

II Redes neuronales convolucionales

Data Augmentation
Batch Normalization
Transfer Learning

Odin Eufracio

Data Augmentation

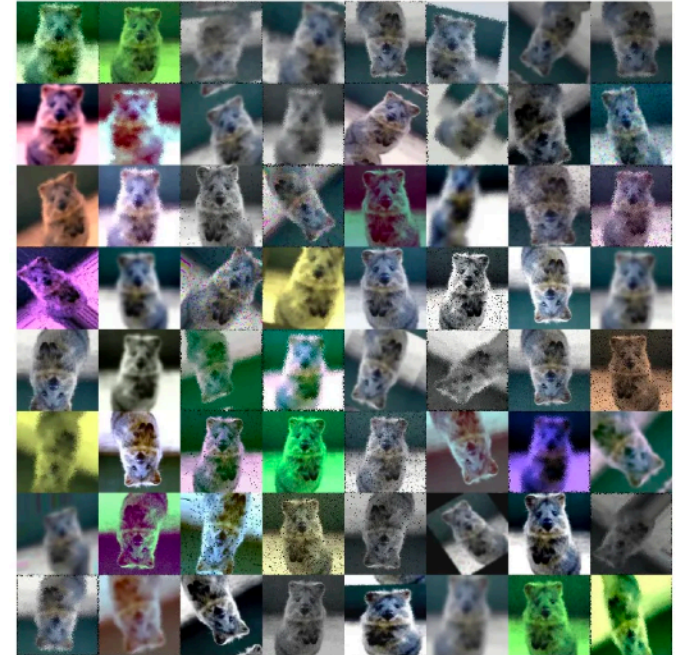
Data Augmentation

Consiste en **incrementar** nuestro conjunto de datos de entrenamiento usando cierto tipo de **transformaciones**: Rotaciones, Translaciones, Color,, etc.

Una técnica poderosa que ayuda a **generalizar** el aprendizaje: ***Translational Invariance***.

Cuándo usar esta técnica?

Cómo usar esta técnica?



Data Augmentation

```
data_generator = tf.keras.preprocessing.image.ImageDataGenerator(  
    rescale,  
    width_shift_range,  
    height_shift_range,  
    zoom_range,  
    rotation_range  
)
```

```
train_generator = data_generator.flow(x_train, y_train, batch_size)
```

```
result = model.fit_generator(  
    train_generator,  
    validation_data,  
    steps_per_epoch,  
    epochs  
)
```

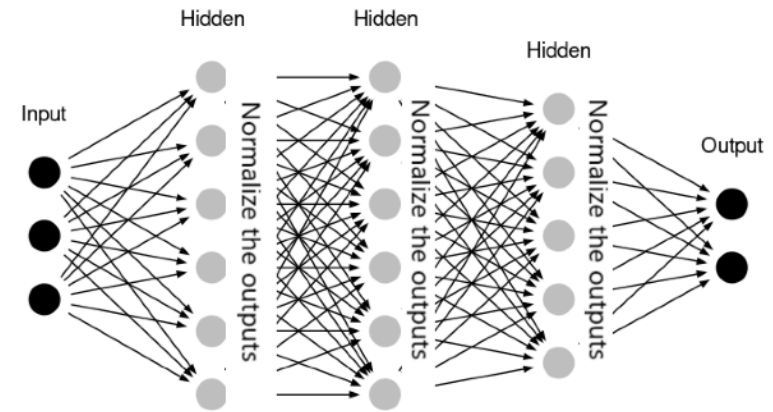
Batch Normalization

Batch Normalization

Aplica una transformación para mantener la activación como una $N(0,1)$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$y = \gamma z + \beta$$



estándar: aplicar entre *conv.*

```
tf.keras.layers.BatchNormalization()
```

https://www.tensorflow.org/api_docs/python/tf/keras/layers/BatchNormalization

Actividad 7

Terminar el notebook [2.4_CNN_CIFAR_DABN.ipynb](#)

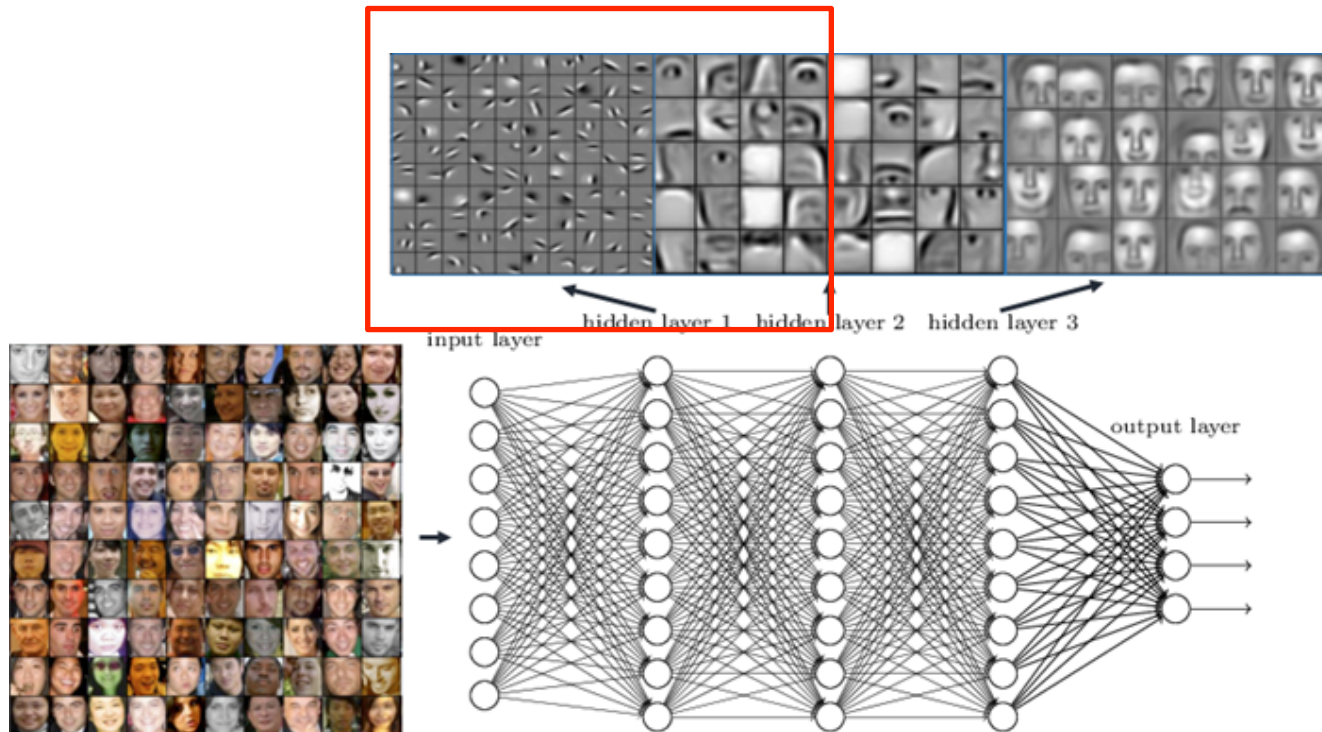


Retroalimentación.

Transfer Learning

Transfer Learning

Hierarchical feature extraction

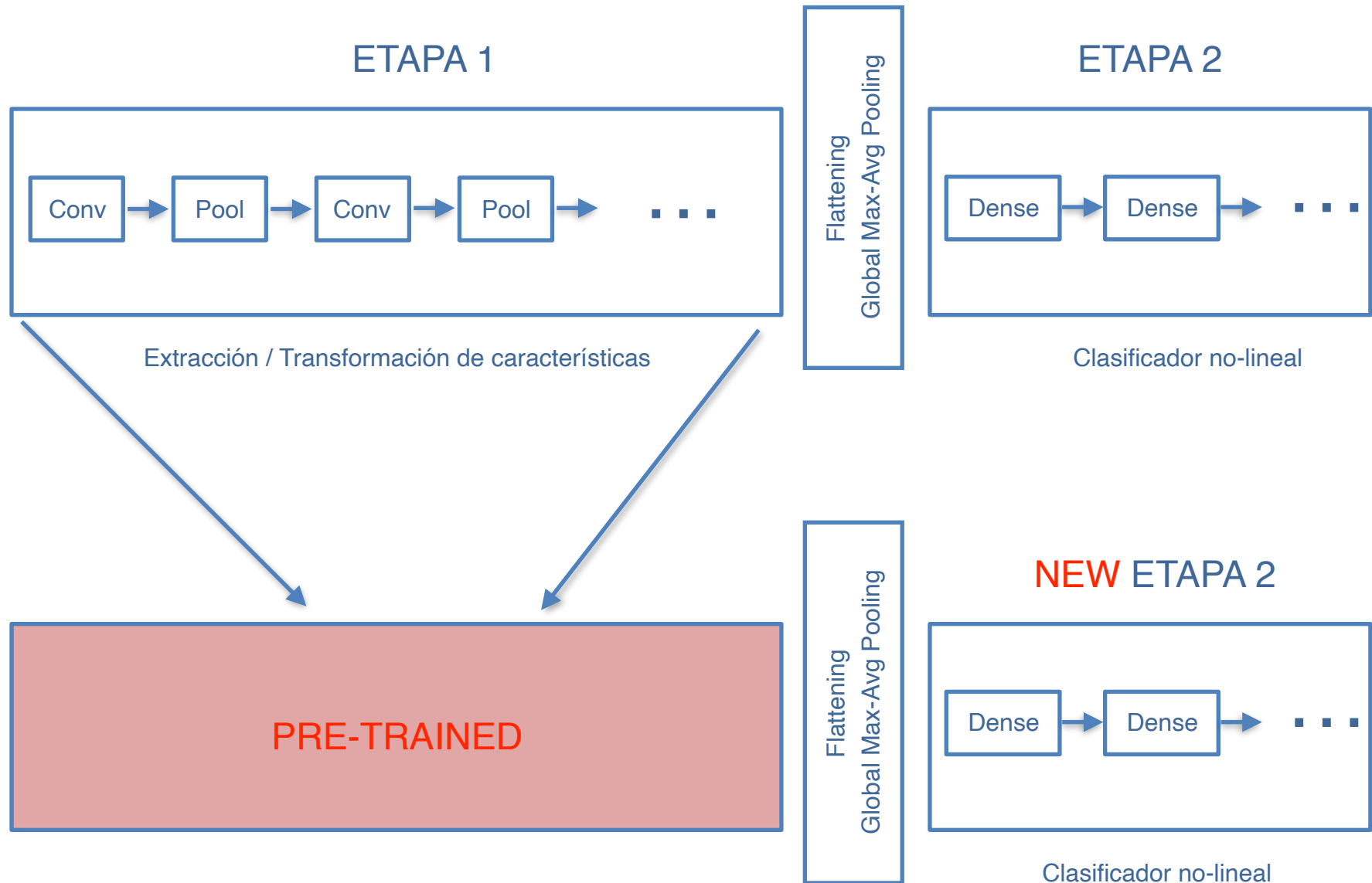


Las primeras capas parecen similares, cómo aprovecharlo?

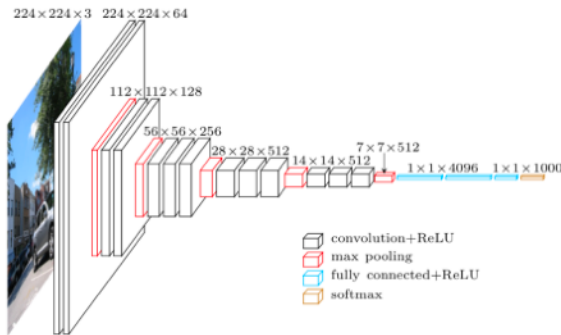
Cuáles serían las ventajas?

Cuándo aplicarlo?

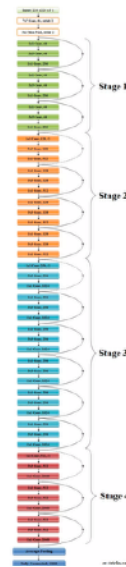
Transfer Learning



Transfer Learning



VGG



ResNet



Inception

IMAGENET

<http://www.image-net.org/>

[Imagenes tomadas de]

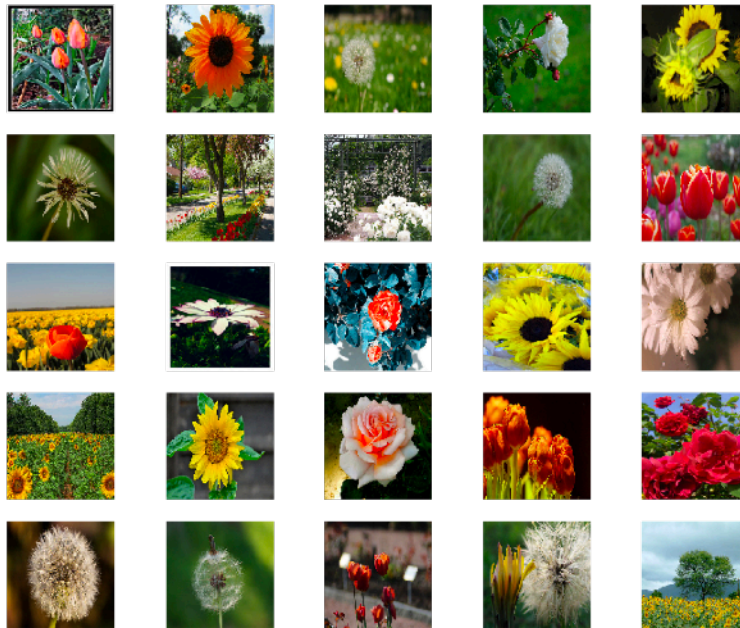
<https://www.pyimagesearch.com/2017/03/20/imagenet-vggnet-resnet-inception-xception-keras/>

<https://cv-tricks.com/keras/understand-implement-resnets/>

<https://towardsdatascience.com/a-simple-guide-to-the-versions-of-the-inception-network-7fc52b863202>

Actividad 8

Terminar el notebook `2.5_CNN_Flowers_TransferLearning.ipynb`



TensorFlow Hub

https://www.tensorflow.org/tutorials/images/transfer_learning_with_hub

Retroalimentación.

Odin Eufracio

Centro de Investigación en Matemáticas - CIMAT
Jalisco SN, Mineral de Valenciana Gto. Gto.

Office: D307

Phone: (+52) 473 732 7155 ext. 4730

E-Mail: odin.eufracio@cimat.mx