



AYUNTAMIENTO  
DE CAMARGO

# CAMARGO



**DEDUCE**  
DATA SOLUTIONS

**Cursos  
de Verano**

**2023**

Universidad de Cantabria

# DEEP INTO DATA SCIENCE

VII EDICIÓN

# TRANSFER LEARNING

**50 UC**

Universidad de Cantabria



CURSOS DE VERANO  
Y DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA



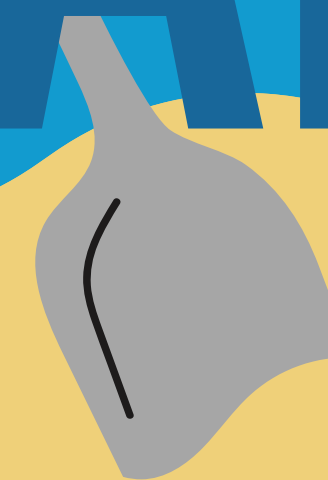
GOBIERNO  
de  
CANTABRIA

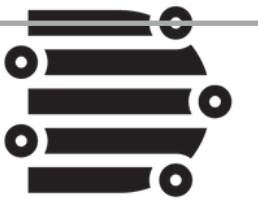
CONSEJERÍA DE UNIVERSIDADES,  
IGUALDAD, CULTURA Y DEPORTE

DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES,  
INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA



AÑO JUBILAR  
LEBANIEGO  
2023 · 2024

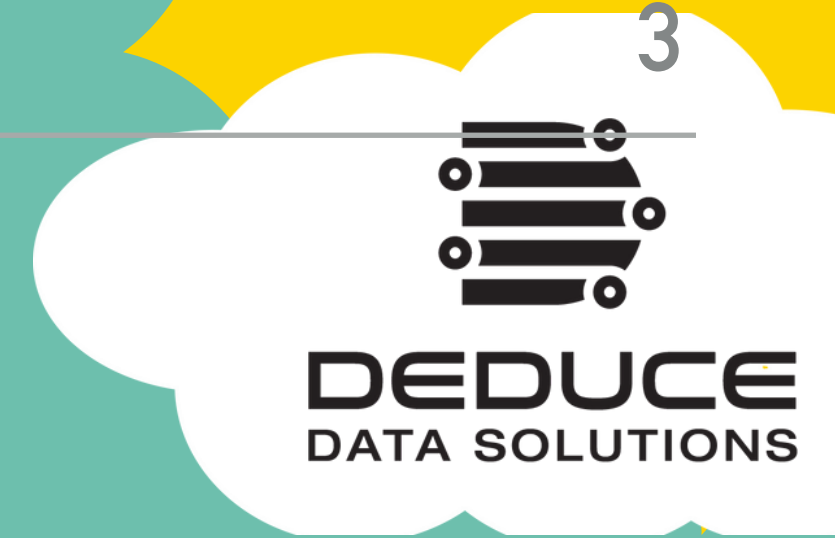




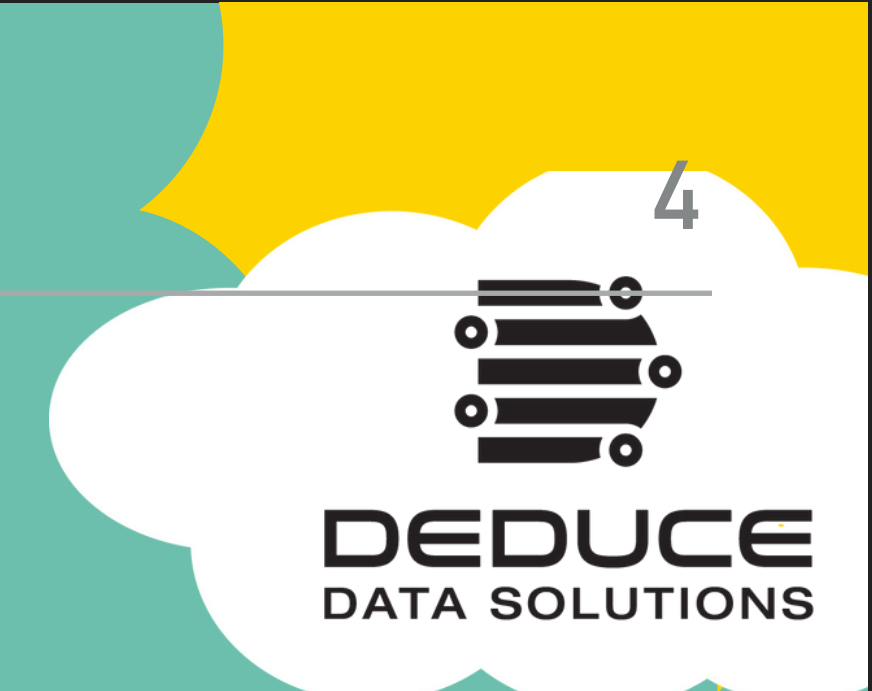
## DEFINICIÓN

- ▶ Es un campo/técnica dentro del área de *machine/deep learning* que se centra en el “almacenamiento” de conocimiento adquirido desde un problema hacia otro.
- ▶ ¿Dado un dominio de tareas como se puede transferir el conocimiento a un nuevo dominio de tareas?

## ¿POR QUÉ?



- ▶ Construir un modelo desde cero:
  - ▶ Lento
  - ▶ Complejo
  - ▶ Caro (Necesitamos muchos datos)
- ▶ Utilización de transfer learning nos ahorra tiempo y esfuerzo.



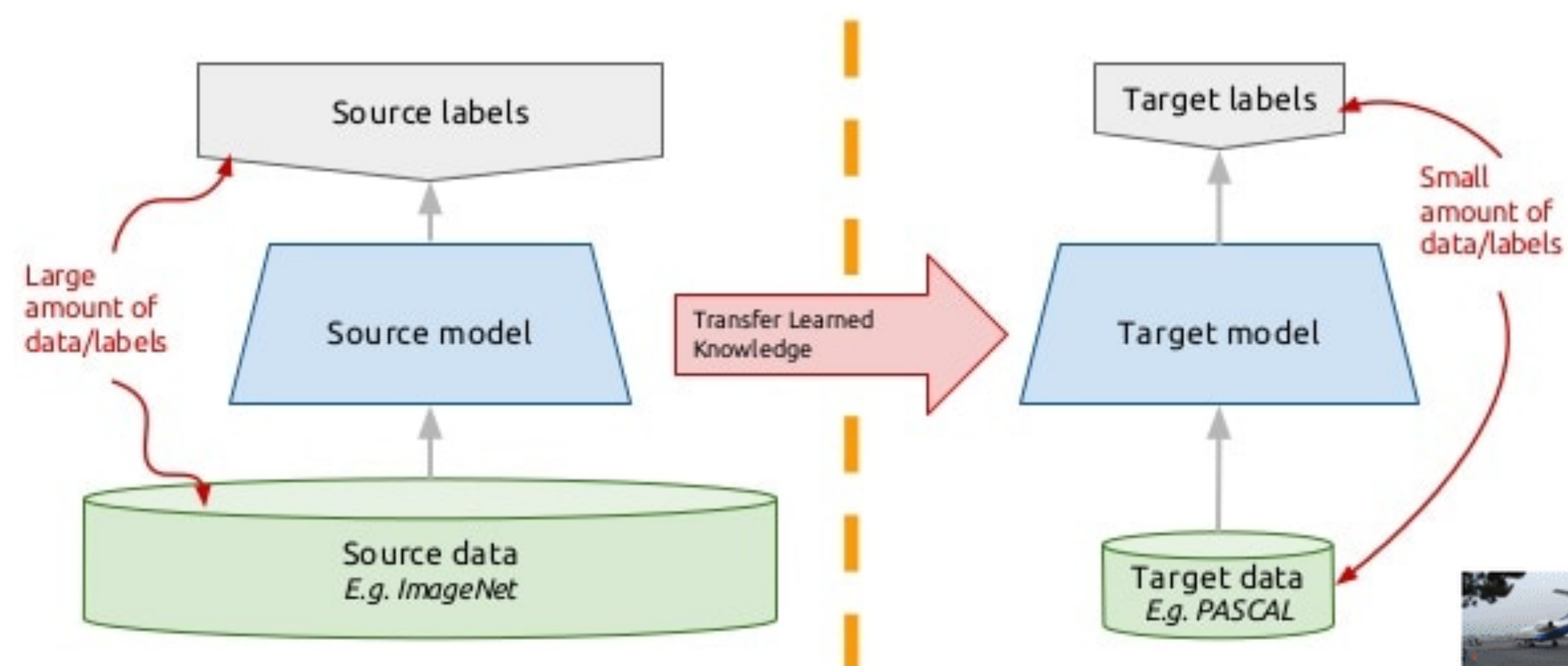
- ▶ En lugar de realizar un proceso completo de entrenamiento desde 0.
  - ▶ Seleccionamos una red entrenada en cierto dominio y sobre ciertas tareas
    - ▶ [https://pytorch.org/serve/model\\_zoo.html](https://pytorch.org/serve/model_zoo.html)
    - ▶ <https://tfhub.dev>
    - ▶ <https://keras.io/api/applications/>
  - ▶ Adaptamos este modelo sobre nuestro problema





**DEDUCE**  
DATA SOLUTIONS

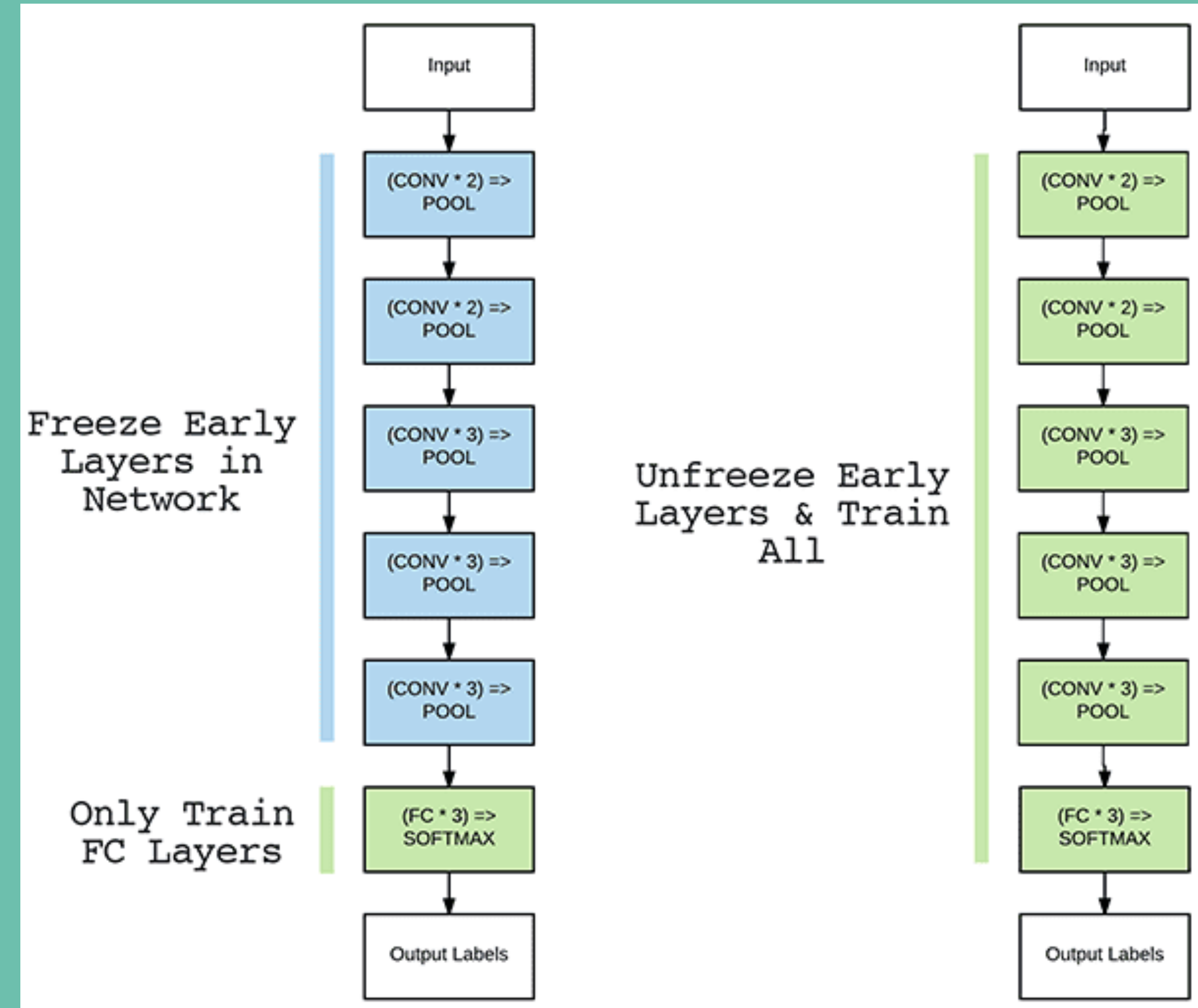
## Transfer learning: idea





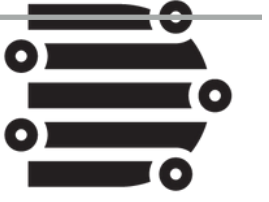
# FINE TUNING

- ▶ Seleccionamos las capas congeladas durante el entrenamiento
- ▶ Capas congeladas no se actualizan en el nuevo entrenamiento
- ▶ Se puede realizar cierta hibridación de ambos conceptos seleccionando learning rates variables para cada capa



## FINE TUNING

- ▶ Capas iniciales se relacionan con características generales del dominio (se transfieren "bien"). Serían las capas congeladas
- ▶ Ultimas capas se relacionan con las tareas específicas del entrenamiento. Son las capas que vamos a dejar libres en nuestro proceso de fine tuning



## RESUMEN



- ▶ Posibilidad de entrenar ciertos modelos incluso si tenemos un dataset pequeño
- ▶ Existen capas de los modelos que se comportan “bien” en distintos dominios
- ▶ Las capas iniciales contienen características generales y las capas superiores las características específicas