



# PROPUESTA TFG

# HARDWARE

- Pulseras de actividad / Smartwatches
  - Software propietario
  - SDKs a menudo no disponibles

# HARDWARE

## Sensores PPG

- Detectan pulsos
- Se podría contar únicamente pulsaciones
- Presente en la mayor parte de pulseras
- Sin mayor aplicación a priori

## Sensores ECG

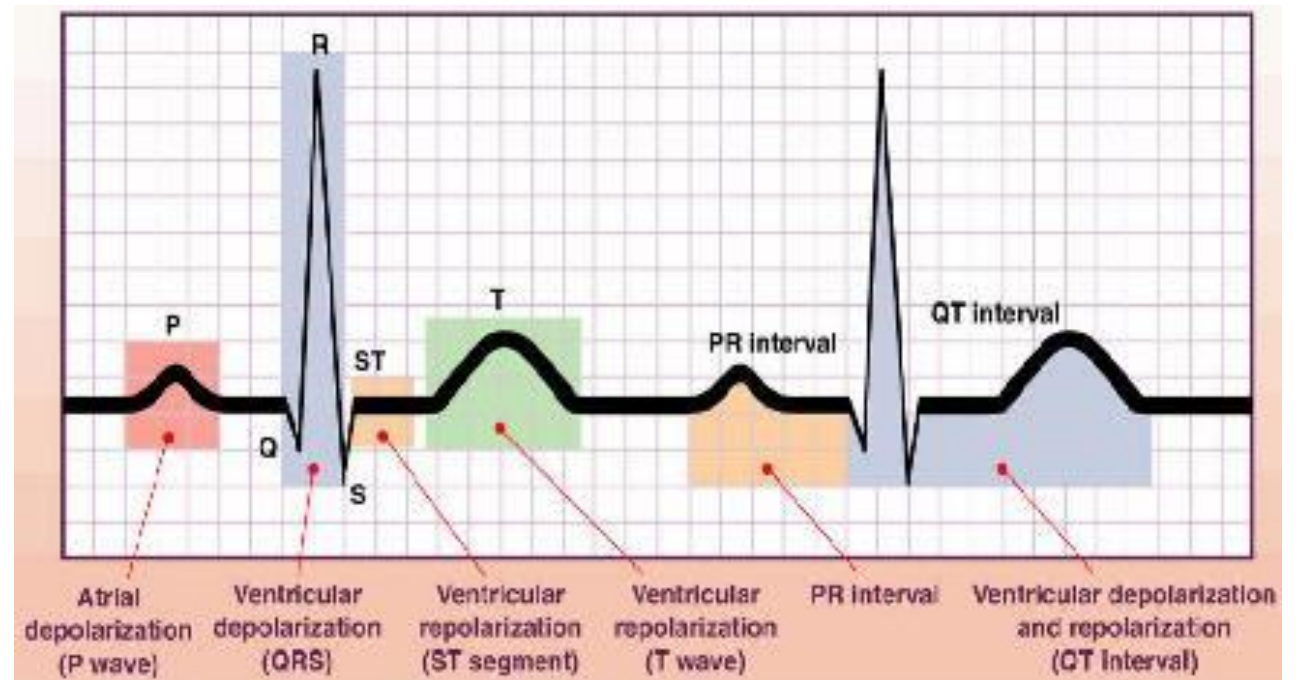
- Detectan electricidad generada por el corazón
- No presente en la mayor parte de pulseras, presente en pulseras de alta gama o especializadas
- Con los datos que se obtienen se pueden generar electrocardiogramas
- Con un electrocardiograma se pueden detectar taquicardias, arritmias e infartos
- Un sensor ECG ronda los diez euros

# ¿FOCALIZACIÓN EN ANÁLISIS DE ECGS?

- Sensores ECG no pueden diagnosticar por sí solos una arritmia o un infarto
- No se ha podido hacer un sistema que pudiera diagnosticar eficazmente dolencias cardiacas
- Es necesario un doctor que analice esos ECG
- Si se pueden detectar anomalías

# DATOS NECESARIOS

- Los datos necesarios son la señal analógica de la electricidad que pasa por el corazón
- Esto es un latido normal, va de QRS a QRS
- Sería necesario poder aislar de cada latido cada uno de estos intervalos
- Sería posible analizar estos datos de diversas maneras:
  - ❑ Anchura, tamaño, altura...
  - ❑ Posición de cada uno de estos intervalos en un latido; no siempre siguen este patrón y es cuando se presentan arritmias, en parte
  - ❑ Tiempo entre intervalos y duración de cada uno



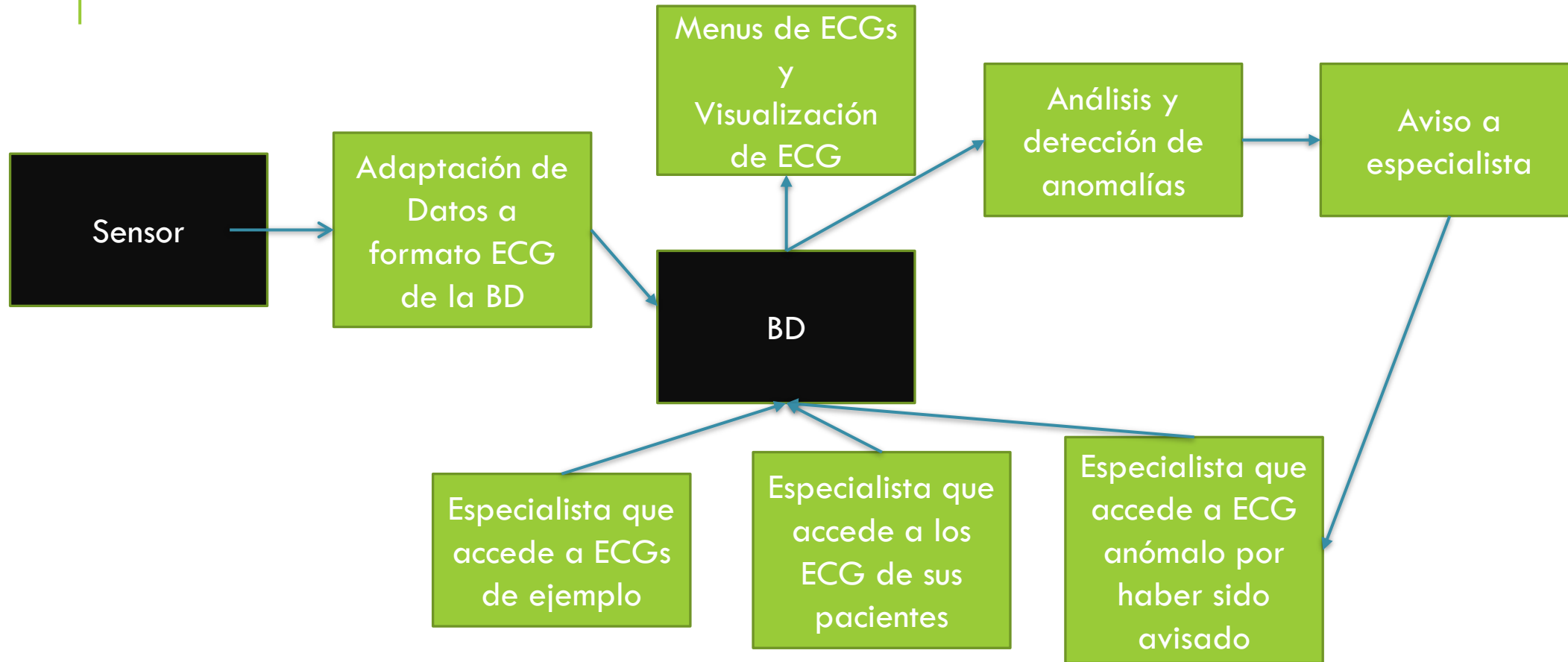
# PROPUESTA CONCRETA

- Sistema que recoja datos de un sensor ECG y los conserve.
  - ☐ Es necesario establecer una estructura de datos adecuada al problema de almacenar ECGs
  - ☐ Es necesario saber cómo el sensor va a enviar la información (formato, método de envío...)
  - ☐ Idealmente el sensor debería estar continuamente enviando información al sistema, ¿Es esto posible?,
    - ☐ De ser así, ¿Cómo extraer intervalos de información, arbitrariamente?
    - ☐ De no ser así, ¿Se pueden programar análisis ECG periódicamente, en momentos concretos etc.?
- Sistema que analice estos datos y pueda detectar anomalías.
  - ☐ Como objetivo secundario, hay algunas arritmias e infartos que pueden detectarse de manera inequívoca. Ejemplo: un montón de ps seguidas, Fibrilación ventricular
  - ☐ Problema: Cada modelo de sensor, depende de sí mismo y de cómo se ponga puede generar falsas alarmas. Sin embargo la tecnología avanzará

# PROPUESTA CONCRETA

- Sistema que avise de anomalías de un paciente a un determinado especialista
- Sistema para que ese especialista pueda clasificar esos ECG con un diagnóstico
  - ❑ Habría que permitir a ese especialista poder acceder a cualquier ECG de su paciente, que estaría generándolo en tiempo real
  - ❑ Es necesario un visor de ECGs, no lo veo difícil
- Sistema de base de datos de ECG accesible por otros especialistas, estudiantes...
  - Es necesario un visor de ECGs, no lo veo difícil
  - Como otro objetivo secundario, que los especialistas o estudiantes puedan filtrar ECG por características de un paciente
    - Hay que velar por la protección de datos de los pacientes, cuidado con los casos únicos...

# PROPUESTA CONCRETA





# APLICACIONES PARECIDAS:PULSERAS ECG

## Pulseras ECG

- Analizan ECG cuando lo pide el usuario
- Pueden encontrar anomalías y diagnosticarlas (no pueden diagnosticar mucho creo que por ley)
- Funcionalidades de distinta índole (marcapasos, control del sueño...)

## Mi Propuesta

- Analizaría ECG a tiempo real o siguiendo un cierto protocolo
- Debería poder encontrar las anomalías y quizá poder sugerir un diagnóstico mas o menos específico

Almacena ECGs en bases de datos útiles para más profesionales

# APLICACIONES PARECIDAS

## Holter

- Analiza durante 24 o 48 horas a un paciente concreto
- Es algo aparatoso
- Es un sistema muy preciso
- Una vez pasadas esas 24 o 48 horas, el paciente devuelve el aparato con los datos, que son analizados por especialistas

## Mi propuesta

- Depende de la autonomía del sensor en concreto podría analizar a tiempo real
- Un sensor ECG tiene la posibilidad de integrarse en una pulsera de actividad
- Es un sistema impreciso a la hora de obtener datos
- Los datos que obtiene son subidos a una base de datos
- Los datos son comunicados con un especialista en tiempo real

# ¿CUÁL ES LA NOVEDAD?

- Modelo de datos digital de un ECG
- La base de datos de electrocardiogramas en continuo crecimiento destinada a especialistas y estudiantes
- La posibilidad de que el especialista pueda ver en tiempo real ECGs de su paciente
- La posibilidad de que el especialista sea informado de las anomalías que presente su paciente
- Dispositivo no especializado que ponga en contacto los datos que genera un paciente con su especialista