.com - kisunglim@estudiantec.cr - c99alpizar@estudiantec.cr

Mayo 2021

1. Infografía

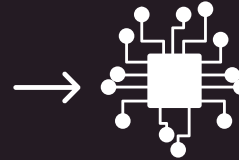
En la siguiente pagina se puede observar la infografía acerca de la restauración de imágenes.

RESTAURACIÓN DE IMÁGENES



Proceso de compensar o eliminar las distorsiones y deterioro de una imagen para mejorar la calidad.

El objetivo de esta técnica es replicar de manera digital técnicas manuales de restauración profesional de tal forma de la región restaurada quede fusionada con la imagen.



La mayoría de algoritmos utiliza la información del entorno de la imagen por lo que se conocen como un tipo de interpolación.



APLICACIONES

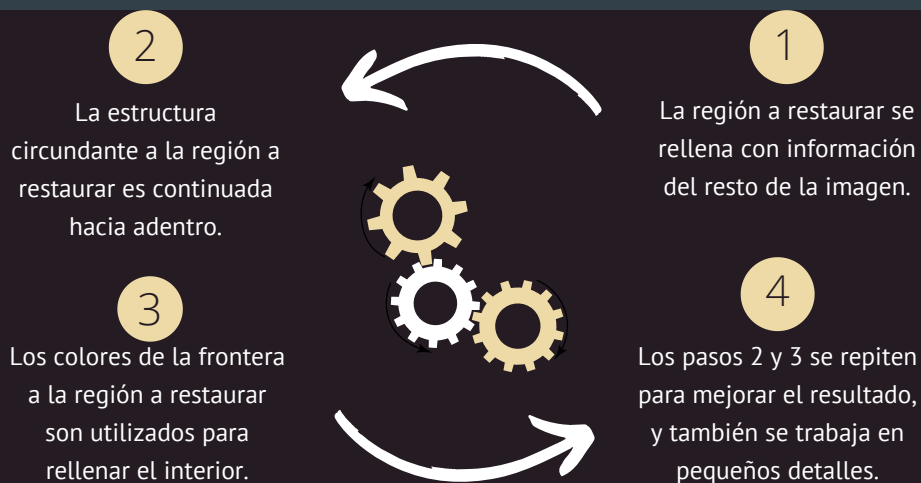


Las aplicaciones son numerosas, en fotografía y cine se utiliza para revertir el deterioro del tiempo, eliminación de manchas, eliminación de la fecha de impresión de fotos antiguas o para realizar efectos especiales con la eliminación de objetos. También existe una aplicación para la recuperación de paquetes de video en streaming



METODOLOGÍA

Al inicio se utilizan técnicas en el dominio de la frecuencia, luego se basan en métodos algebraicos y sistemas de ecuaciones.



2. Resultados

2.1. Pregunta 1

2.1.1. a

```
B1 =  
  
  0  1  1  1  
  0  1  1  1  
  0  1  1  1  
  0  0  1  1  
  
B2 =  
  
  1  1  1  1  
  1  1  0  0  
  1  1  0  0  
  1  1  0  0  
  
B3 =  
  
  0  0  0  0  
  0  0  0  0  
  1  1  1  1  
  1  1  1  1  
  
B =  
  
  0  0  0  0  
  0  0  0  0  
  0  1  0  0  
  0  0  0  0
```

Figura 1: Obtención de los índices de una matriz mediante la estructura de Octave

Para este caso se obtiene aplica la condición respectiva a cada canal de la matriz de manera que como resultado se obtenga la matriz booleana que cumpla la condición, para obtener el resultado final se realiza una intersección entre los resultados de cada canal.

2.1.2. b

```
C =  
  
ans(:,:,1) =  
  
    -30    -30     30     30  
    -30    -30     30     30  
    -30    -30    -30     30  
    -30    -30    -30    -30  
  
ans(:,:,2) =  
  
    -30    -30    -30    -30  
    -30    -30    -30    -30  
    -30    -30    -30    -30  
    -30    -30    -30    -30  
  
ans(:,:,3) =  
  
    -30    -30    -30    -30  
    -30    -30    -30    -30  
    -30    -30    -30    -30  
     30     30     30     30
```

Figura 2: Modificación de los valores de una matriz mediante la estructura de Octave

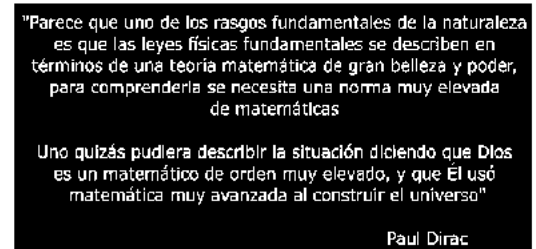
En este caso se tiene una matriz A de 3 canales y se quiere obtener una matriz C del mismo tamaño, donde cada entrada de C adquiere un valor según la entrada de A en esa posición, para esto solo es necesario realizar $C(A \text{ condición}) = \text{valor}$, debido a que A y C son del mismo tamaño Octave se encargara de aplicar la operación en cada fila, columna y canal.

2.2. Pregunta 3

Imagen Original (Paisaje)



Region a restaurar (Marca)



Region de la Imagen Original a restaurar



Imagen Restaurada



Figura 3: Resultado de restauración de una imagen con el método *Fast Digital Image Inpainting*

En este caso se tiene una imagen original y un texto del mismo tamaño, la imagen y el texto se combinan para formar una imagen para restaurar.

El algoritmo presentado en [1] se utiliza para restaurar o eliminar objetos de una imagen, para esto hace uso de una máscara de la sección a restaurar de la imagen. Para esta imagen la máscara es el texto agregado.

En la imagen con título Imagen Restaurada se puede observar el resultado, el cual es bastante bueno y a simple vista no se logra apreciar grandes cambios respecto a la imagen original.

2.3. Pregunta 4

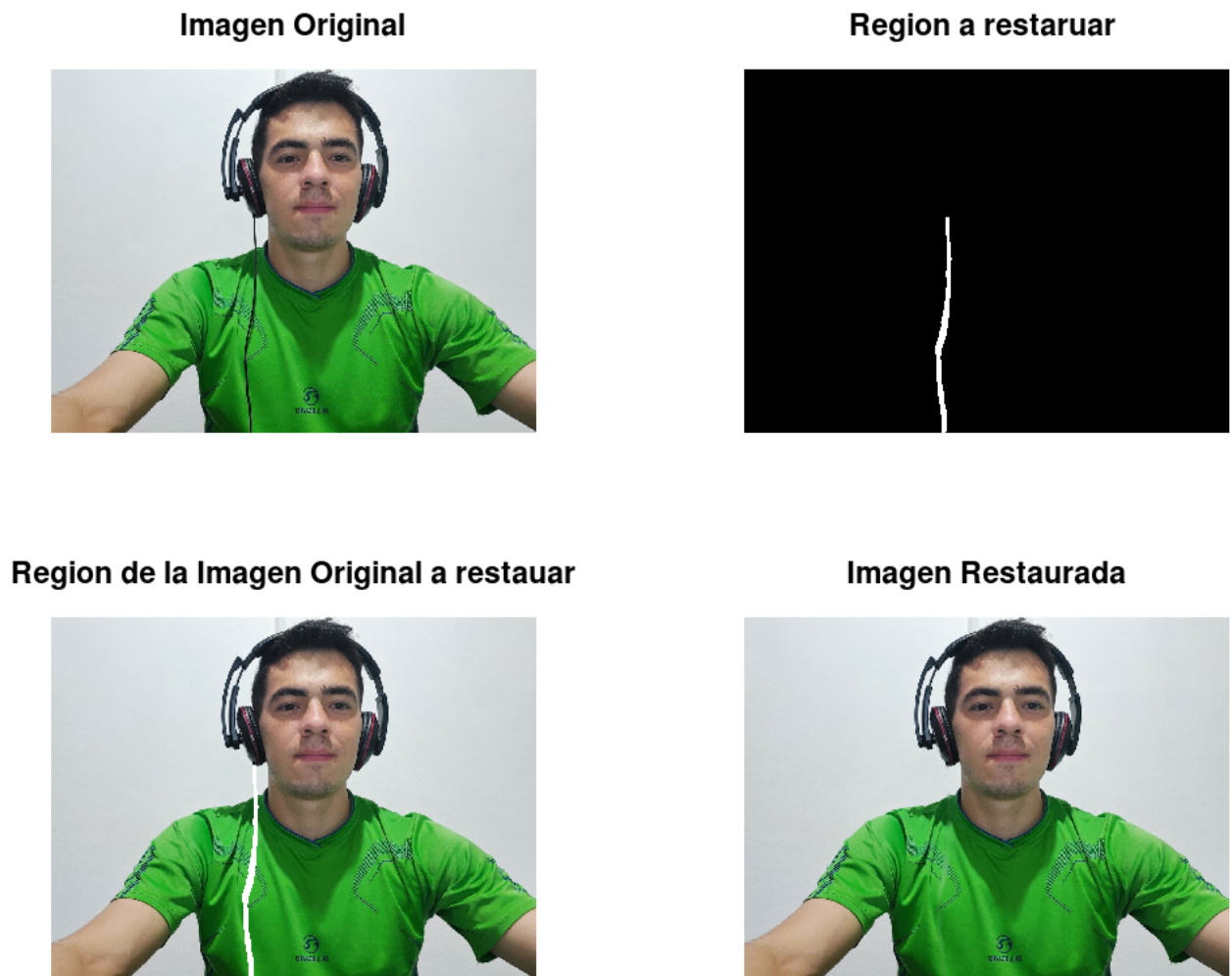


Figura 4: Resultado de restauración de una imagen con el método *Fast Digital Image Inpainting*

Para este caso se creó una imagen a la cual se quiere eliminar un objeto, para esto se crea una máscara que cubra el objeto a restaurar y se aplica el algoritmo de [1]. En la imagen con título 'Imagen Restaurada' se observa el resultado, a simple vista no se aprecia una afectación significativa en la imagen, por lo que el resultado es bueno.

Referencias

- [1] M. Richard y M. Y.-S. Chang. “Fast digital image inpainting”. En: *Appeared in the Proceedings of the International Conference on Visualization, Imaging and Image Processing (VIIP 2001), Marbella, Spain*. 2001, págs. 106-107.