

# Universidad Galileo

## Maestría en Data Science

### Statistical Learning II – U

## Convolutional Neural Network



Autor: Henry G. Barrientos G.  
Email: henry.barrientos@galileo.edu

## INTRODUCCIÓN

En una CNN las “neuronas” corresponden a campos receptivos de una manera muy similar a las neuronas de un cerebro biológico. Este tipo de red es una variación de un perceptrón multicapa (MLP), sin embargo, debido a que su aplicación es realizada en matrices bidimensionales, son muy efectivas para tareas de visión artificial, como en la clasificación y segmentación de imágenes, entre otras aplicaciones.

## DATASET

Image set de perros expulsando sus excrementos, recopilación propia de varias fuentes y ampliado mediante copia y tratamiento de las mismas imágenes para generar otras y así tener más con qué trabajar. Basado en una búsqueda previa se confirma que en Internet hay varias imágenes para entrenar.

## RESULTADOS

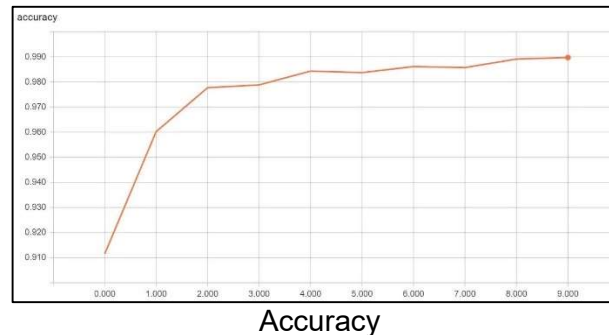
Luego de varios experimentos, de cambiar los epochs, las funciones de activación y de pérdida para mejorar los resultados y obtener un buen ajuste de predicción, encontramos las siguientes observaciones

```
Epoch 19/20  
5/5 [=====] - 3s 655ms/step - loss: 6.7854e-38 - accuracy: 1.0000  
Epoch 20/20  
5/5 [=====] - 4s 758ms/step - loss: 2.1684e-38 - accuracy: 1.0000
```

Accuracy (posible overfitting)

dogs\_cnn.h5

Checkpoint



## ARQUITECTURA

La arquitectura utilizada es una arquitectura básica de una red neuronal convolucional, dos partes primarias: **extracción de características** y **clasificación**, las cuales a su vez las dividimos en capa de entrada, red de convolución y red de pooling; y la segunda parte en: capa enteramente conectada y la capa de salida.

Para la experimentación de este modelo fue importante la realización de los checkpoints.

## CONCLUSIONES

Este fue el modelo mas complejo, sin embargo, sirvió para reforzar algunos conceptos que se tenían de forma vaga. Luego de los procesos de experimentación es válido decir que en este tipo de red neuronal, los tamaños de kernel tienen un papel importante en la búsqueda del objetivo de clasificación. Para este proyecto en particular, hay posibilidad de aplicar **pose stimation** como una mejora para el futuro.