

A collection of approximately 15 squares in various shades of blue and grey, scattered across the top half of the slide.

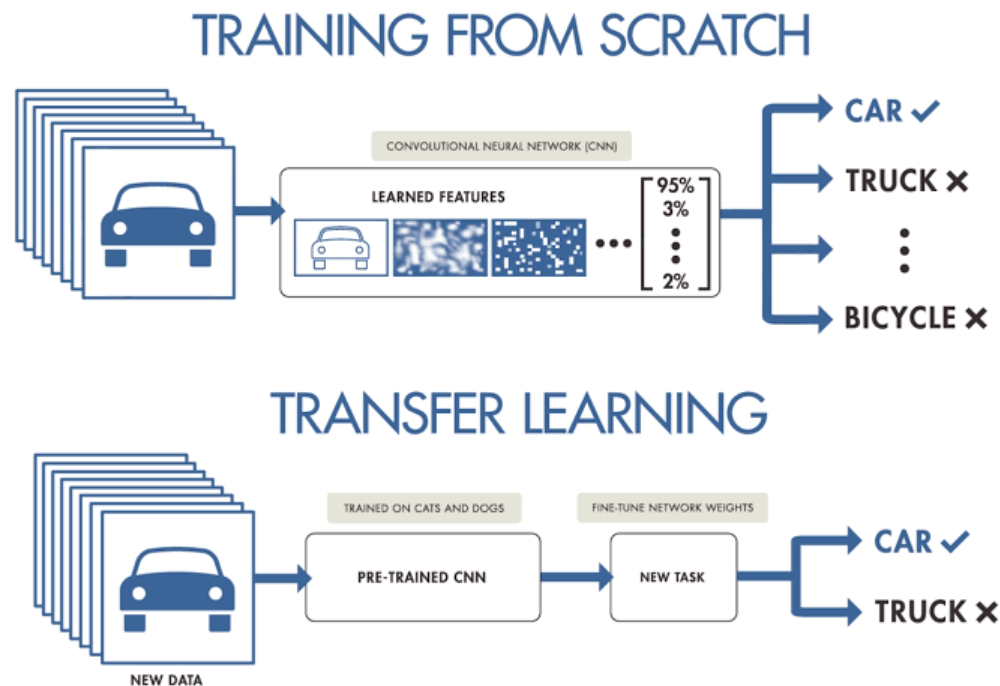
# Transfer learning

## Data Mining

Ester Vidaña Vila

# Transfer learning

Capacidad de utilizar conocimientos existentes, desarrollados para la resolución de problemas de datos, para resolver nuevos problemas.



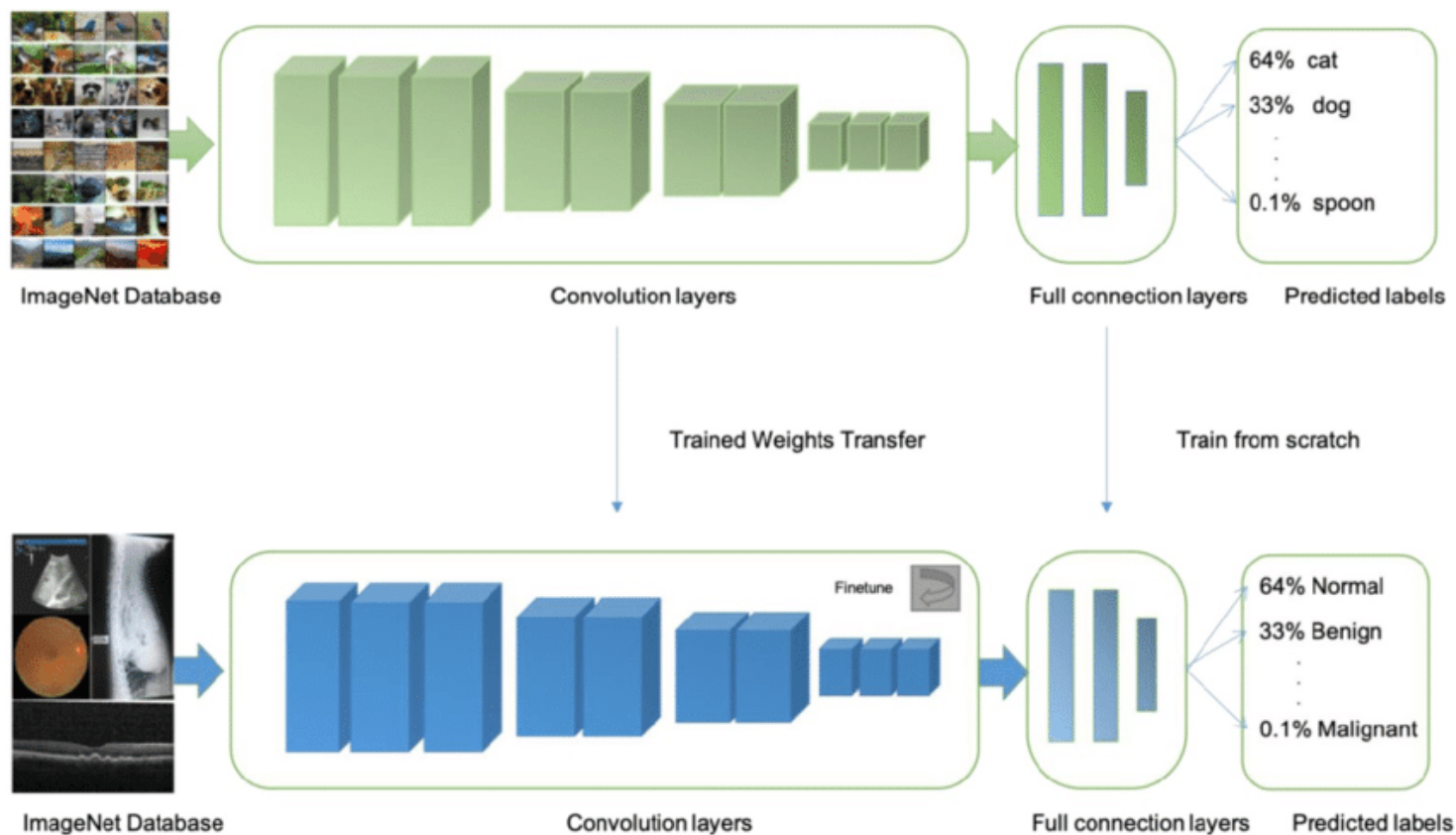
<https://medium.com/towards-tech-intelligence/a-quick-overview-to-the-transfer-learning-and-its-significance-in-real-world-applications-790fb57debad>

# Transfer learning

Ventajas de aplicar transfer learning:

1. Se necesita menos tiempo para entrenar el modelo porque éste ya ha sido entrenado con otros datos.
2. Útil cuando disponemos de un dataset pequeño, ya que el modelo se ha entrenado con datos de un dataset más grande y los pesos han sido transferidos.

# Transfer Learning. ¿Cómo se hace?



<https://dev.to/amananandrai/pretrained-models-for-transfer-learning-in-keras-for-computer-vision-5eei>

# Transfer Learning vs Fine-tuning

## 1. Transfer Learning:

- Reentrenamos **únicamente** la última capa del clasificador (fully-connected) para clasificar los datos de nuestro dataset.

## 2. Fine-tuning:

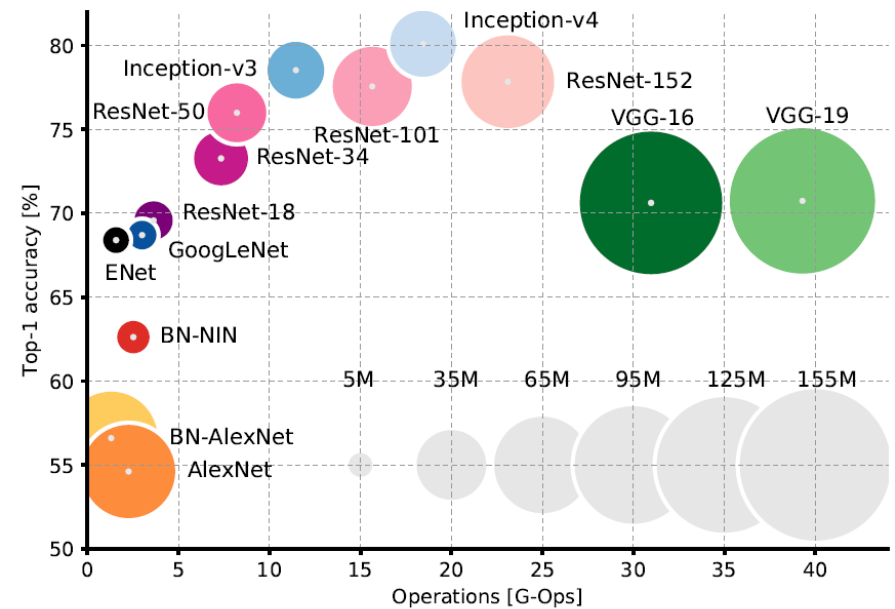
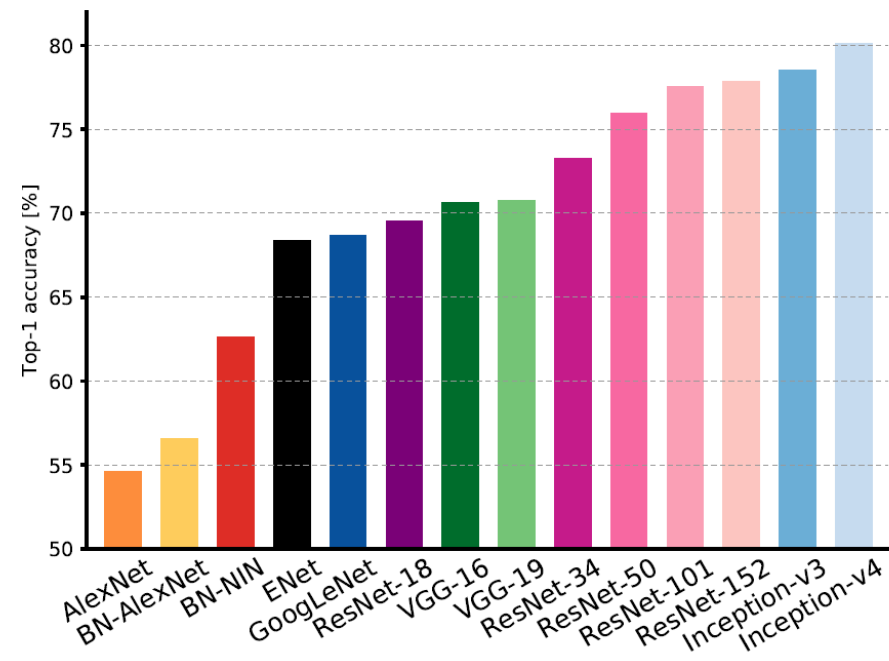
- Continuamos el entrenamiento de la red neuronal (desde donde se dejó) con nuestros datos. En este caso, entrenamos TODAS las capas de la red.

# Transfer Learning vs Fine-tuning

## Cuatro tipos de escenarios:

1. El dataset que vamos a utilizar es **pequeño** y **similar** al dataset original: en este caso, no es buena idea hacer fine-tuning ya que podríamos caer en overfitting. Sería mejor hacer transfer learning.
2. El dataset que vamos a utilizar es **grande** y **similar** al dataset original: en este caso, como tenemos muchos datos, será menos probable hacer overfitting. Así pues, podemos hacer fine-tuning de todo el modelo.
3. El dataset es **pequeño** y muy **diferente** al dataset original. Entrenaremos cuantas menos capas mejor.
4. El dataset es **grande** y muy **diferente** al original. Como el dataset es grande, podemos permitirnos entrenar la red desde cero. Sin embargo, en la práctica, normalmente es bueno entrenar la red a partir de pesos ya inicializados. En este caso, podríamos hacer fine-tuning.

# Redes neuronales famosas



## Ejemplo: caso de uso

<https://www.youtube.com/watch?v=NQiwXDrfyUc>

