

## Informe de Prácticas de Laboratorio

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

**Fecha:** 26/01/2021



### INFORME DE PRÁCTICA DE LABORATORIO / TALLERES / CENTROS DE SIMULACIÓN – PARA ESTUDIANTES

**CARRERA:** Ingeniería de Sistemas

**ASIGNATURA:** Sistemas de información  
Geográficas

**NRO. PRÁCTICA:**

2-1

**TÍTULO PRÁCTICA:** Reconocimiento de formas en base a  
detección de bordes, binarización por umbral, aplicación de  
filtros y operaciones  
morfológicas.

**OBJETIVO ALCANZADO:**

Reforzar los conocimientos adquiridos en clase sobre la aplicación de filtros para reducción de ruido y kernels para la detección de bordes, operaciones morfológicas y normalización del histograma

#### ACTIVIDADES DESARROLLADAS

**Parte 1.**

Desarrollar un programa que permita generar ruido de sal y pimienta y aplicar filtros para reducir dicho ruido. Para ello, deberá llevar a cabo:

1. **Programar un método que genere un porcentaje de ruido de sal o pimienta en un video, considerando las dimensiones de este. Se deberá poder ingresar un porcentaje de ruido a través de dos trackbars (uno para sal y otro para pimienta).**

Se tomo como referencia el video del cortometraje la cuerda, a continuación, se presentarán los resultados obtenidos en el procesamiento de este:



Imagen 1. Captura video original en girses

## Informe de Prácticas de Laboratorio

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

**Fecha:** 26/01/2021



Imagen 2 . Trackbars Ruido Pimienta



Imagen 3 . Trackbars Ruido Sal

2. Programar una función para aplicar los siguientes filtros: mediana, blur, Gaussiano, probando con diferente tamaño de máscara.

## Informe de Prácticas de Laboratorio

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

**Fecha:** 26/01/2021



Imagen 4. Filtro Mediana.



Imagen 5. Filtro Blur.



Imagen 6. Filtro Gaussiano.

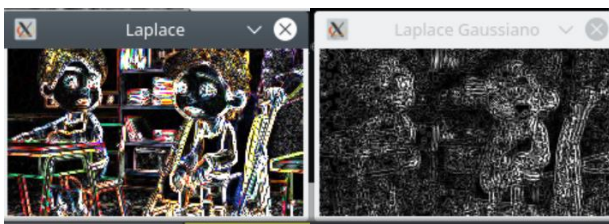


Imagen 7. Comparación Laplace y Gaussiano

**3. Compare los resultados obtenidos por cada filtro, y reflexione cuál ha**

### obtenido mejores resultados.

Después de analizar cada filtro, se puede sacar la siguiente conclusión: El método de la mediana es el método más factible para eliminar el ruido en el video. El filtrado de la mediana es un proceso no lineal útil que puede reducir el ruido de impulso o el ruido de sal y pimienta. El filtro de mediana también se usa para preservar los atributos de los bordes mientras se reduce el ruido. Además, se utilizan técnicas de suavizado (como el desenfoque gaussiano) para reducir el ruido, pero no se pueden conservar las propiedades de los bordes. Los filtros de mediana se utilizan ampliamente en imágenes digitales solo cuando se conservan las características de los bordes (ver imagen 8).



Imagen 8. Comparación de filtros.

4. **Aplicar al menos 2 algoritmos de detección de bordes y comparar los resultados de usar o no filtros de suavizado.**

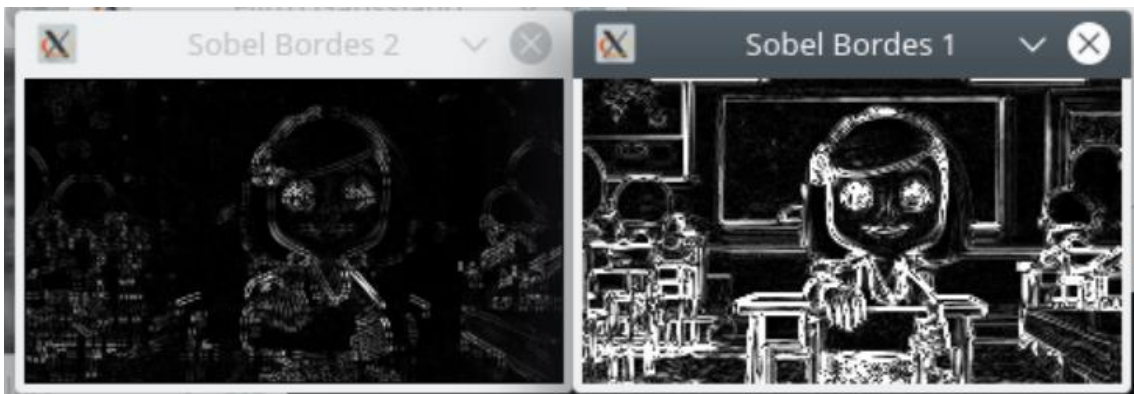


Imagen 9. Sobel Bordes

La convolución de la imagen y el filtro de suavizado se utilizan normalmente para reducir el ruido que se puede generar durante el proceso de adquisición de imágenes. El filtro de suavizado espacial se basa en el valor medio de los píxeles adyacentes al píxel a evaluar, por lo que es mejor utilizar este tipo de filtro para obtener mejores efectos de borde (ver imagen 9).

### Parte 2.

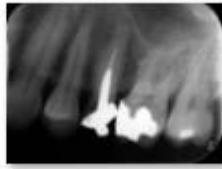
Desarrollar un programa que permita aplicar operaciones morfológicas para mejorar la

calidad de imágenes médicas, para ello deberá realizar las siguientes tareas:

1. Seleccionar 3 imágenes médicas a las que se les aplicarán las operaciones morfológicas. Las imágenes deben estar en escala de grises y deben corresponder a radiografías, angiografías, Tacs, etc.



1.jpeg



2.jpeg



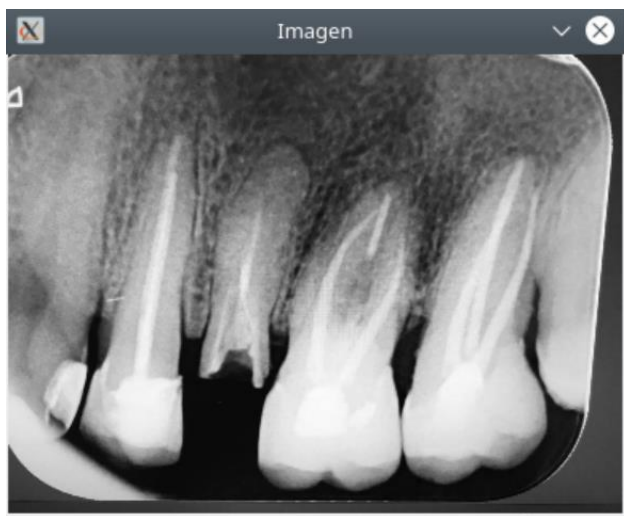
3.jpeg

*Imagen 10. radiografías de piensas dentales con daño.*

2. Aplicar las siguientes operaciones sobre las imágenes, probando al menos 3 tamaños de máscaras (de tamaño aproximado de 37x37, como se sugiere en el artículo "Using morphological transforms to enhance the contrast of medical images"):

- a) Erosión
- b) Dilatación
- c) Top Hat
- d) Black Hat
- e) Imagen Original + (Top Hat – Black Hat)

Compare los resultados de la imagen original con respecto a las que tienen operaciones morfológicas y reflexione sobre su nitidez y si mejora la posibilidad de observar mejor los objetos, como se aprecia en las Ilustraciones 2 y 3 (las imágenes a las que se han aplicado estas operaciones se han obtenido de Hamid Hassanpour, Najmeh Samadiani, S.M. Mahdi Salehi, 2015):



*Imagen 11. Original de radiografía dental*

## Informe de Prácticas de Laboratorio

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

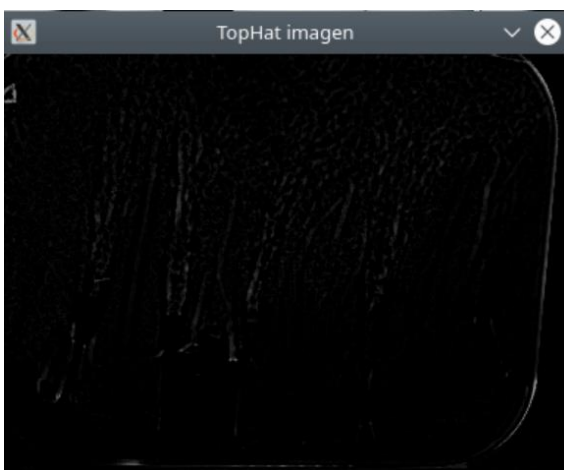
**Fecha:** 26/01/2021



*Imagen 12. Erosión de radiografía dental.*



*Imagen 13. Dilatación de radiografía dental.*



*Imagen 14. Top Hat de radiografía dental.*



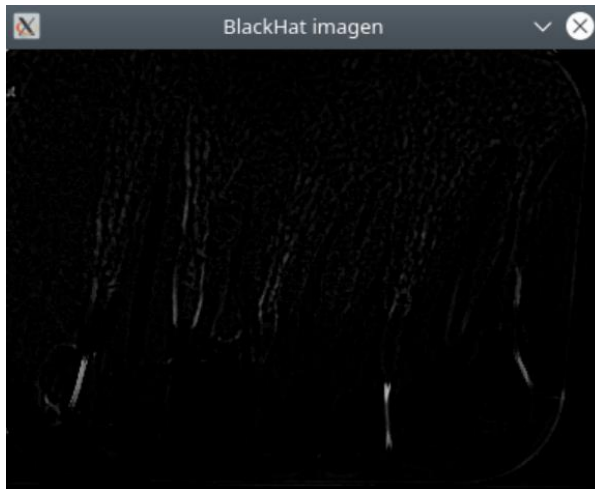
## Informe de Prácticas de Laboratorio

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

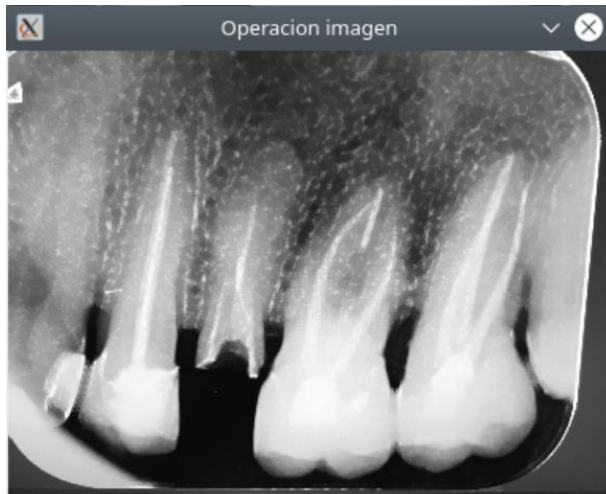
**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

**Fecha:** 26/01/2021



*Imagen 15. Black Hat de radiografía dental.*



*Imagen 16. Original + (Top Hat – Black Hat) de radiografía dental.*

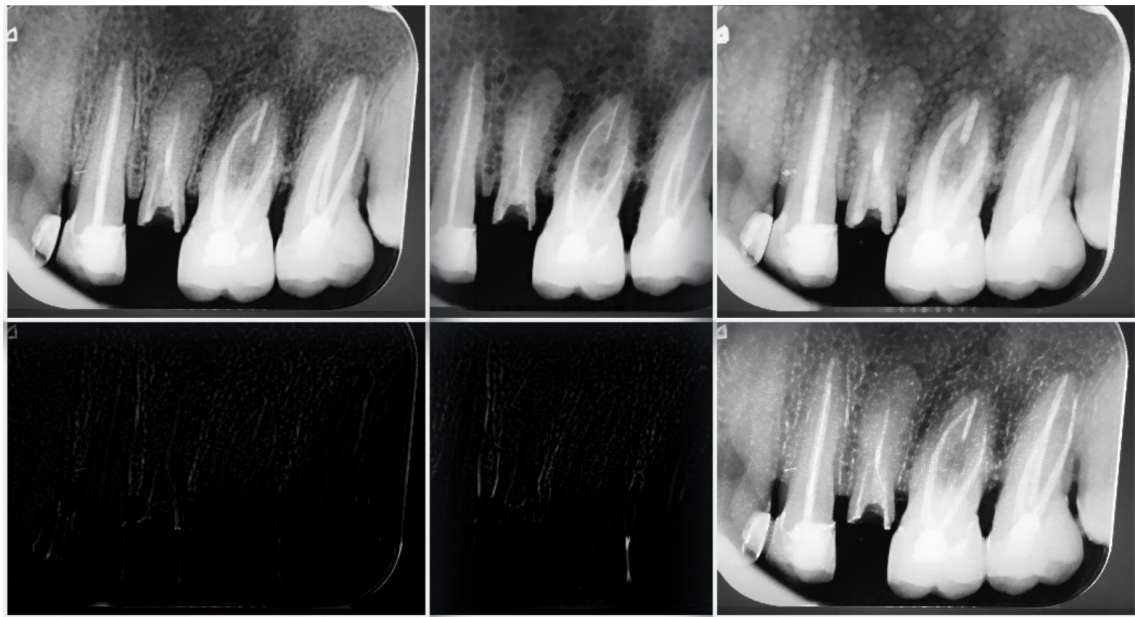
## Informe de Prácticas de Laboratorio

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

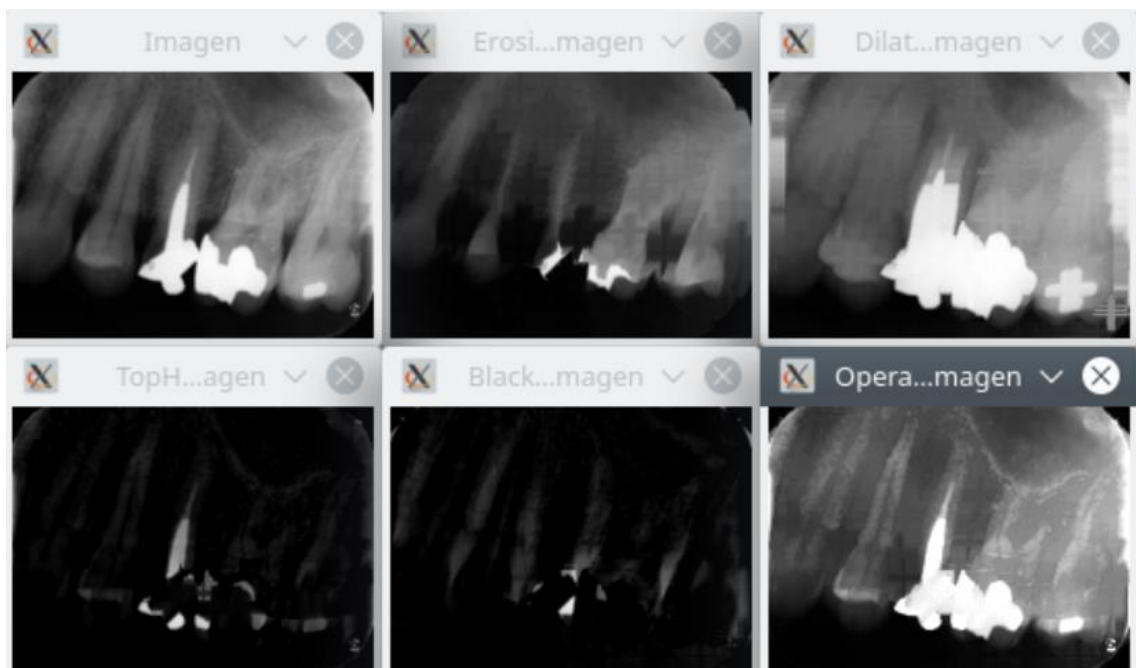
**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

**Fecha:** 26/01/2021



*Imagen 17. General radiografía dental.*



*Imagen 18. General radiografía dental 2.*



## Informe de Prácticas de Laboratorio

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

**Fecha:** 26/01/2021

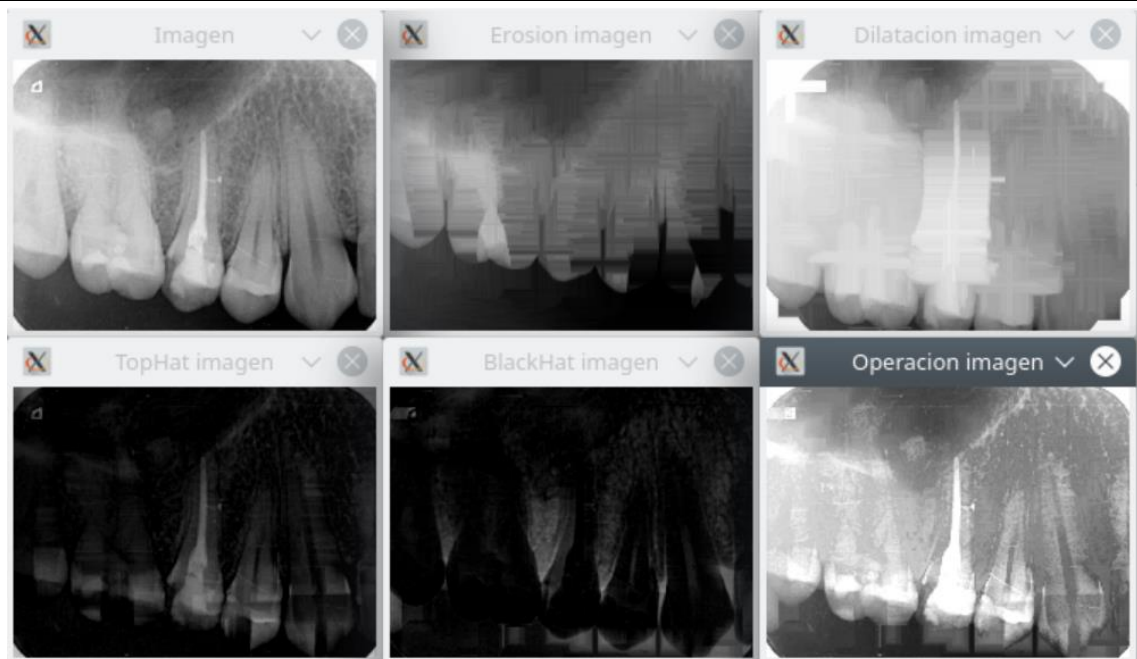


Imagen 19. General radiografía dental 3.

Como se observa el procesamiento de imágenes de los diferentes métodos arroja resultados interesantes por lo cual se llega a la conclusión que el método de operación u Original + (Top Hat – Black Hat) es que te da un resultado más optimo ya que la nitidez de la imagen es mejor en comparación con los resultados de los anteriores métodos.

### CONCLUSIONES:

La operación morfológica simplifica la imagen y conserva las principales características de forma del objeto. La forma básica se puede identificar y reconstruir mejor a partir de formas deformadas y ruidosas. A través de este trabajo, puedo analizar la mejora de los algoritmos de detección de contornos (como Sobel, ZeroCross o Log) para mejorar la precisión de detección. Usando métodos como Sobel, Laplace, Median, Blur y Gaussian, el procesamiento utilizado ayuda a eliminar el ruido en la imagen, como la sal y la pimienta.

### RECOMENDACIONES:

#### Código Fuente:

<https://github.com/braulio1996/IA2Practica1-2/tree/main/Practica1%262>

**Nombre de estudiante:**

**Firma**

Braulio Castro

## **Informe de Prácticas de Laboratorio**

**Carrera:** Ingeniería de Sistemas

**Nombre:** Braulio Castro

**Nivel:** 10

**Fecha:** 26/01/2021