

# Proyecto Final

## Percepción

### 3 en raya

Allae Ghayat Zayoun  
Álvaro Torné Zambrano

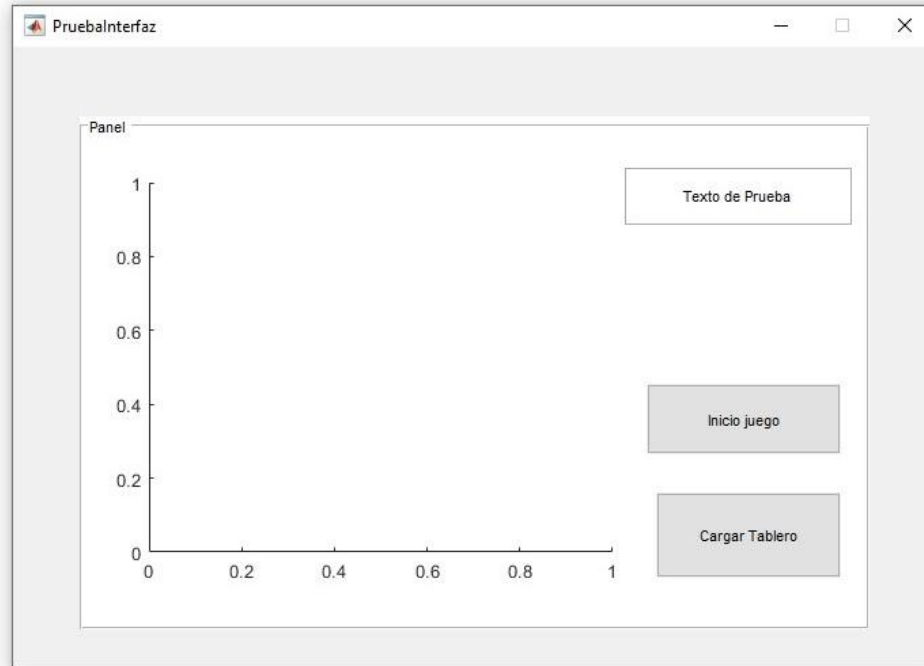
# Descripción

- El proyecto consiste en el clásico juego del 3 en raya.
- Consta de tres partes diferenciadas:
- **La Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)**
- **El reconocedor de voz.**
- **El reconocedor de imágenes.**

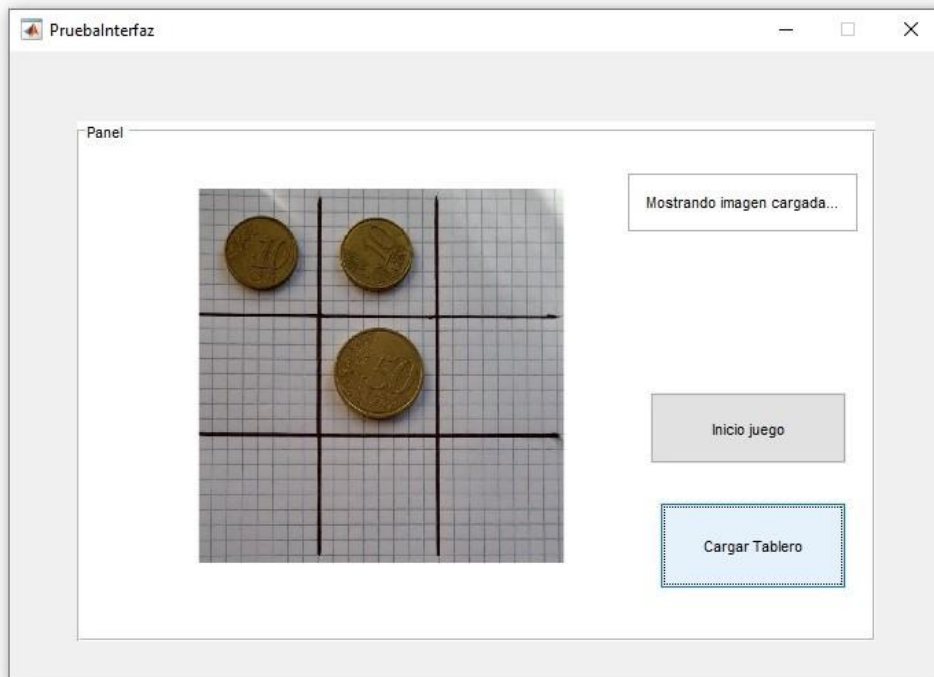
# GUI

- En la interfaz aparecerá en pantalla dos botones. Uno para cargar una partida ya empezada y otro para iniciar una partida desde el principio.
- En ambos casos, durante el juego, mostramos por pantalla de quien es el turno, jugador rojo o azul.
- Luego, se pide que diga primero la fila y después la columna, dando un tiempo de 5 segundos para pensarlo.
- En caso de que se diga una casilla ya ocupada se repite el proceso.

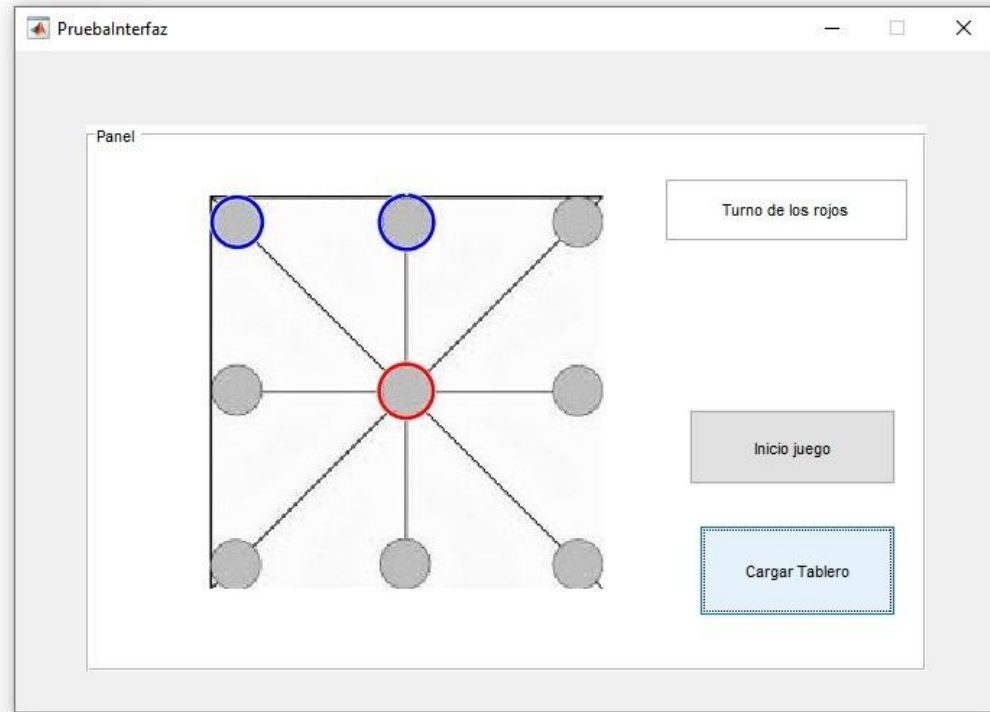
# GUI desde cero



# GUI desde tablero empezado



# GUI en una partida



# Reconocedor de imágenes

- Con ello podremos continuar partidas ya empezadas.
- Simplemente se pasa una imagen del tablero y de la colocación de las fichas.
- Estas serán monedas de 10 y 50 céntimos, con el objetivo de poder utilizar el tablero tantas veces como se quiera.



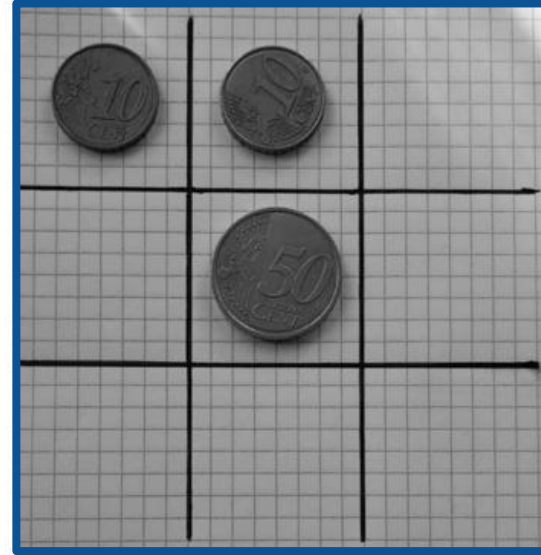
# Preprocesamiento del tablero

- A partir de la imagen obtenemos el tablero en forma digital tras aplicar distintas técnicas de procesamiento de imágenes.
- Pasar a escala de grises.
- Obtener los bordes con el operador LoG.
- Reconocer las monedas con la función “imfindcircles”. Con ello conseguimos los centros y radios de estas. Gracias a los radios sabremos a qué jugador pertenece cada ficha, y mediante los obtenemos sus posiciones.

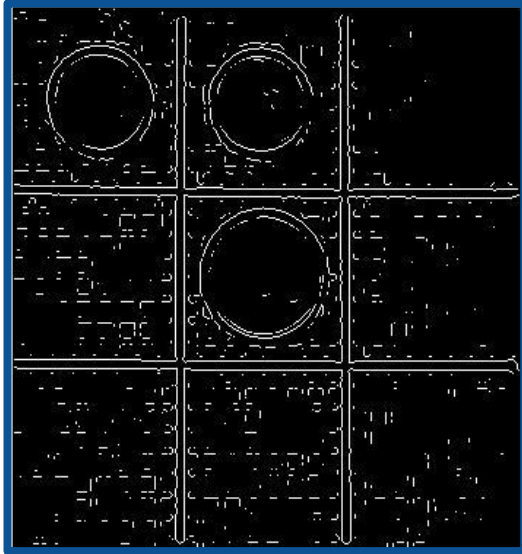




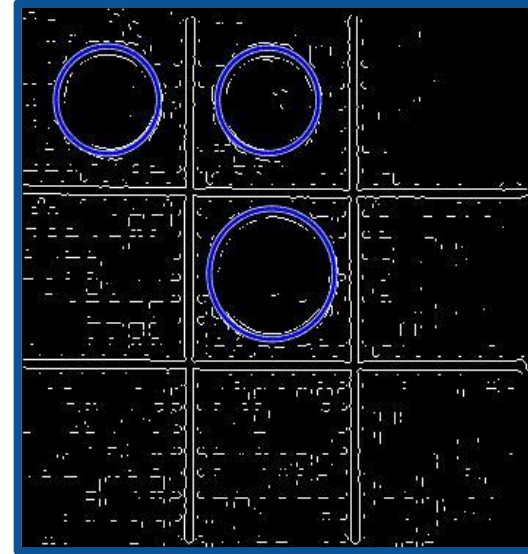
1. Imagen inicial



2. Imagen en escala de grises



3. Imagen tras aplicar LoG



4. Círculos detectados

# Reconocedor de voz

- Almacenamos las características delta cepstrum de 3 palabras.
- Estas son “uno”, “dos” y “tres”, con las que podremos identificar las filas y columnas.
- Extrayendo las mismas características de la palabra dicha por el usuario y mediante el método de DTW identificamos el número dicho.
- Antes de extraer las características aplicamos distintas técnicas de preprocesado para señales de voz. Estas son la preénfasis, segmentación y enventanado. Además, marcamos el inicio y fin de la palabra.



Gracias por su atención

