

# Clasificación de movimientos de CrossFit: una aplicación con MoViNets

Agustín Piqueres

13/09/2022



# WaveNet\*

Wavenet: A generative model for raw audio.

Aaron van den Oord, et al.

[@deepmind](#), 2016

## Contributions

- Generative model for wave-form forms
- Capable of capturing important audio structure at many time-scales
- Conditioning support

Led to the **most natural-sounding** speech/audio synthesis at the time.

\*<https://arxiv.org/abs/1609.03499>

## 1.1 Motivación

## 1.2 Objetivos

### 1.3 Estructura del proyecto

## 2.1 Deep Learning

## 2.2 Cloud

## 2.3 Trabajos relacionados

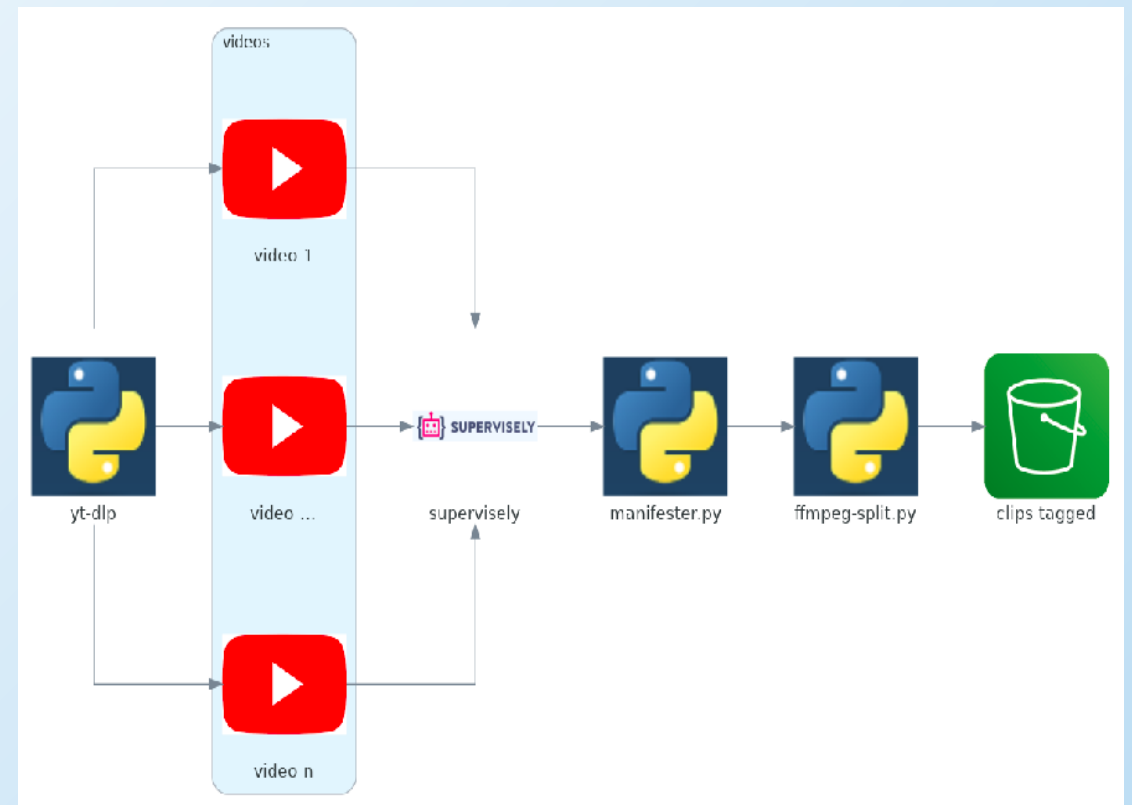


## **3.1 Extracción y Recolección de datos**

### **2.1.1 Introducción**

## 3.1 Extracción y Recolección de datos

### 3.1.2 Proceso de extracción



(Data extraction process)

3.1 Extracción y Recolección de datos

3.1.3 Datos obtenidos

Tabla 3.1: Estadísticos descriptivos de los frames y duración de los clips

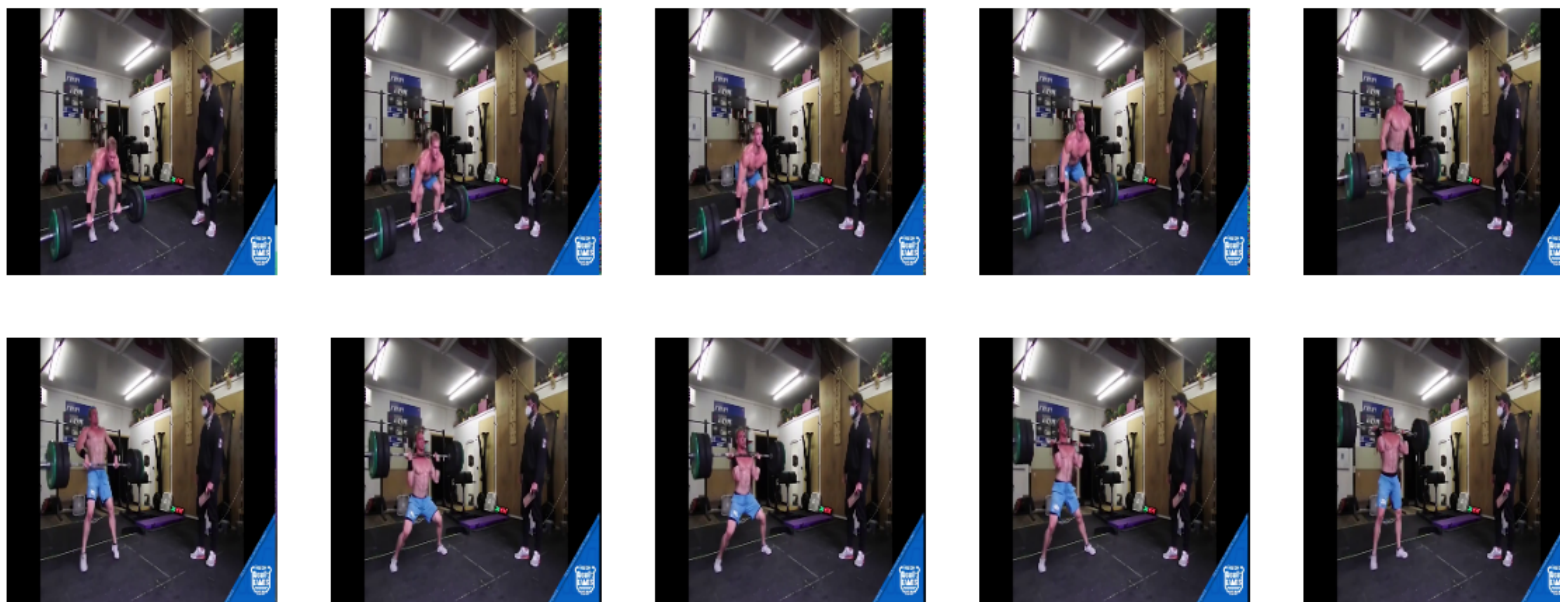
|                   | Frames  |                   | Duración (s) |                   |
|-------------------|---------|-------------------|--------------|-------------------|
|                   | Media   | Desviación típica | Media        | Desviación típica |
| thruster          | 27.7396 | 4.5060            | 0.9419       | 0.1274            |
| chest-to-bar      | 21.0478 | 7.4233            | 0.7196       | 0.2569            |
| double-unders     | 14.5880 | 1.2740            | 0.4841       | 0.0439            |
| ghd               | 58.9732 | 5.5611            | 1.9654       | 0.1860            |
| power clean       | 67.3567 | 13.0092           | 2.2448       | 0.4337            |
| deadlift          | 24.1229 | 7.1950            | 0.8048       | 0.2395            |
| shspu             | 43.2100 | 15.1247           | 1.4412       | 0.5055            |
| ohs               | 31.9767 | 5.4303            | 1.0664       | 0.1799            |
| bar-facing burpee | 62.0233 | 10.0239           | 2.0688       | 0.3340            |
| TOTAL             | 39.0042 | 7.7275            | 1.3041       | 0.2563            |

## **3.2 Experimentación con Deep Learning**

### **3.2.1 Introducción**

## 3.2 Experimentación con Deep Learning

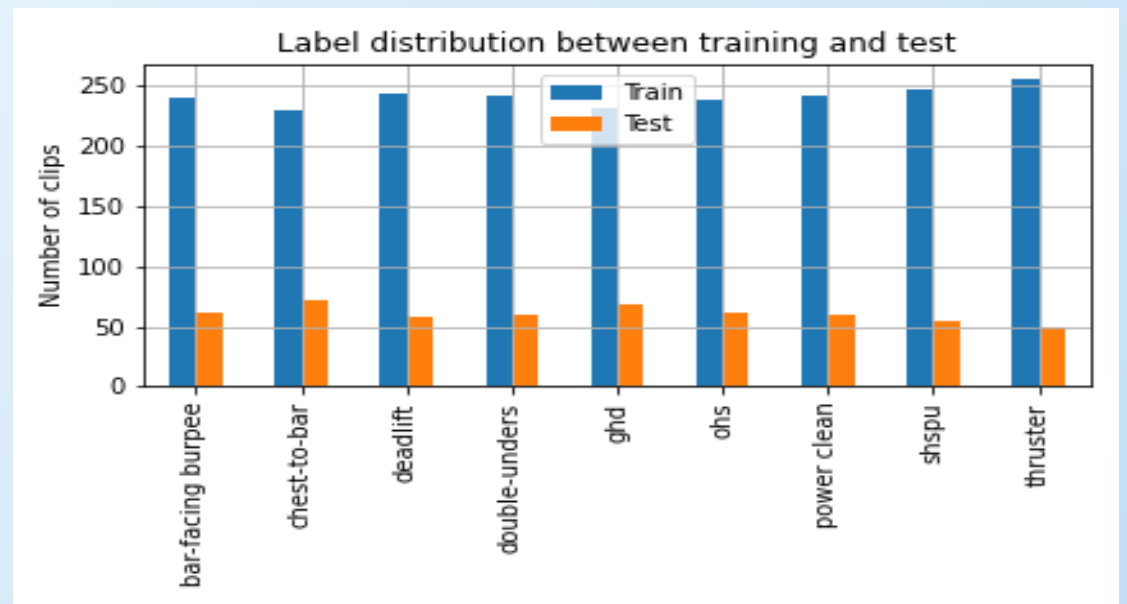
### 3.2.2 Preprocesado de los datos



## 3.2 Experimentación con Deep Learning

### 3.2.3 Experimentos realizados y resultados

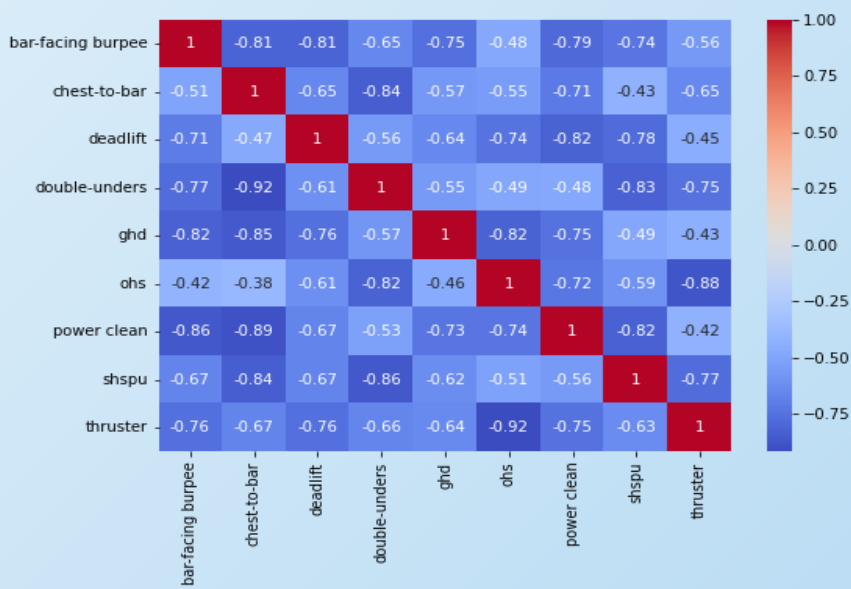
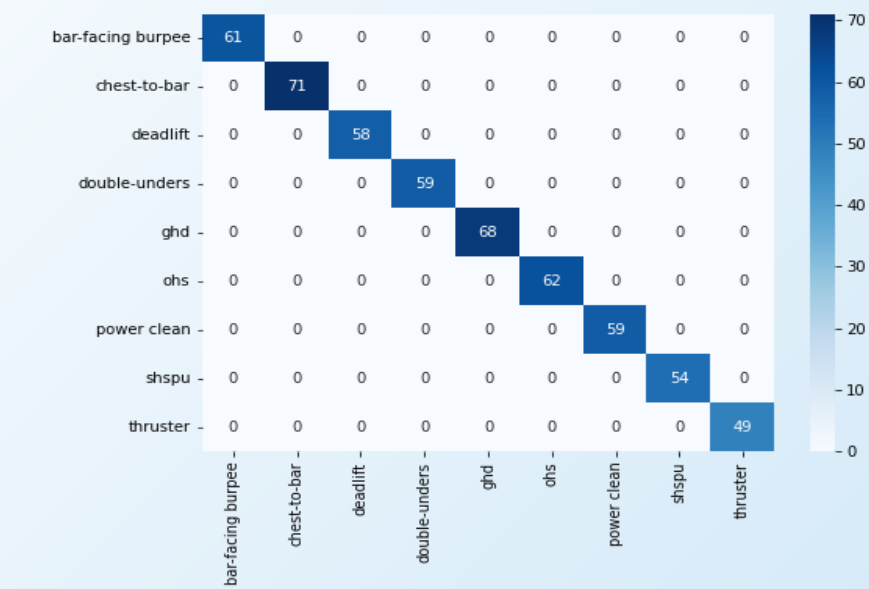
- 80% training (2164 clips), 20% test (541)
- Más apuntes



- [Tensorboard.dev](https://www.tensorboard.dev)

## 3.2 Experimentación con Deep Learning

### 3.2.4 Evaluación de los resultados

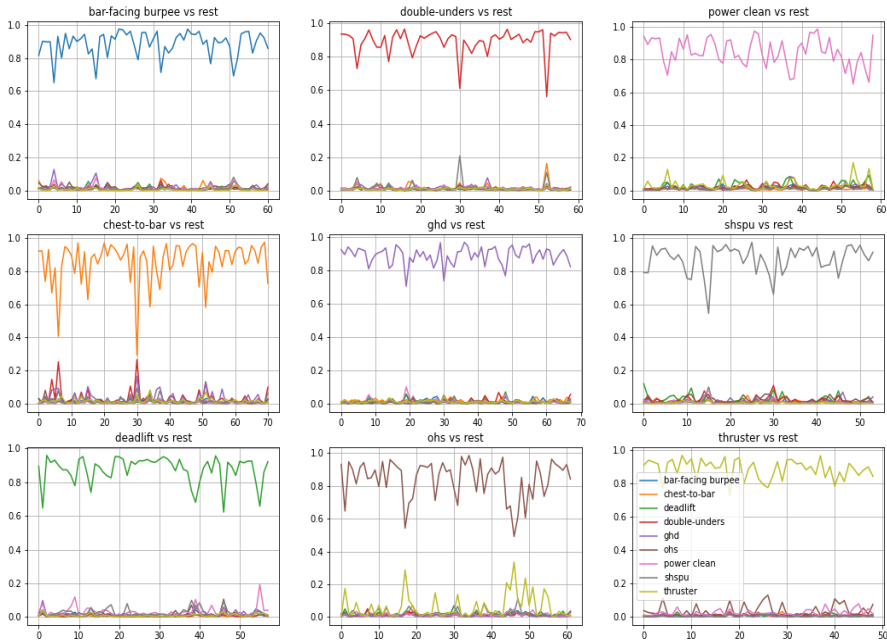


### 3.2 Experimentación con Deep Learning

#### 3.2.4 Evaluación de los resultados

**Tabla 3.2:** Estadísticos principales de las probabilidades predichas para cada movimiento observado

|                   | Media  | Desviación típica |
|-------------------|--------|-------------------|
| double-unders     | 0.8921 | 0.0748            |
| ghd               | 0.8904 | 0.0533            |
| bar-facing burpee | 0.8876 | 0.0756            |
| thruster          | 0.8838 | 0.0590            |
| deadlift          | 0.8746 | 0.0796            |
| shspu             | 0.8731 | 0.0843            |
| chest-to-bar      | 0.8552 | 0.1282            |
| power clean       | 0.8443 | 0.0851            |
| ohs               | 0.8438 | 0.1163            |





## **3. Desarrollo**

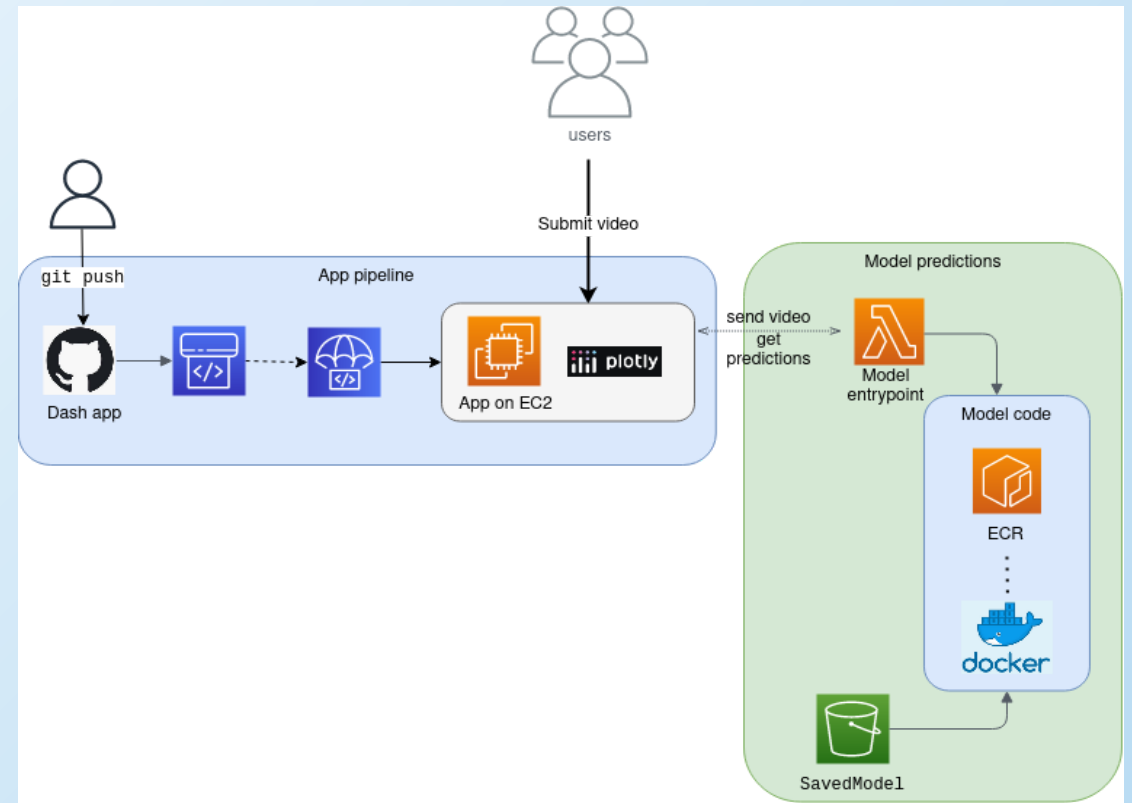
### **3.3 Cloud y despliegue de la aplicación**

#### **3.3.1 Introducción**

## 3.3 Desarrollo

### 3.3 Cloud y despliegue de la aplicación

#### 3.3.2 Arquitectura cloud



(Diagrama Cloud)

## 3. Desarrollo

### 3.3 Cloud y despliegue de la aplicación

#### 3.3.3 Resultado y funcionamiento

Poner link a la app y abrir para ver algún ejemplo.

thruster



chest-to-bar



double-unders



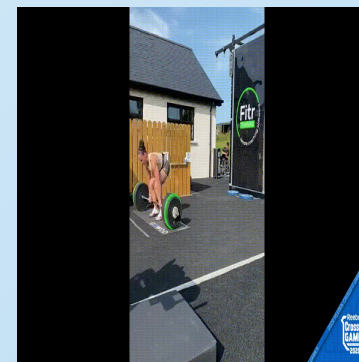
ghd



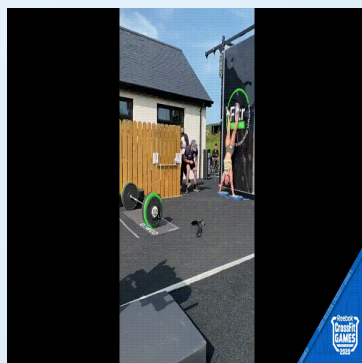
power clean



deadlift



shspu



ohs



bar-facing burpee



## 4. Conclusiones