



Facultad de
Ciencias Exactas,
Ingeniería y Agrimensura



Universidad Nacional de Rosario

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura

Procesamiento de Imágenes 1 - TUIA

TRABAJO PRACTICO Nº 03

09/12/2024

Alumnos:

- Bravi Eugenio (B-6600/1)
- Nemeth Ulises (N-1249/1)

Docentes:

- Sad Gonzalo
- Alvarez Julián
- Calle Juan Manuel

Problema 1 - Cinco dados

Teniendo 4 videos de tiradas de 5 dados, se necesita un script que detecte automáticamente cuando los dados queden quietos, identificar el puntaje de cada dado y graficarlo en el video.

Algoritmo

1 – Preprocesamiento

Para el preprocesamiento lo primero que se hace es leer el video con “cv2.VideoCapture” y obtener los datos del video como largo, alto y fps para luego poder hacer un nuevo video con la detección de los dados y su puntaje.

Una vez leído el archivo del video se procede a pasar cada frame a hsv y aplicarle una mascara para detectar los elementos de color rojo que es el color de los dados.

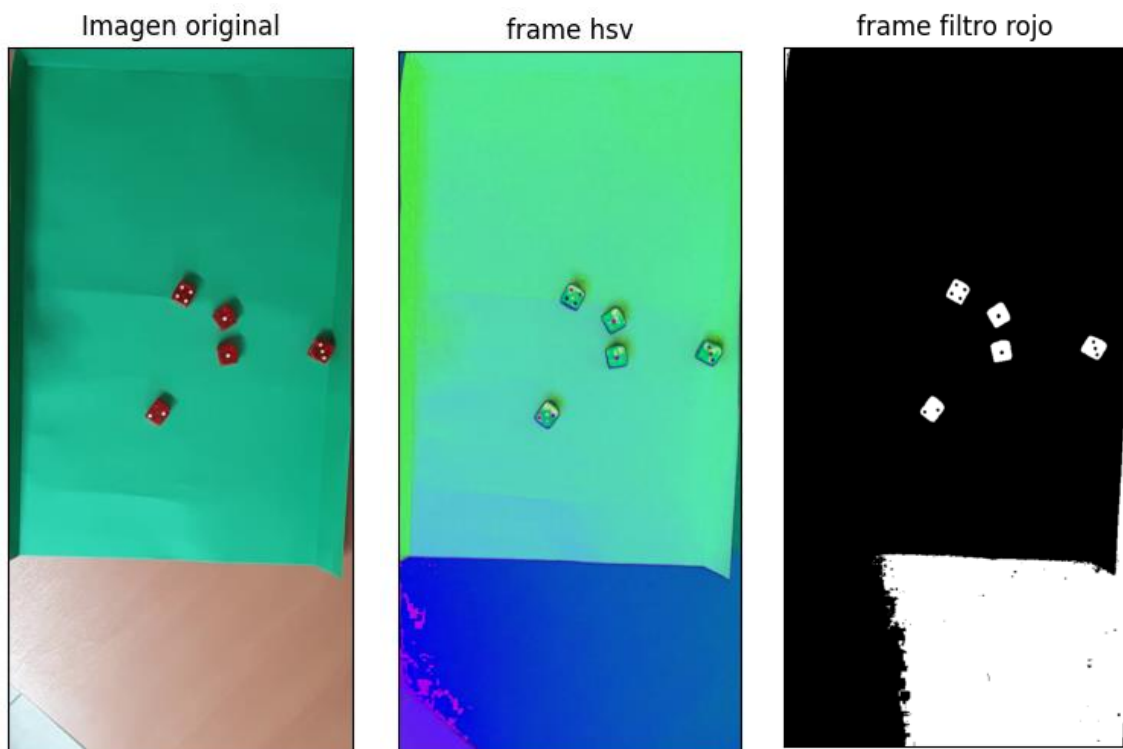


Figura 1: Preprocesamiento

Luego de obtener los frames con una mascara para detectar los elementos rojos se procede a aplicar el algoritmo de detección de bordes canny para resaltar los bordes de los dados.

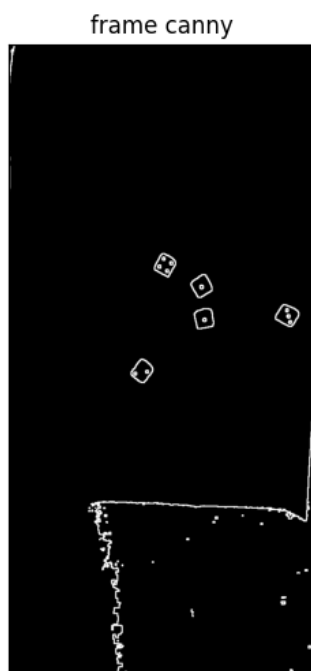


Figura 1.1: Canny

2 – Detección de dados y movimientos

Luego de preprocesar los frames se procede a detectar los bordes con “cv2.FindCountour” y a filtrar los contornos teniendo en cuenta que su proporción largo/alto este entre 0.85 y 1.15 ya que los dados son cuadrados y que tengan un área entre 2500 y 20000 pixeles.

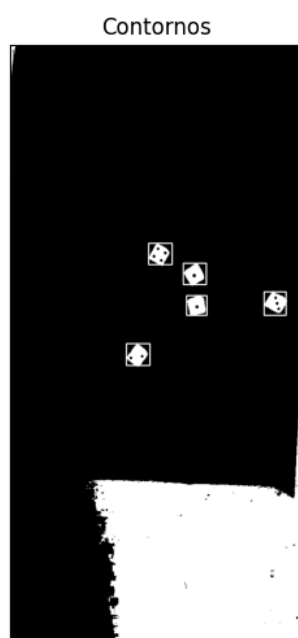


Figura 1.2: Contornos

Una vez detectados los contornos se procede a comparar las coordenadas de los contornos del frame actual con el anterior y si en ambos frames hay 5 contornos se comprueba que la variación

entre las coordenadas de los pixeles sea menor 5, si la variación es menor a 5 se procede a contar el puntaje de los dados.

3 – Conteo del puntaje de los dados

Para la detección de los círculos de los dados se extrae el dado en la imagen original con las coordenadas obtenidas en el paso previo y se procede a pasar la imagen a escala de grises para luego binarizar la imagen para detectar y contar los círculos con “cv2.HoughCircles”.

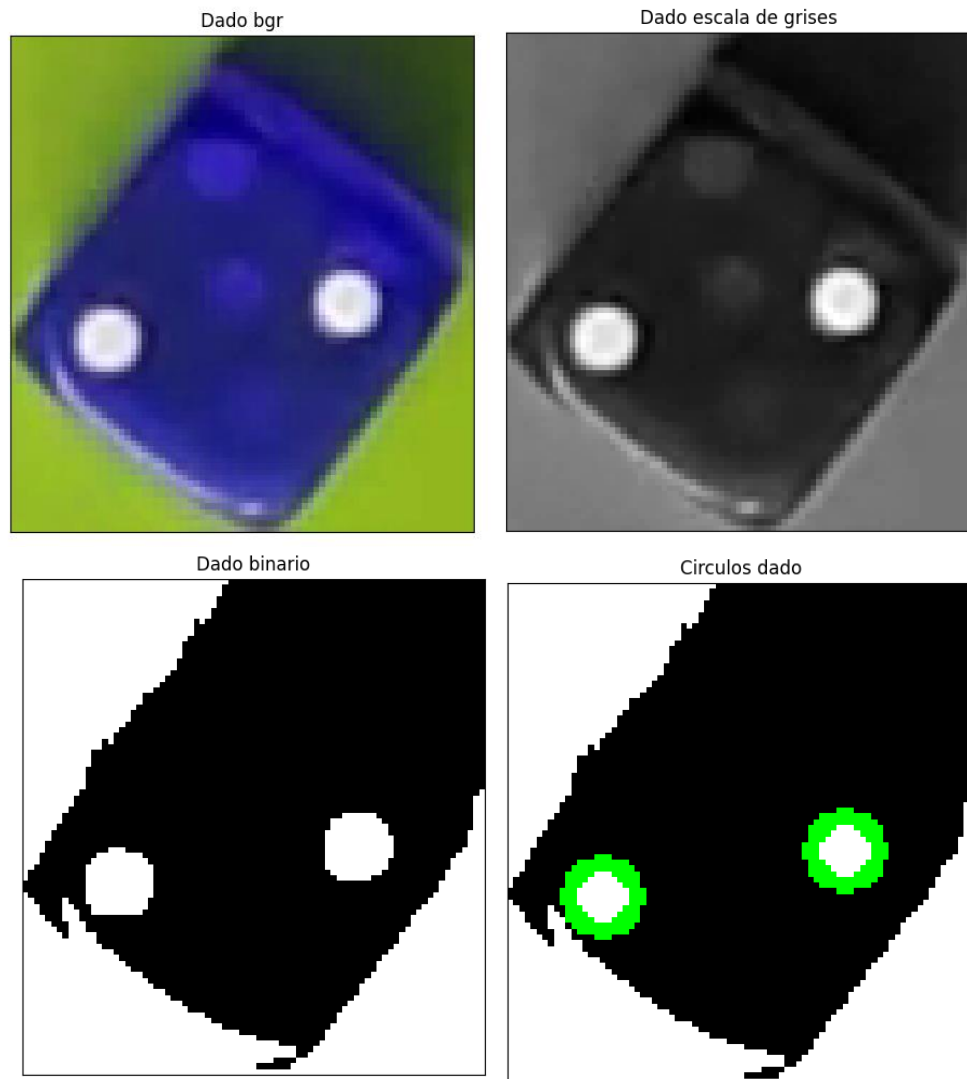


Figura 1.3: Detección de círculos en dados

4 – Resaltar los dados y generación de video

Para marcar los frames en los que se detectaron los dados se procede a generar un bounding box a cada dado con su puntaje por encima y se guarda el frame en el video de salida, a los frames a los que no se les detectó los 5 dados quietos se procede a guardarlos en el video de salida sin editarlos.



Figura 1.4: Dados detectados y con puntaje