

SINCRONA

Machine Learning para el Modelamiento y Gestión de Sistemas Complejos

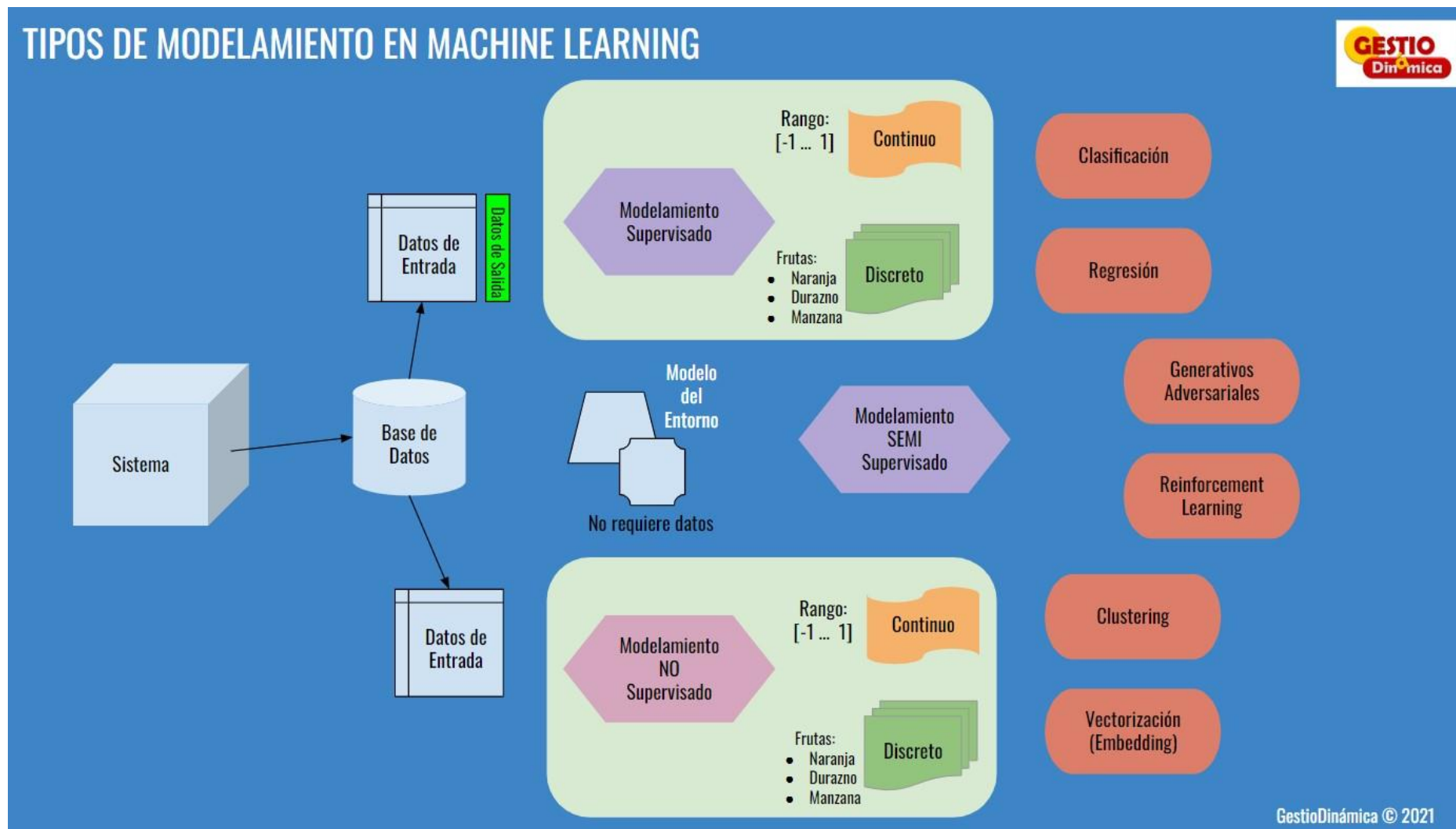
Sesión 9:

Redes Neuronales (Deep Learning)

José Carlos Machicao



Los tipos de modelos para machine learning



Riesgos de la Experimentación en Modelamiento

Sobreajuste (Over-fitting)

- un modelo es demasiado complejo y tiene demasiados parámetros, lo que hace que se ajuste muy bien a los datos de entrenamiento pero tenga un rendimiento deficiente en datos nuevos e invisibles.

Infraajuste (Under-fitting)

- un modelo es demasiado simple y no puede capturar los patrones subyacentes en los datos, lo que lleva a un rendimiento deficiente tanto en los conjuntos de entrenamiento como de prueba.

Sesgo

- si los datos utilizados para entrenar el modelo no son representativos de la población del mundo real, lo que lleva a predicciones que son sistemáticamente incorrectas para ciertos grupos.

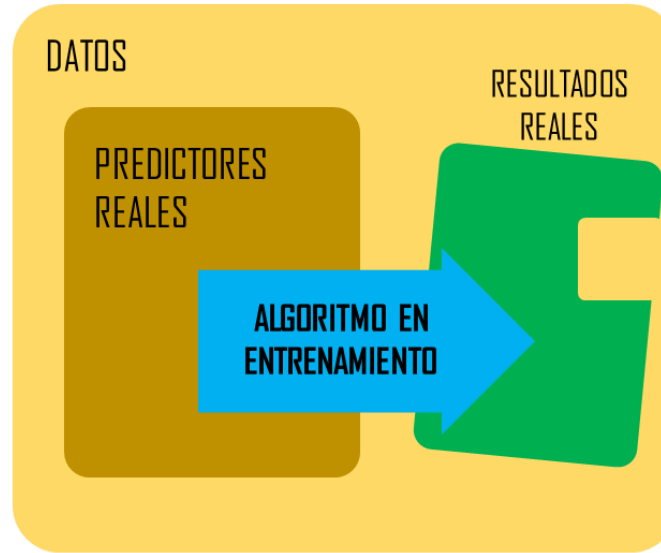
Consideraciones éticas

- los modelos de aprendizaje automático pueden perpetuar y amplificar los sesgos existentes en los datos
- genera preocupaciones éticas sobre su uso en ciertos contextos
- tomar medidas para mitigarlos en el diseño experimental

Machine Learning

Los datos reales se usan como base. Un algoritmo es entrenado vinculando las variables de entrada (predictores) para que coincidan con las variables de salida (resultados).

1



Estos resultados podrían no ser exactamente iguales a los reales, pero utilizan un razonamiento artificial.

2

RESULTADOS PREDICHOS

MODELO ENTRENADO



La capacidad predictiva se muestra por la coincidencia entre los resultados reales de los datos nuevos y la predicción del algoritmo entrenado.

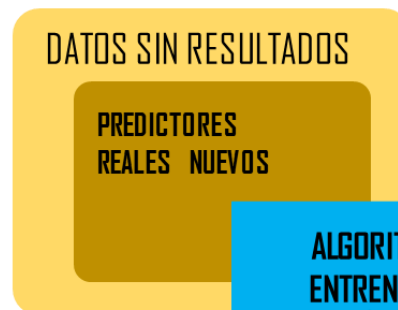


4

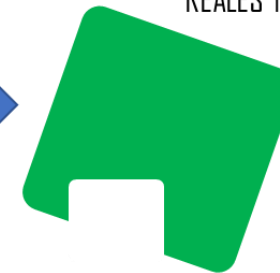
RESULTADOS REALES NUEVOS

El algoritmo entrenado puede predecir resultados para predictores nuevos.

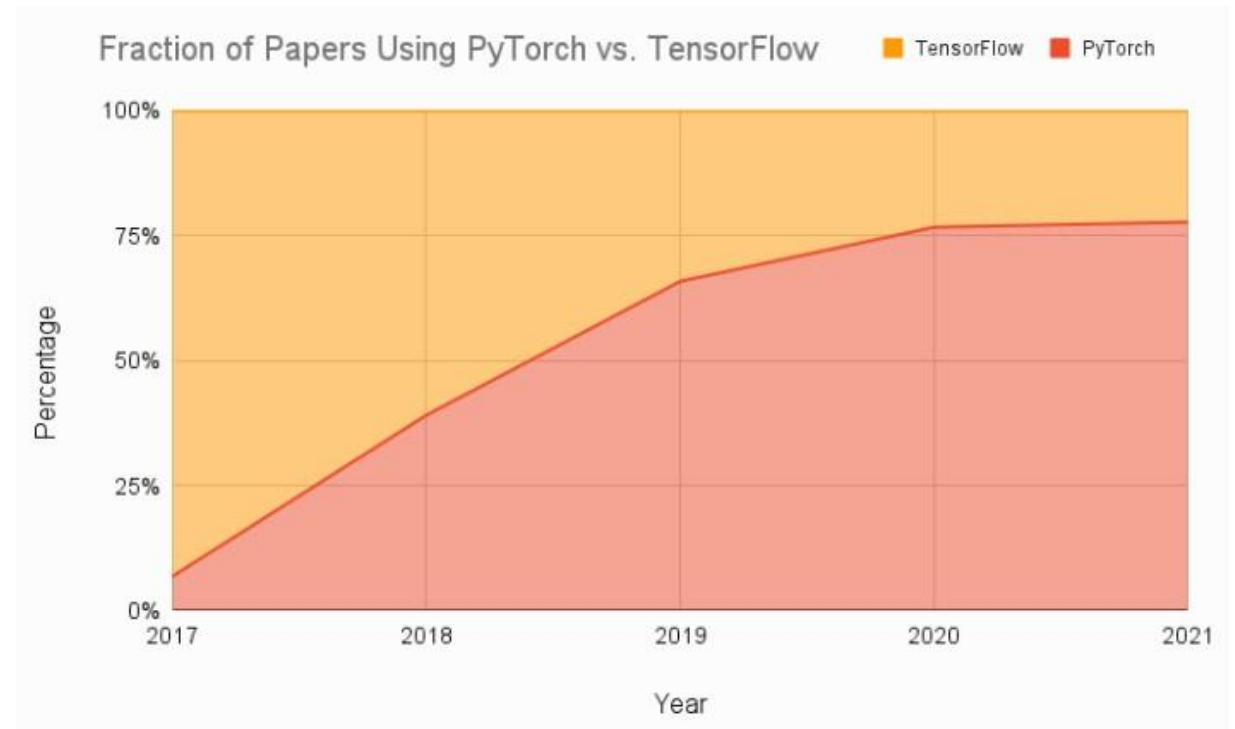
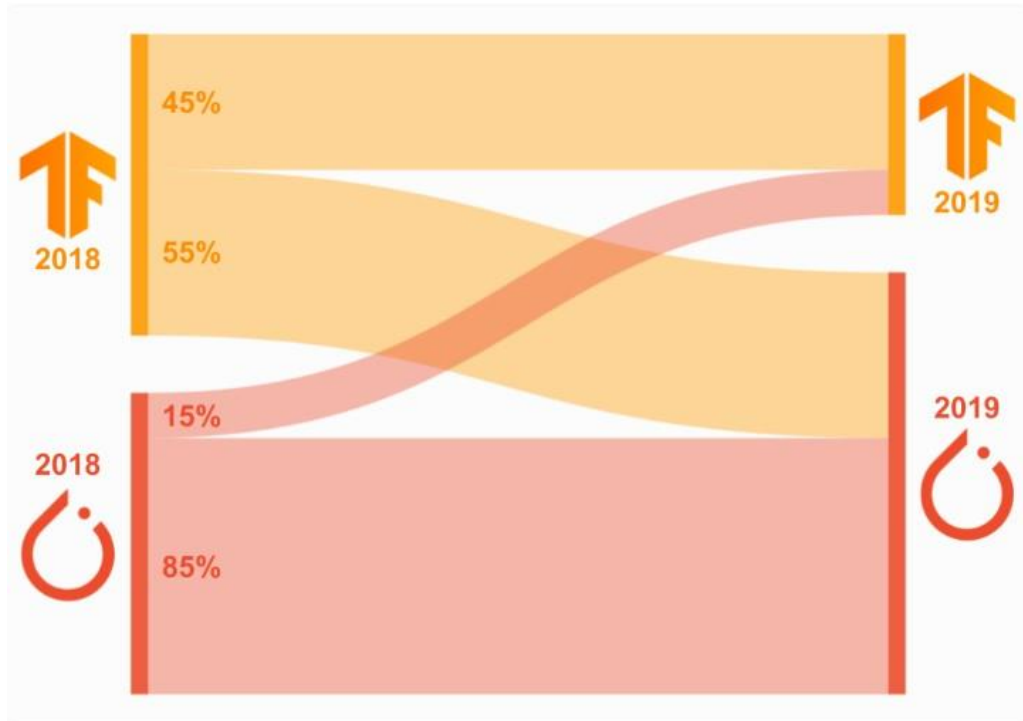
3



RESULTADOS PREDICHOS



Transición de uso Tensorflow PyTorch



Variables Importantes

X_{original} **Y_{original}**

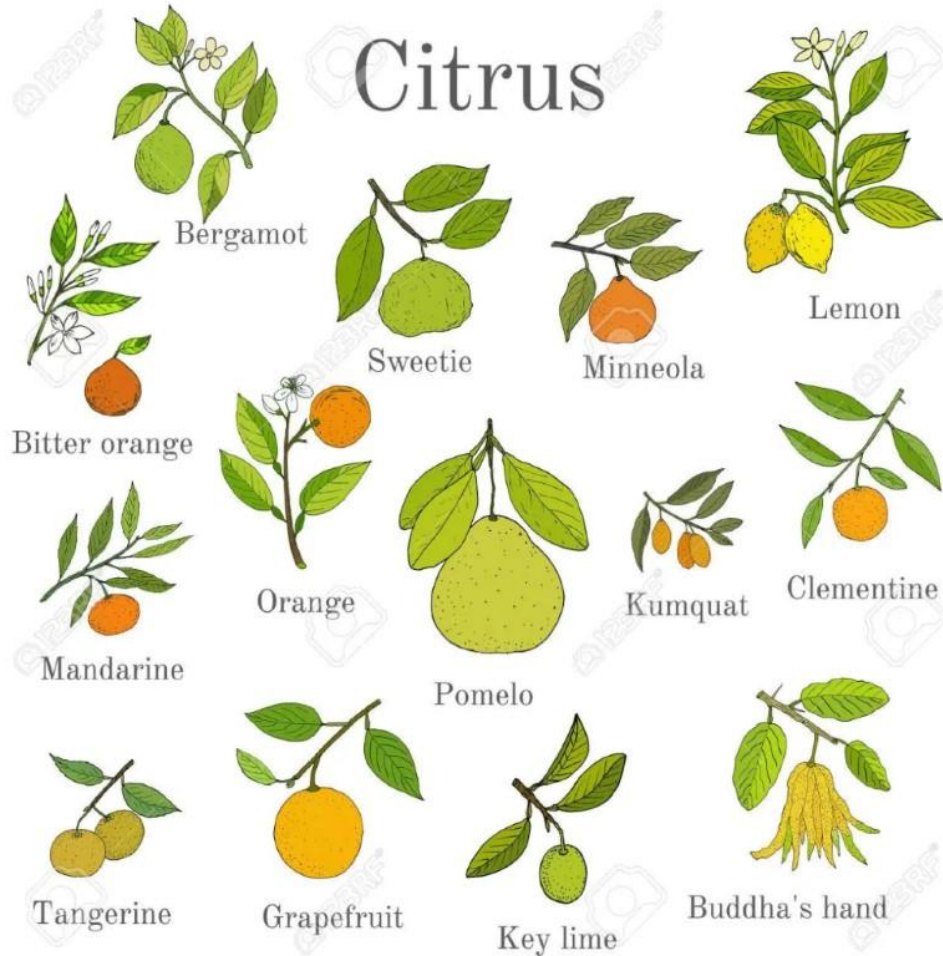
X_{dummies} **Y_{binario}**

X_{normal} **Y_{normal}**

- Denotan diferentes momentos del modelamiento (data preparada y limpia, data normalizada, data convertida en tensores, y tensores cargados en GPU)

X_{tensor} **Y_{tensor}**

Estructura de Entrenamiento / Modelamiento Red Neuronal



- Clasificación automática de **frutas** en función de las **características de las hojas** del árbol de la fruta correspondiente

Color hoja

Forma hoja

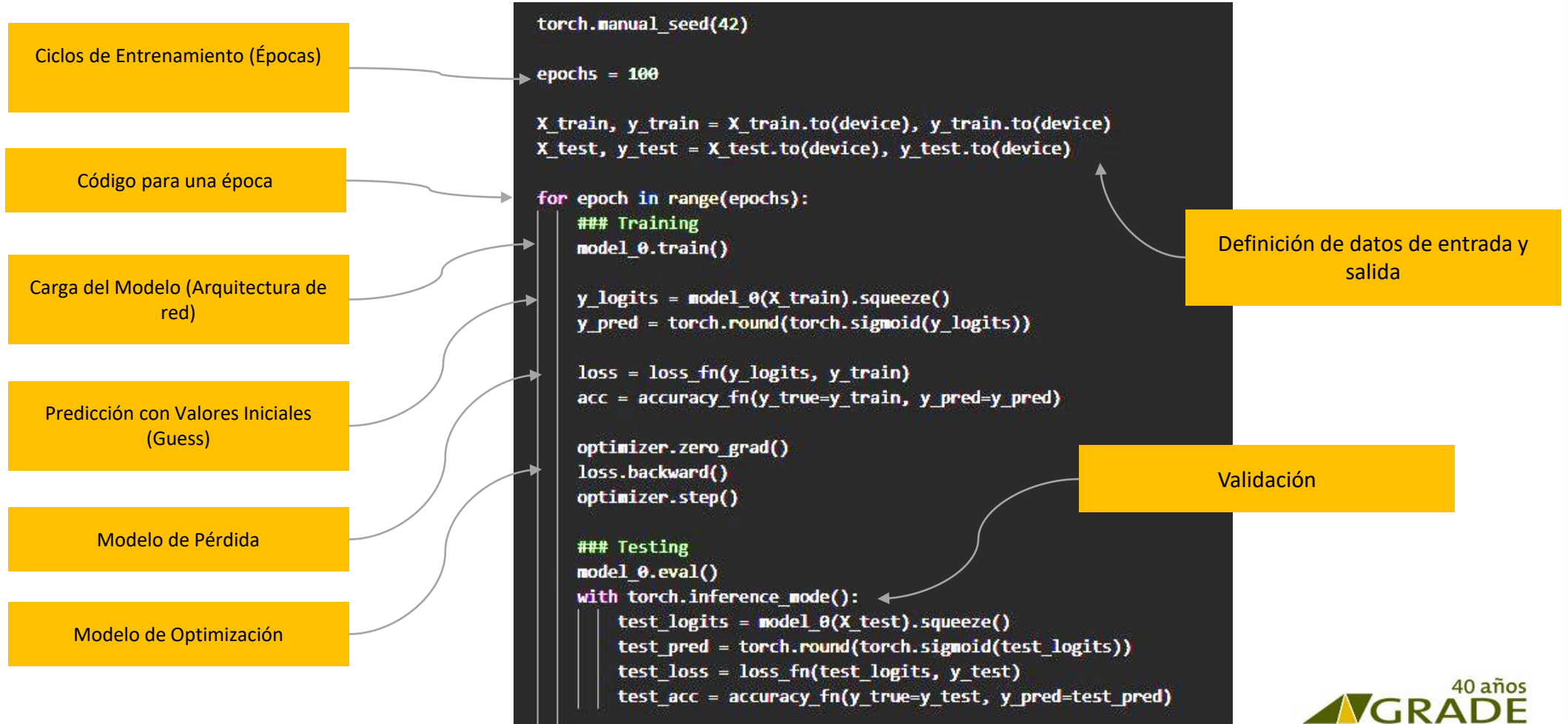
Dimensiones

Nervaduras

Modelo

Fruta

Arquitectura de Código en Python



¡Muchas gracias!