A blue parallelogram and a light green parallelogram are positioned on the left side of the slide, overlapping each other and the dark background.

REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES

EQUIPO 2



INTRODUCCIÓN

Las redes neuronales convolucionales son un algoritmo de Deep Learning que utilizaremos para la **Clasificación de imágenes** deportivas, el dataset que elegimos puede encontrarse en la siguiente liga:

<https://www.kaggle.com/gpiosenka/sports-classification/version/6>

Nuestro principal propósito es mostrar el potencial de este algoritmo y por ello hemos decidido hacer uso de dos modelos que más tarde presentaremos.



HIPÓTESIS

Dado un conjunto de imágenes pertenecientes a distintos deportes, la red neuronal será capaz de determinar a qué deporte pertenece cada una.



MODELO

Usamos dos modelos para resolver el problema.

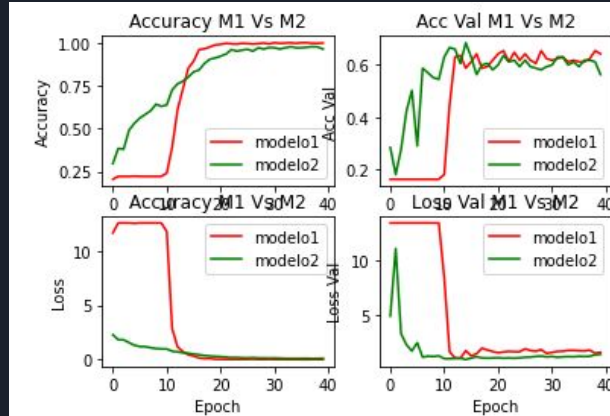
El primer modelo es un pequeño modelo secuencial que pasa por un filtro que consiste en una malla 3x3 cuya función de activación es lineal y tiene 32 filtros de salida en la convolución; un pooling y dos capas densas: la primera con función de activación lineal y la segunda softmax.

El segundo modelo también es secuencial y tiene tres filtros similares al filtro del modelo uno, dos de ellos con 32 filtros de salida en la convolución y el último con 64; un pooling y tres capas densas: dos de ellas son lineales y la tercera softmax.

RESULTADOS Y COMPARACIÓN DE AMBOS MODELOS

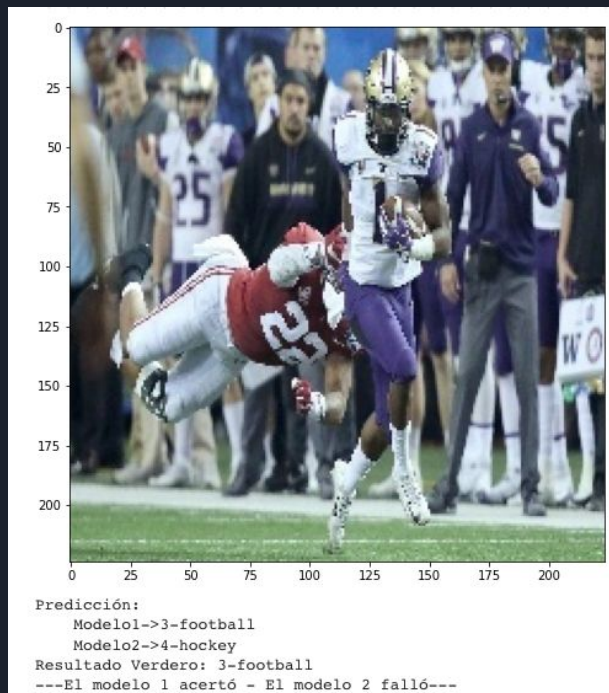
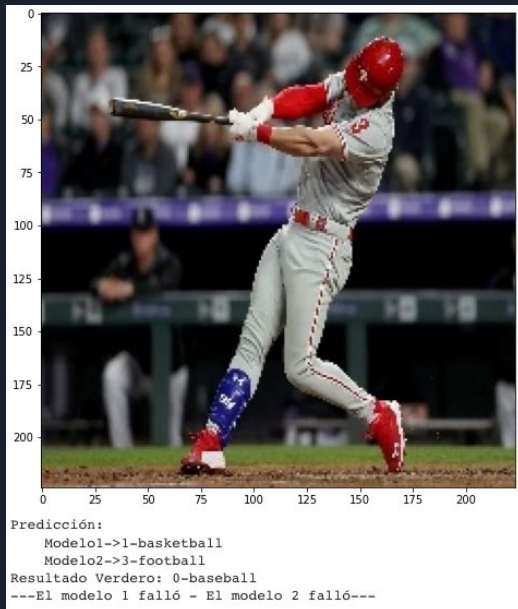
Después de entrenarlos en dos rondas de 40 épocas cada uno, podemos observar que:

- Entre las épocas 12 y 15 el modelo 1 supera al 2, pero la diferencia es muy poca a partir de la 25.
- Entre 15 y 20 épocas, ambas llegan al acc para su conjunto de entrenamiento del 90%
- Después de la iteración 12 se llega al umbral del 60% para el acc del conjunto de validación, y a partir de ahí oscila en valores entre el 55 y 65.
- El aprendizaje del modelo 2 es más suave que el del modelo 1
- El modelo 2 no llega a tener un Acc (train) del 100% en las 80 épocas, pero no baja del 97% después de 25 épocas.

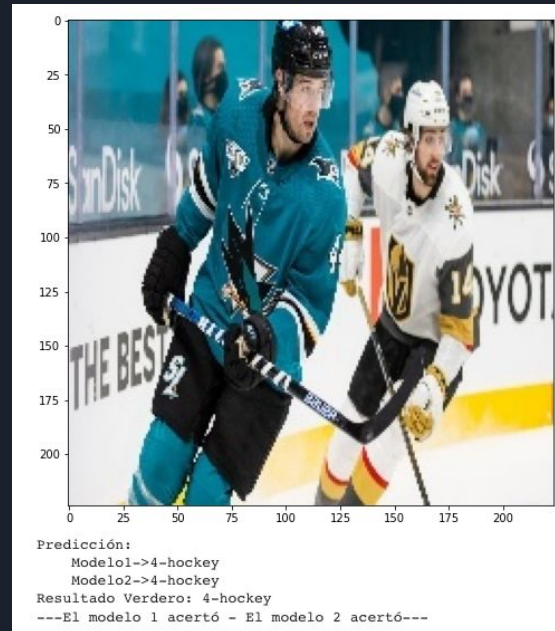


```
1/1 [=====] - 0s 63ms/step - loss: 1.0215 - accuracy: 0.7600
Accuracy: 76.00%
Perdida: 1.02149737
1/1 [=====] - 0s 258ms/step - loss: 1.1395 - accuracy: 0.6000
Accuracy: 60.00%
Perdida: 1.13951063
```

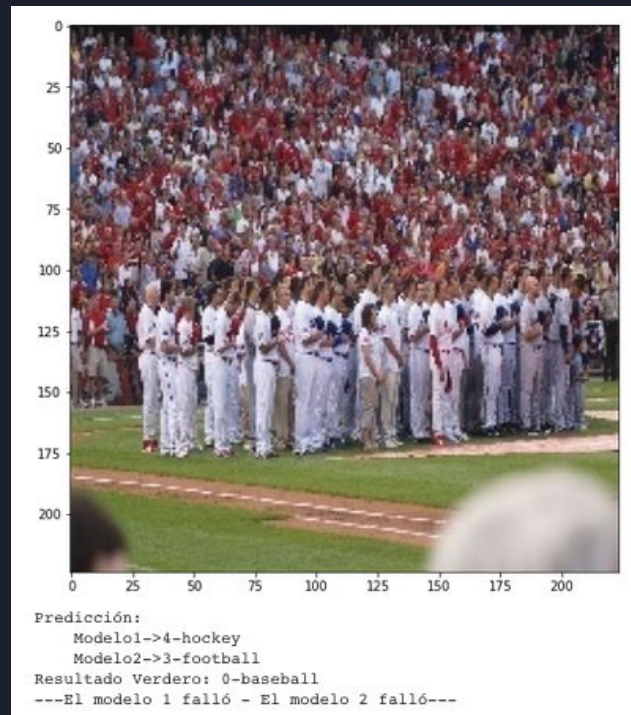
COMPARACIÓN ENTRE AMBOS MODELOS



COMPARACIÓN ENTRE AMBOS MODELOS



COMPARACIÓN ENTRE AMBOS MODELOS





CONCLUSIONES

Preferimos el modelo 1, aunque en un inicio su acierto es menor, podemos aumentar su entrenamiento, incluso si realizamos más iteraciones sigue siendo más rápido que el modelo 2. La eficiencia entre ambos modelos se asemeja conforme las iteraciones del modelo 1 aumentan.

Cabe destacar también que cuanto menos es el número de categorías mayor es el porcentaje de acierto y menor el número de iteraciones de la fase de entrenamiento.