



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# CLASIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE PATRONES

**JOHN W. BRANCH**  
**CARLOS MADRIGAL**

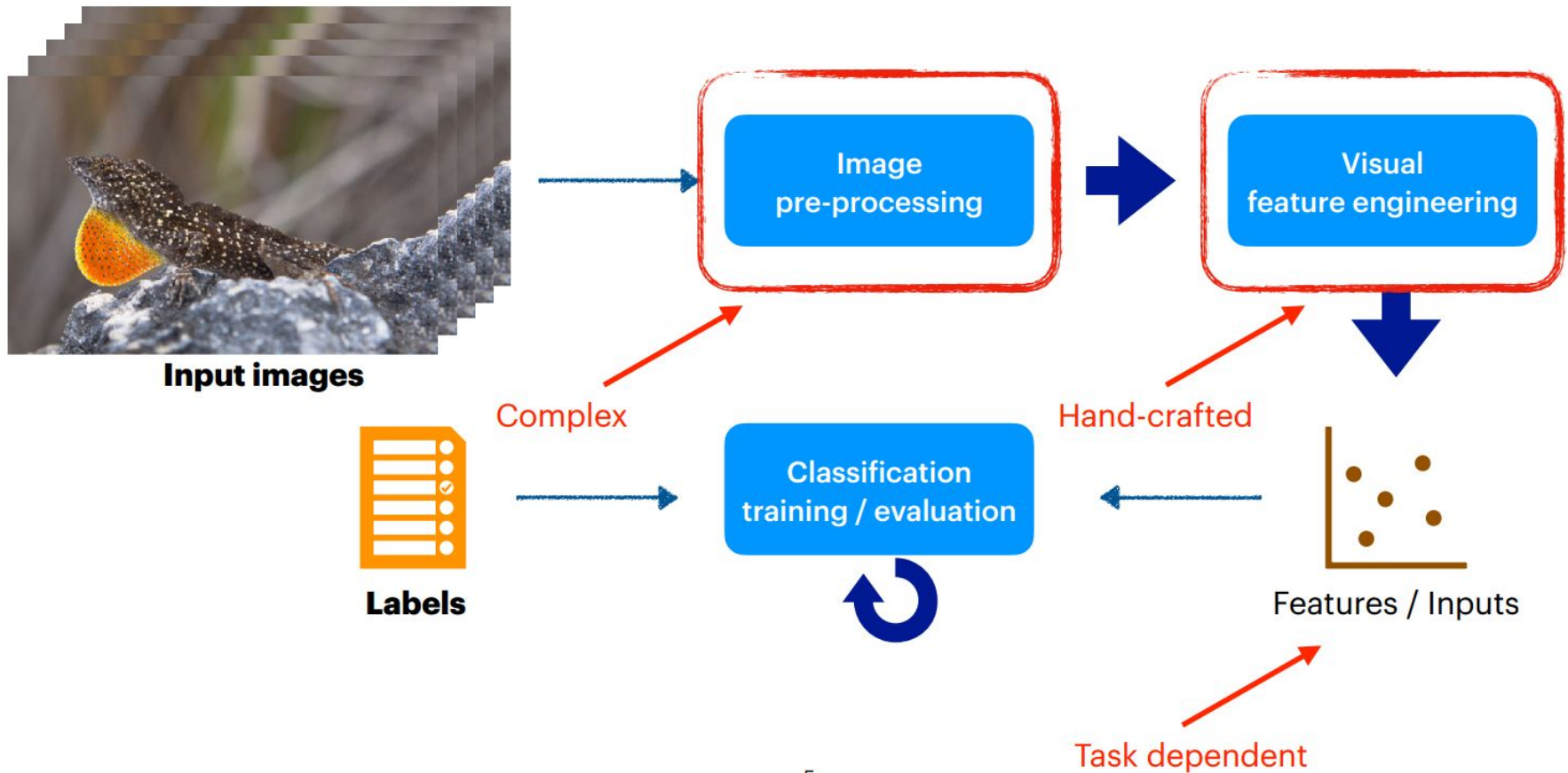
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y DE LA DECISIÓN

# AGENDA

## **Sesion 2: Unsupervised Image Classification using DeepLearning**

1. Image classification: fundamentals.  
Supervised learning.
2. Autoencoders
3. The unsupervised representation learning problem.  
Transfer Learning
4. Python practice: Image Reconstruction, Clustering Autoencoders  
- Kmeans.
5. Conclusions.

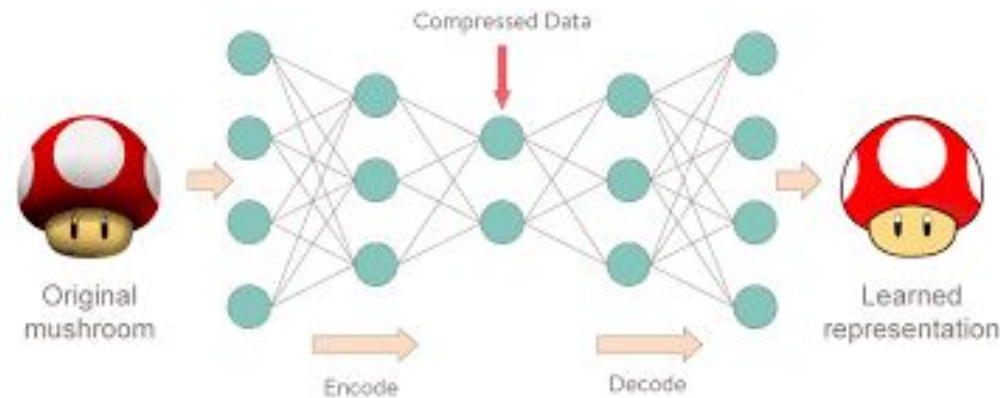
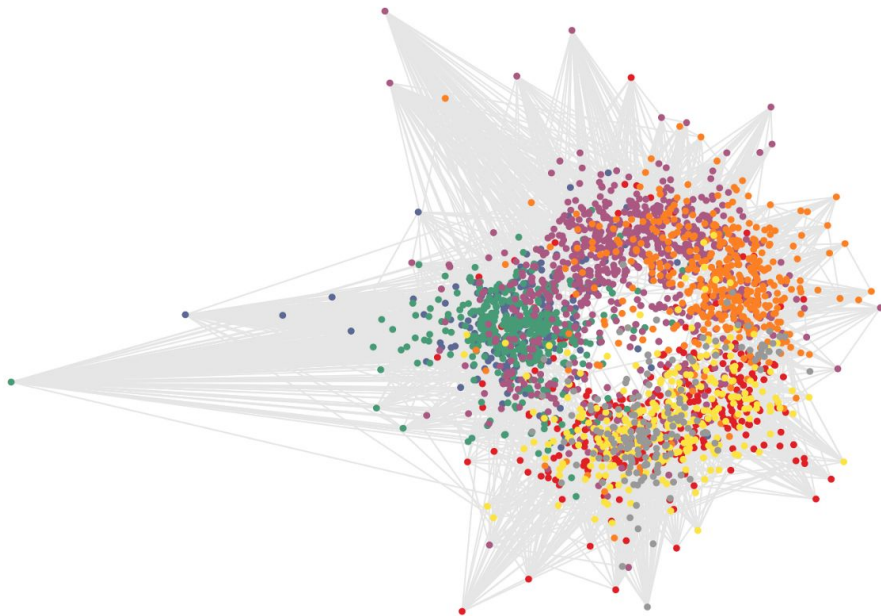
# IMAGE CLASSIFICATION PIPELINE



# AUTOENCODERS

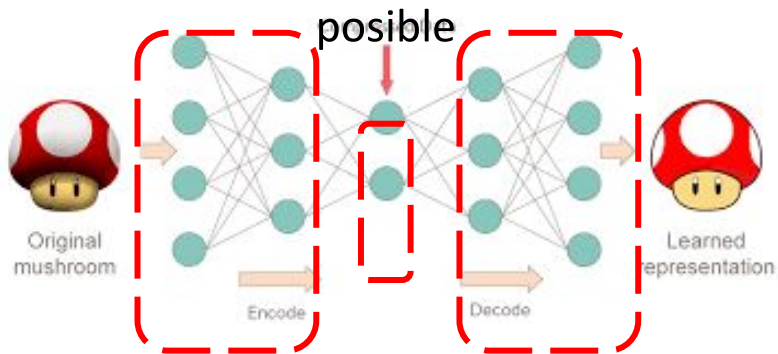
Aprendizaje no supervisado

Aprender representaciones  
simplificadas a partir de datos de  
entrada.

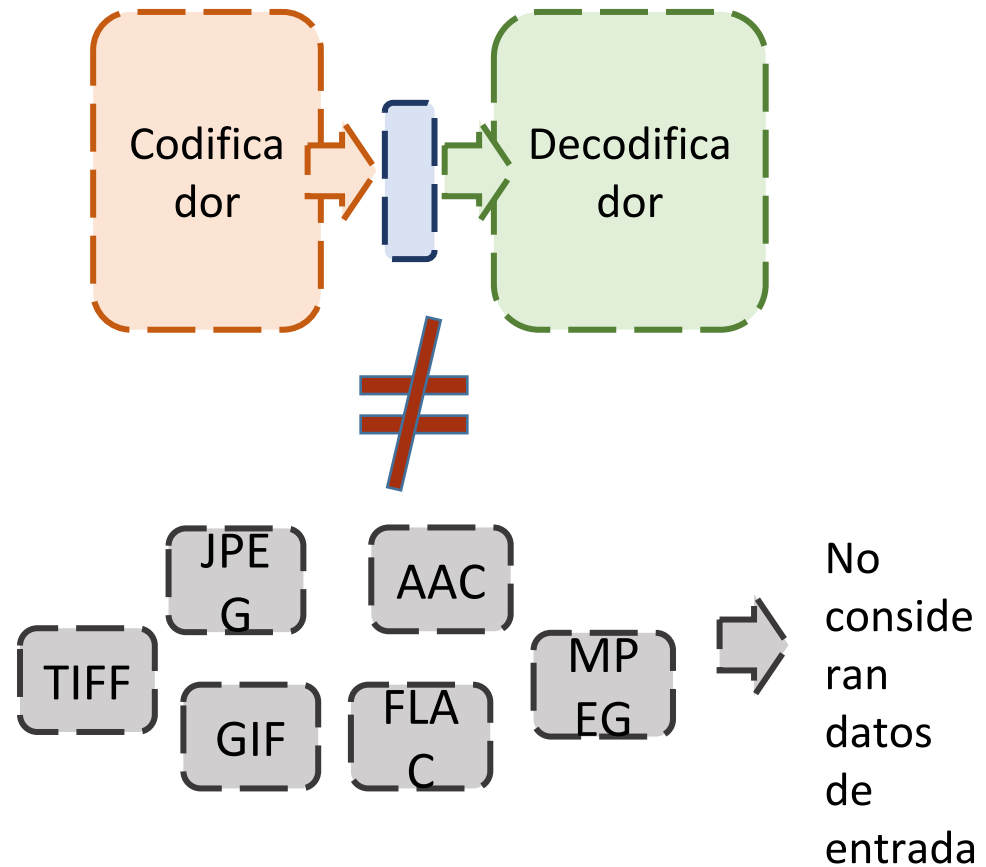


# AUTOENCODERS

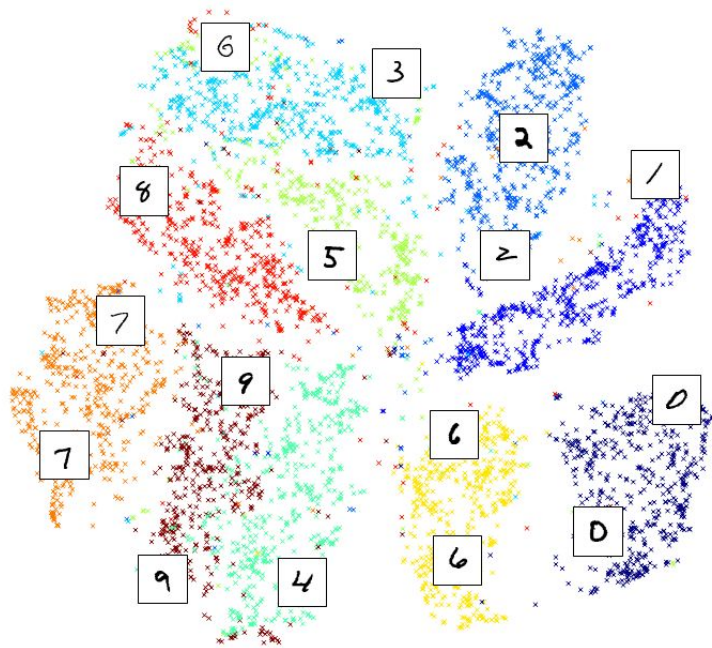
Reducir dimensionalidad de los datos con la menor pérdida de información posible



Reducir dimensionalidad de los datos con la menor pérdida de información posible



# AUTOENCODERS

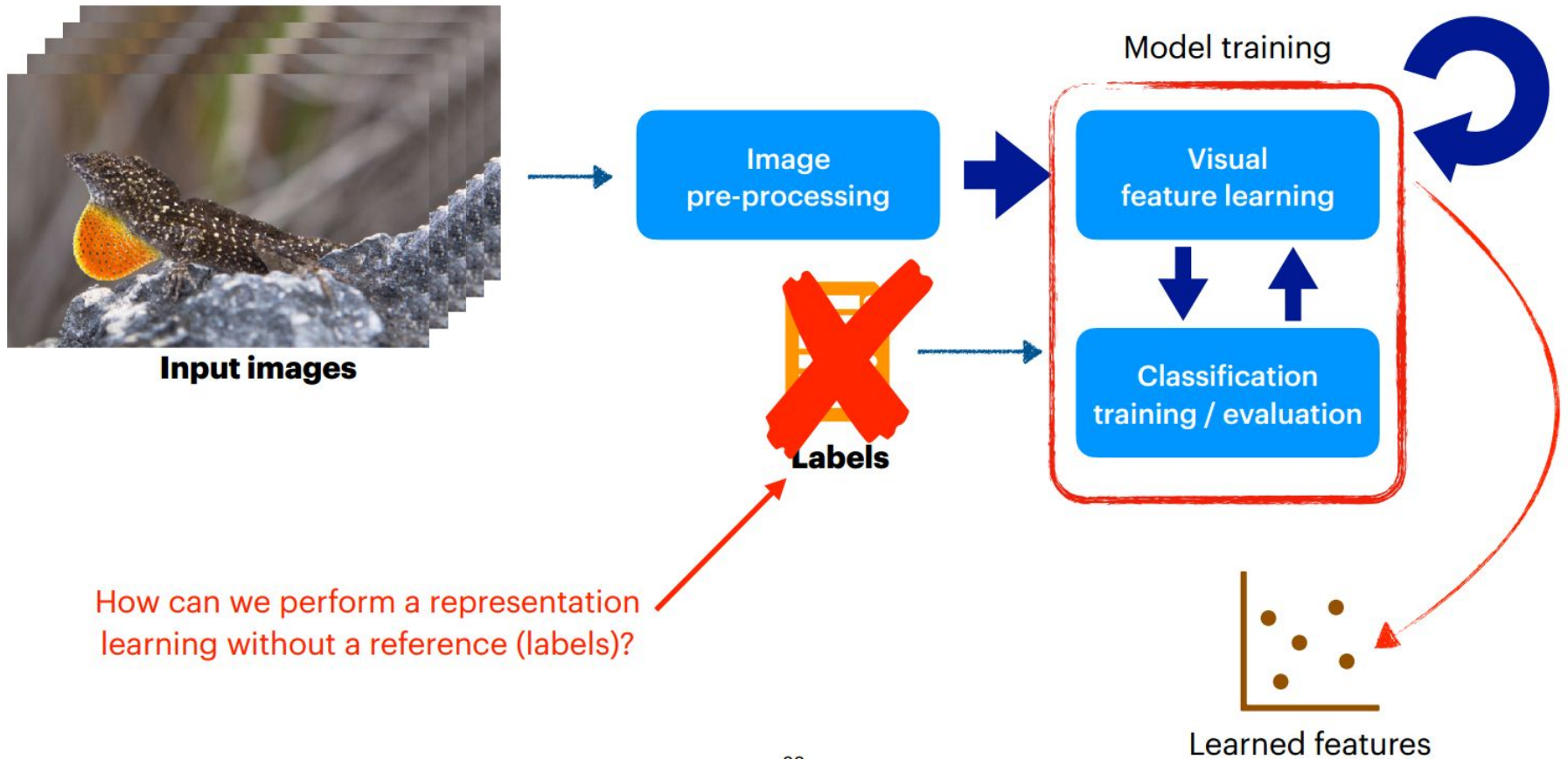


Visualización de datos: usados para reducir datos de dimensionalidad superior previo al mapeo de los datos comprimidos a un espacio bidimensional.

Reducción de ruido: Reconstrucción de diversos tipos de señales.

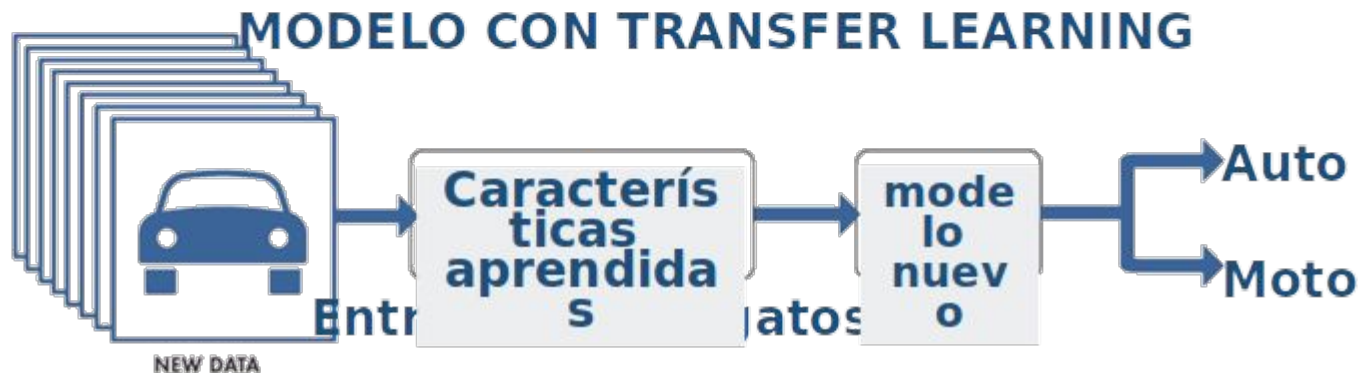
Reducción dimensional: Extracción de componentes relevantes en los datos. (PCA)

# REPRESENTATION LEARNING: UNSUPERVISED CASE



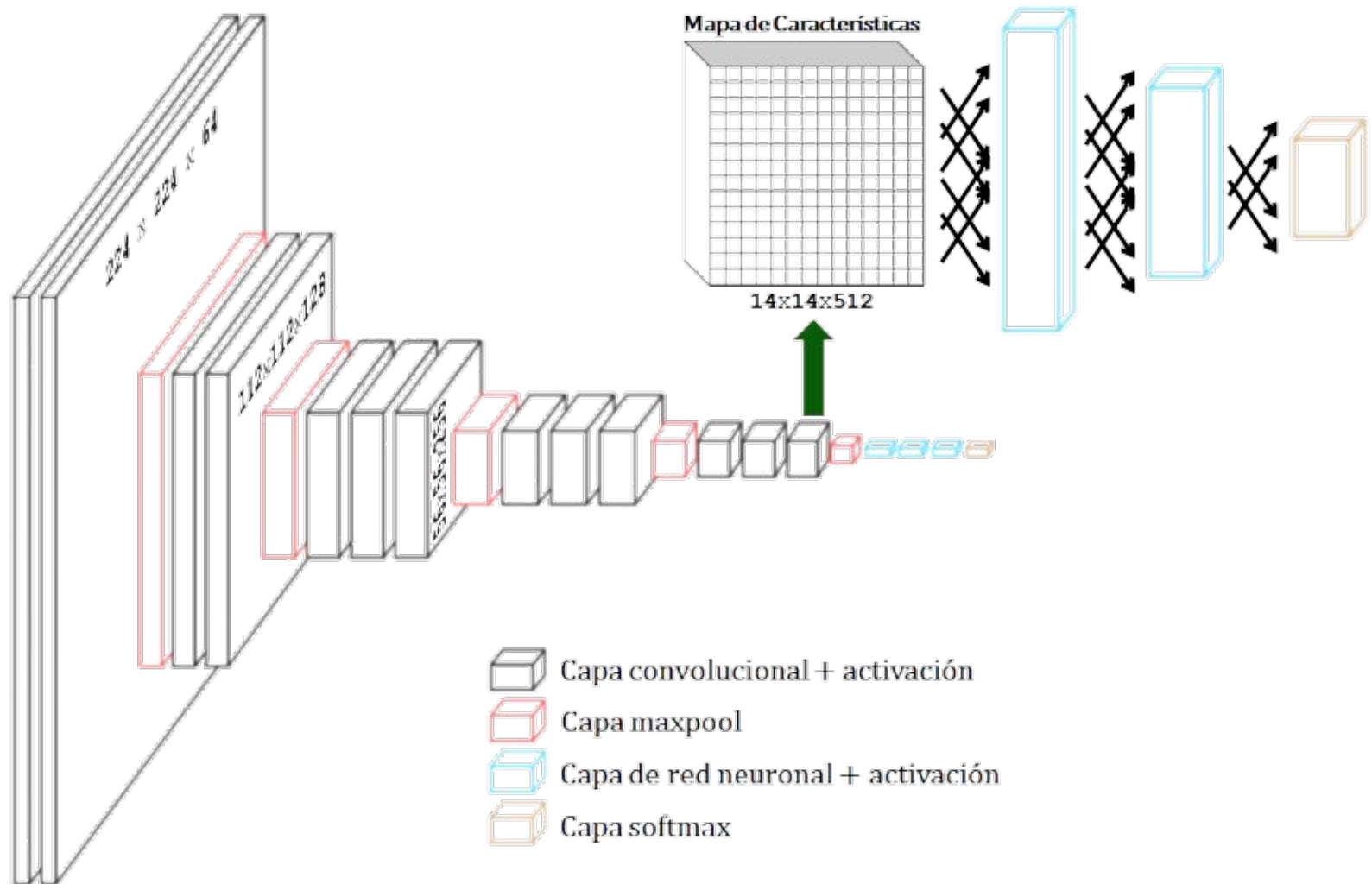


# TRANSFER LEARNING



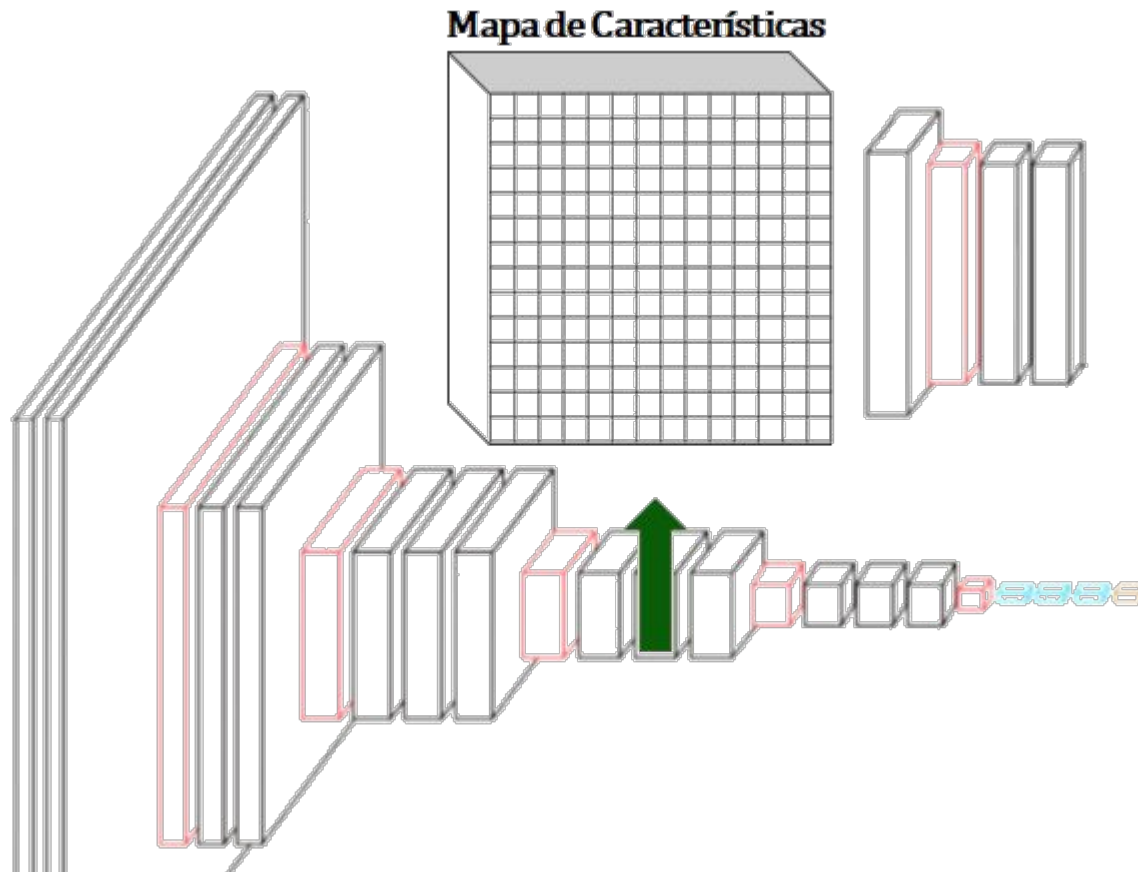
Transfer learning se convierte en una herramienta muy útil para transferir el aprendizaje de una solución a otra cuando no se tienen suficientes datos

# TRANSFER LEARNING



# TRANSFER LEARNING

También puede ser útil no tomar todas las capas convolucionales del modelo entrenado y adicionar algunas convoluciones nuevas al modelo permitiendo así aprender nuevas características



# Ejemplos

Image Reconstruction using AutoEncoder.

Clustering Mnist using AutoEncoder.ipynb

Clustering Mnist using TransferLearning

**PREGUNTAS**





UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA