

---

# Come Hamburguesas

FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Departamento de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Semestre 2025-2

Leyder Homero Marcillo Mera  
Yeiner Alexánder Martínez Barrea

[leyder.marcillo@udea.edu.co](mailto:leyder.marcillo@udea.edu.co)  
[yeiner.martinez1@udea.edu.co](mailto:yeiner.martinez1@udea.edu.co)

---

# Descripción del Problema

---

- **Problema humano:** Crear un juego cuya interacción entre el videojuego y el jugador es a través de un cámara controlado por su mano.
  - **Problema técnico:** Identificación de una mano, seguimiento de su posición y tamaño usando Python y una cámara.
  - **Estado del arte**
    - Trabajo de estudiantes PDI Universidad de Antioquia  
[https://drive.google.com/file/d/1icJNt5hBP4TpUFtx0sTe\\_5tTHodzMRx9/view](https://drive.google.com/file/d/1icJNt5hBP4TpUFtx0sTe_5tTHodzMRx9/view)
    - Image Processing using OpenCV: A Step-by-Step Guide  
<https://bhavikjikadara.medium.com/image-processing-using-opencv-a-step-by-step-guide-e589b0acbbf3>
    - Image Processing With OpenCV and Python  
<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/09/a-beginners-guide-to-image-processing-with-opencv-and-python/>
-

# Umbralización , Detección de contornos , Morfología & Cálculo de centroides

---



# Propuesta de Solución



## Preprocesado:

Conversión de color y filtrado Gaussiano.

## Segmentación:

Umbralización por rango HSV del guante.

## Extracción de características:

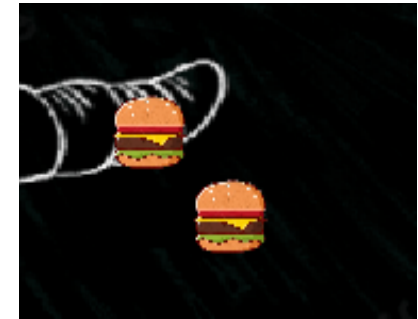
Cálculo de área y centros del contorno principal

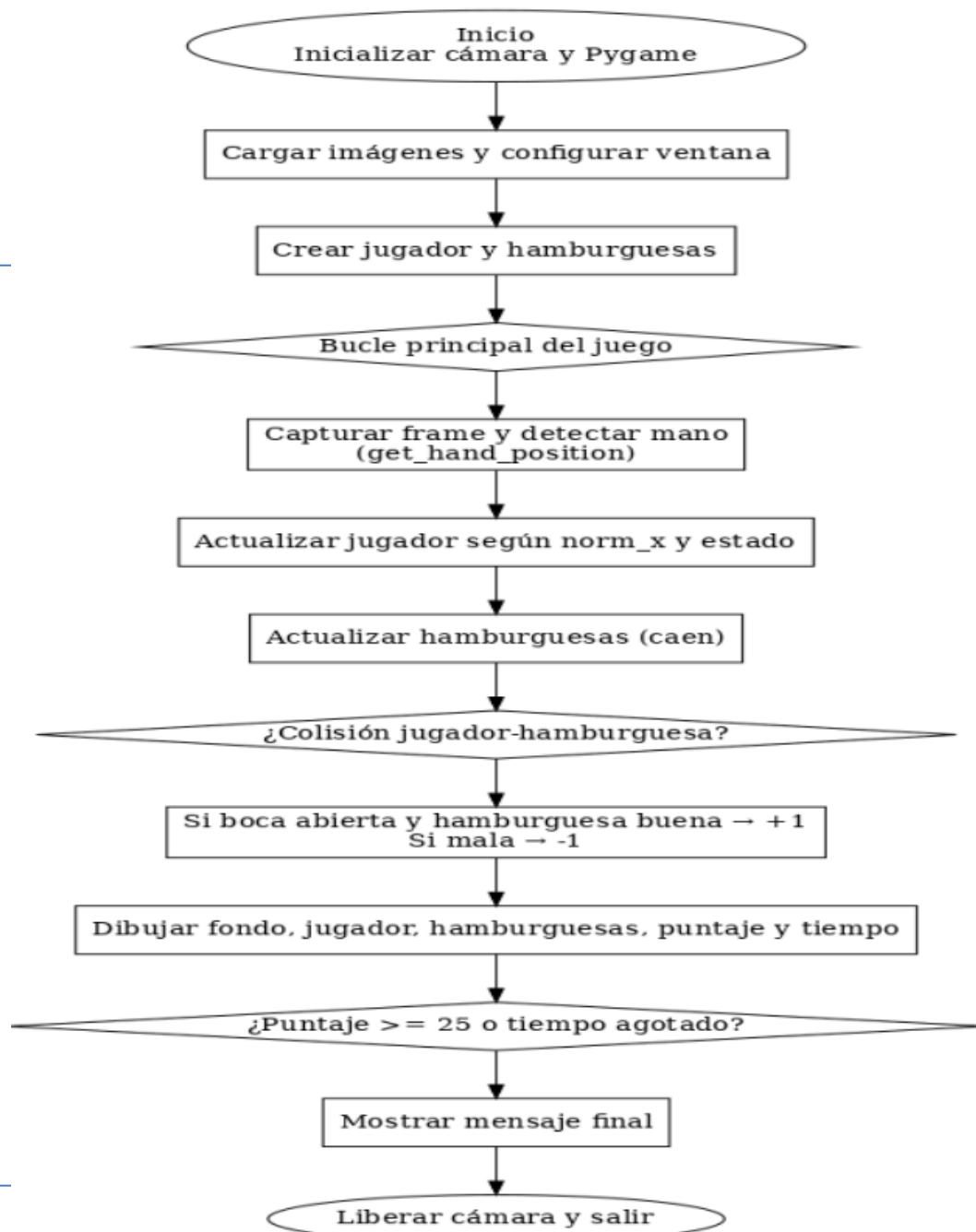
## Clasificación:

Mano abierta si el área supera el umbral definido.

## Acción:

Control del personaje (abrir/cerrar boca) y movimiento lateral.





El diagrama muestra el flujo lógico del programa principal y el módulo de detección de mano.

# Resultados obtenidos

- Juego funcional:  
Control total del personaje con guante amarillo  
Detección en tiempo real  
Tasa del éxito del 90% en detección de gesto abierto/cerrado



# Líneas Futuras

---

- **Líneas futuras:**

- Implementar detección de mas gestos para mejor la experiencia del jugador.
- Reducir el porcentaje de error de la detección de gestos ligados a la distancia y luz.
- Mejorar el reconocimiento de la mano en diferentes entornos sin importar el color.



# Bibliografía y webgrafía

---

- Kumar, A., et al. (2021). Gesture-based control using OpenCV and Python. \*International Journal of Computer Science and Information Technologies (IJCSIT)\*.
  - Fernández, D. (2020). Game interaction by color segmentation. \*IEEE Latin America Transactions\*.
  - Suarez, P. (2019). Skin color segmentation in gesture recognition. \*Springer\*.
  - GeeksforGeeks. (2025, July 12). \*Python OpenCV: Capture video from camera\*.  
<https://www.geeksforgeeks.org/python/python-opencv-capture-video-from-camera/>
  - OpenCV Documentation. (n.d.). \*Image processing in OpenCV\*.  
[https://docs.opencv.org/4.x/d2/d96/tutorial\\_py\\_table\\_of\\_contents\\_imgproc.html](https://docs.opencv.org/4.x/d2/d96/tutorial_py_table_of_contents_imgproc.html)
-