



# Protegiendo el oro con tu corazón

Caterina Fuster Barceló

**uc3m** | Universidad **Carlos III** de Madrid

**cosec** | COMPUTER  
SECURITY  
LAB



# Hola!

- ⦿ Ingeniera Telemática por la UIB
- ⦿ Máster en Ciberseguridad por la UC3M
- ⦿ Candidata a Dra. en Ciencia y Tecnología Informática por la UC3M



@cfusterbarcelo



cfusterbarcelo.github.io



@c4tchen



A decorative network diagram in the top-left corner, featuring a complex web of interconnected nodes and lines, with some nodes highlighted in blue and others in grey.

1.

# Biometría

*¿Cómo protegemos la caja fuerte?*

# Técnicas de identificación biométrica



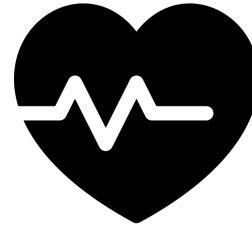
invasivas

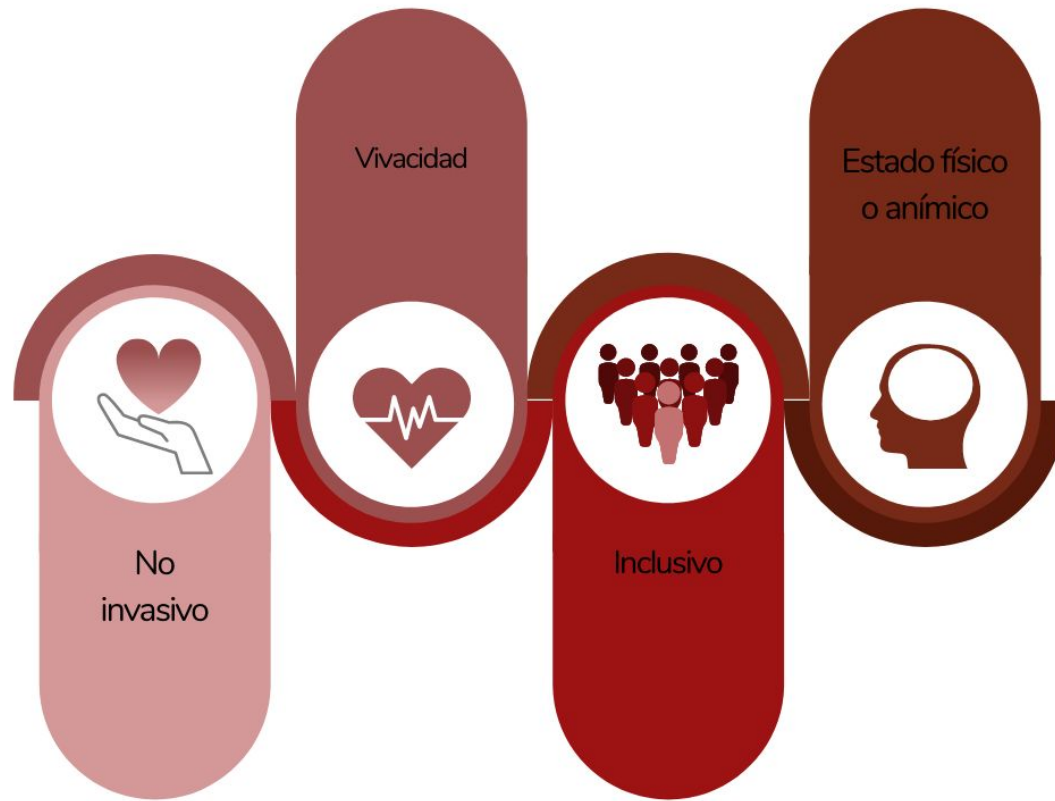


no-invasivas

# Identificación con electrocardiogramas (ECG)

El electrocardiograma es una prueba que registra la actividad eléctrica del corazón que se produce en cada latido cardiaco. Esta actividad eléctrica se registra desde la superficie corporal del paciente y se dibuja en un papel mediante una representación gráfica o trazado.

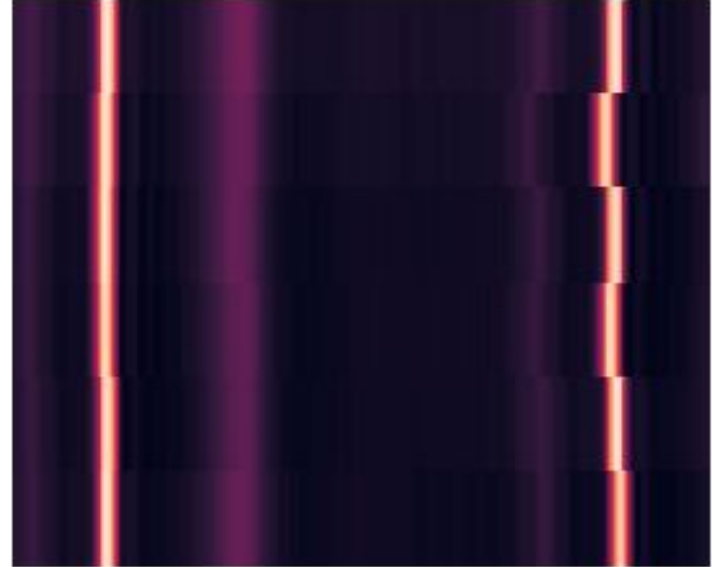
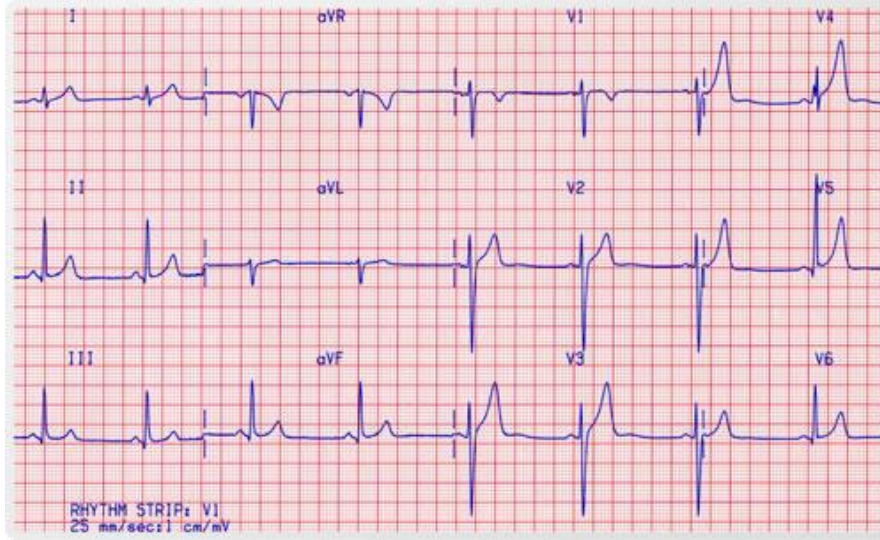




## Ventajas de un ECG

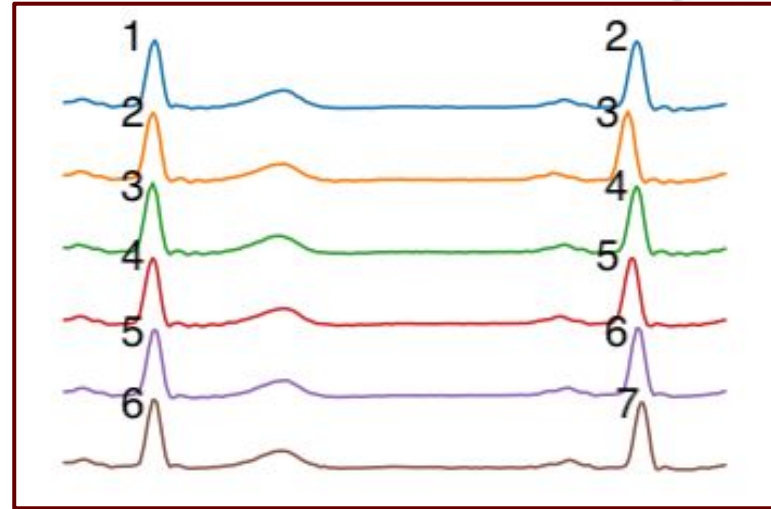


**Pero... qué usamos para identificar a las personas?**

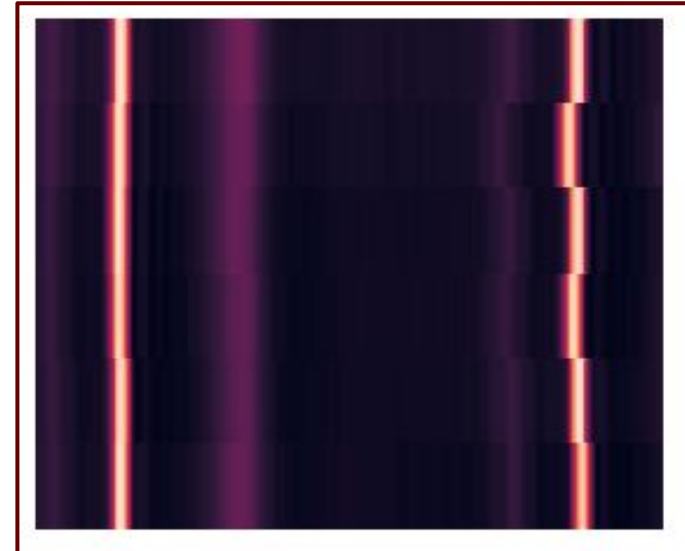
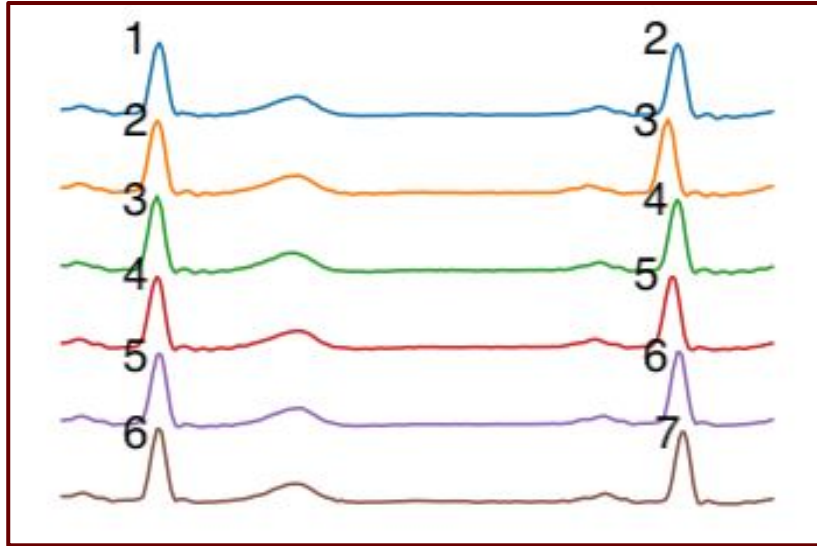




# 1. Formamos la matriz



## 2. Convertimos la matriz en un mapa de calor







2.

# Deep Learning

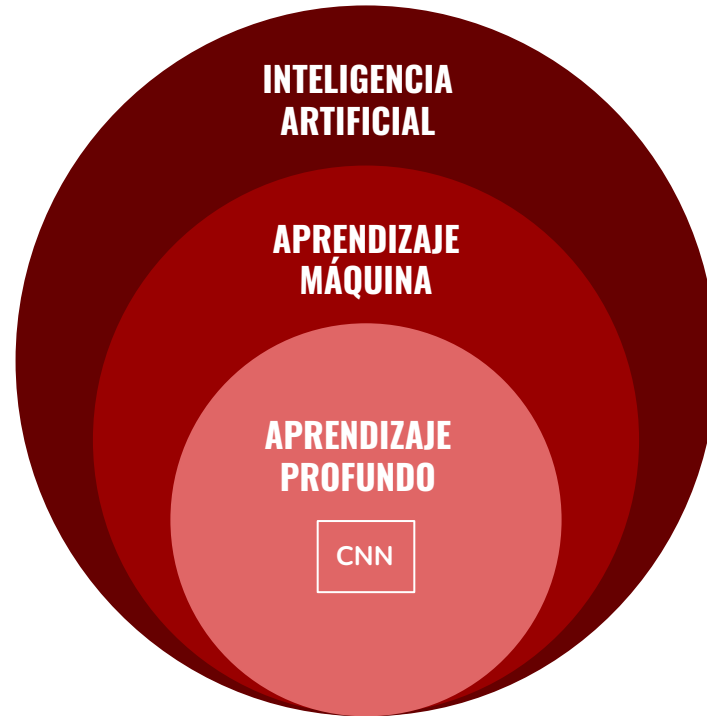
*¿Cómo identificamos a los usuarios?*



“

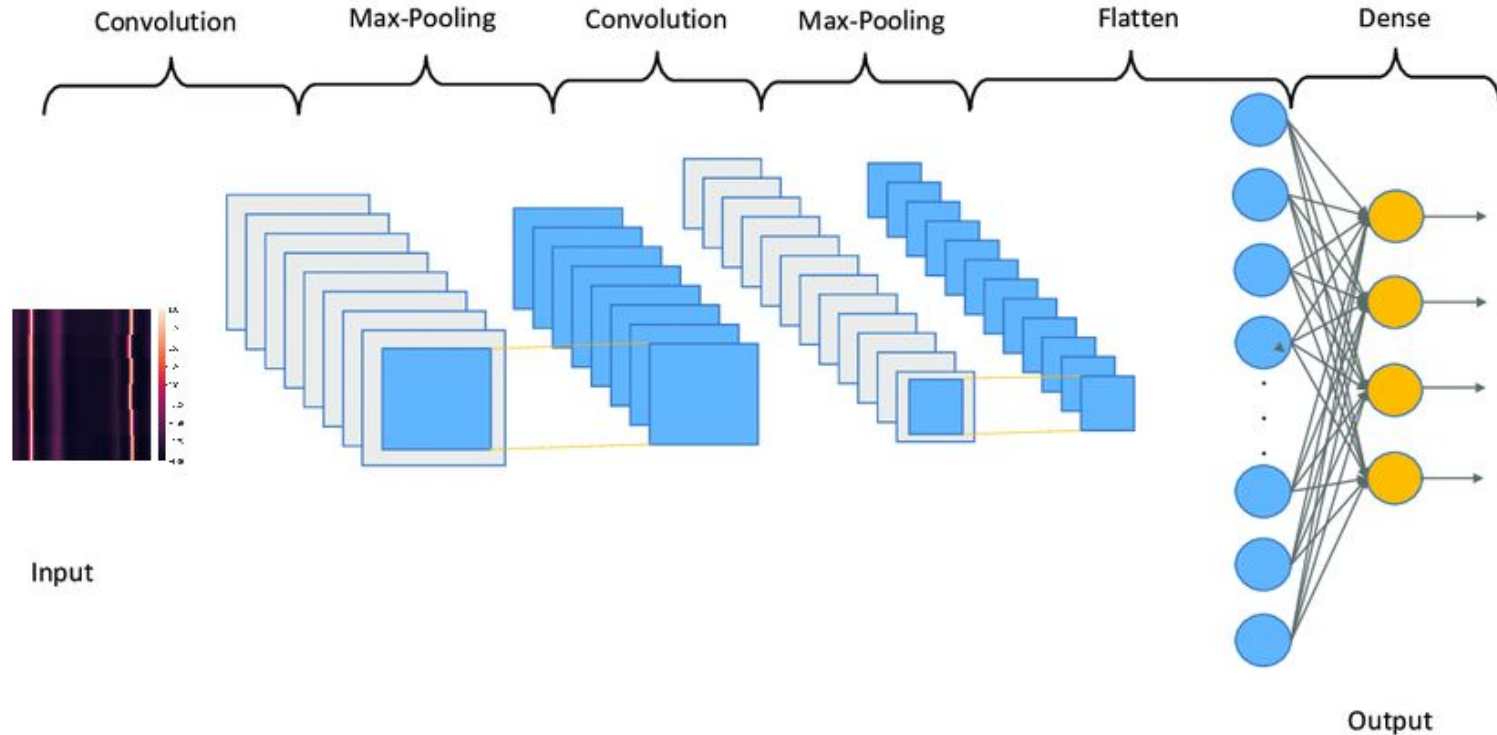
*La **inteligencia artificial** se refiere a la habilidad de la máquina a aprender, adaptarse y solucionar problemas complejos automáticamente que benefician a la sociedad.*

Amit Ray, Compassionate Artificial Intelligence

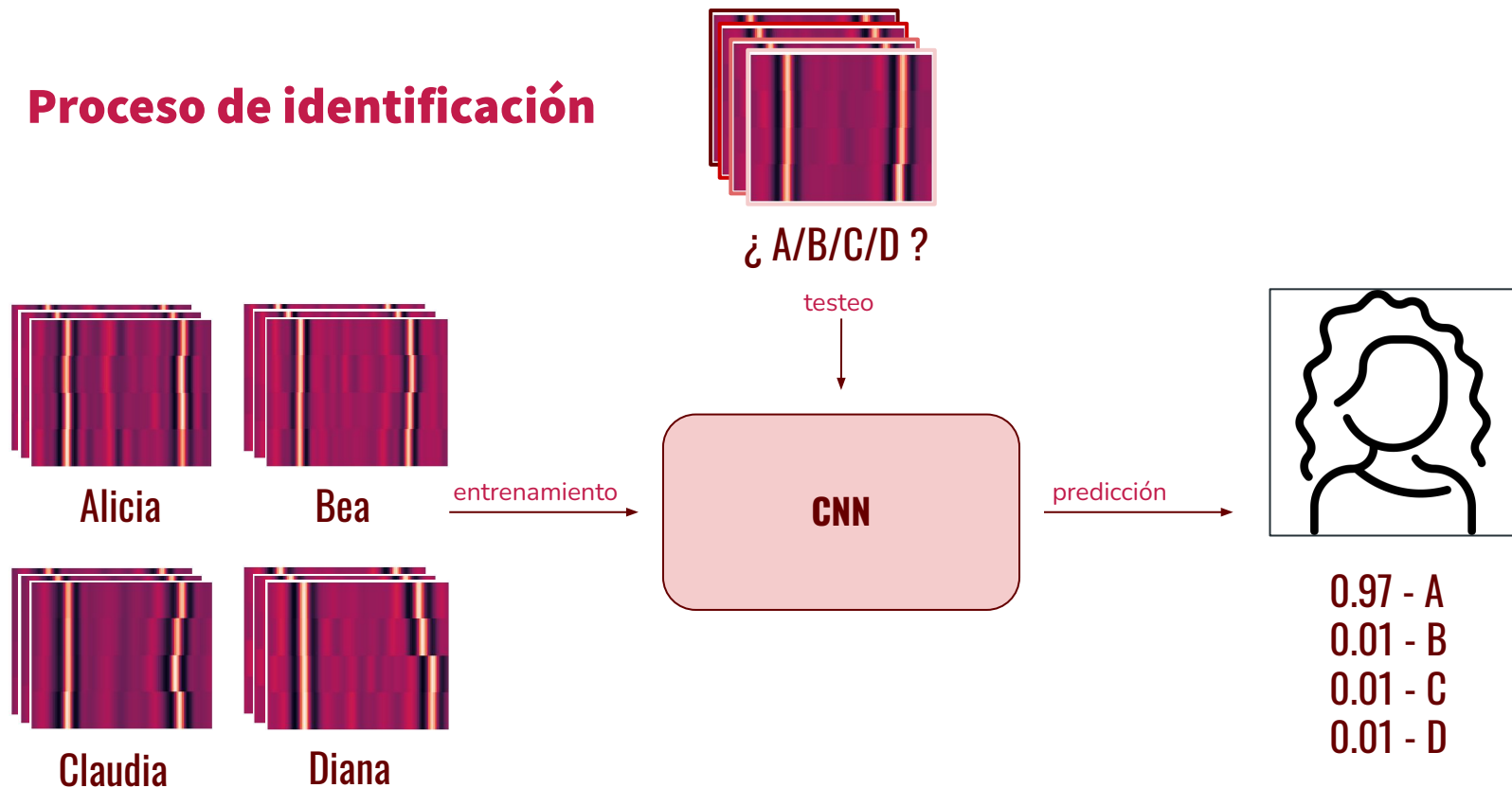




# Cómo funciona una Convolutional Neural Network (CNN)?



## Proceso de identificación



A decorative network diagram in the top-left corner, featuring a complex web of interconnected nodes and lines, with some nodes highlighted in blue and others in grey.

3.

# Identificación de usuarios

*¿Cómo de fiable es nuestro sistema?*




**99,84%**

Normal Sinus Rhythm Database (NSRDB) 

**97,89%**

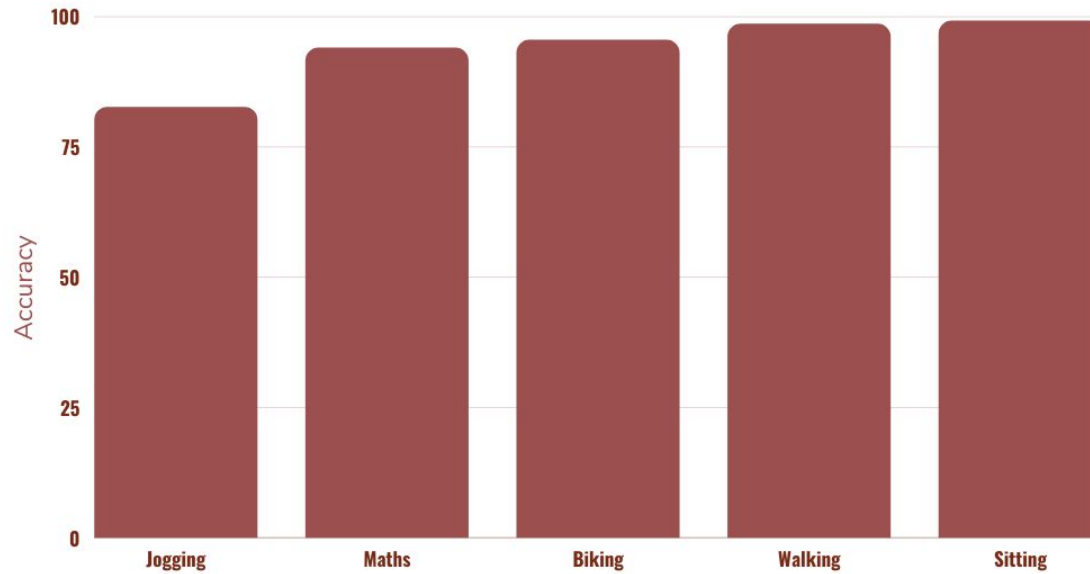
MIT-BIH Arrhythmia Database (MIT-BIHDB)  

**97,09%**

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTBDB) 

# Heart Rate Variability

GLASGLOW UNIVERSITY DATABASE







# Gracias!

## Alguna pregunta més?



 @cfusterbarcelo

 cfusterbarcelo.github.io

 @c4tchen