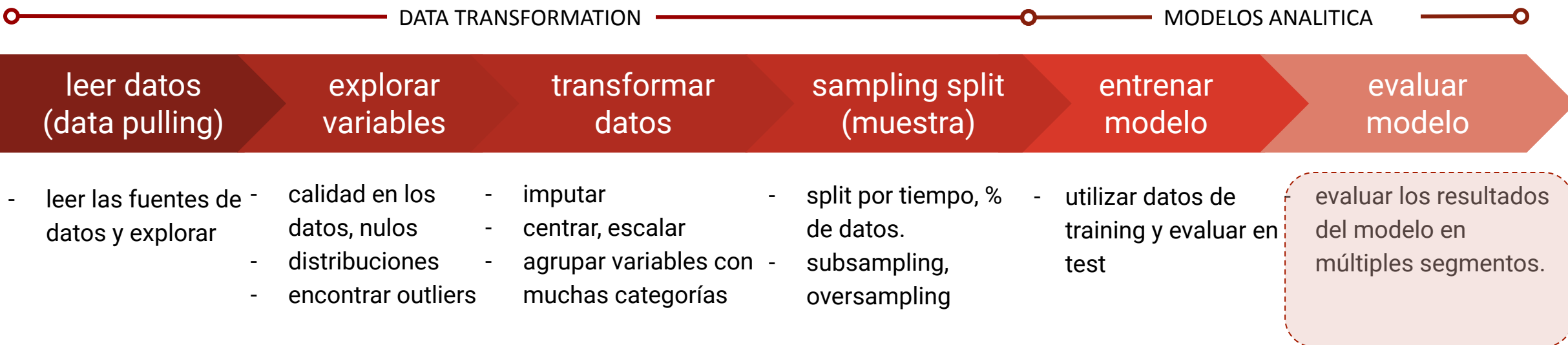


Agenda

- **anuncios varios**
 - Tarea 3 entrega lunes 8 de Junio (Preguntas)
- **modelos de analitica (machine learning-ML) Supervisado**
 - **Redes Neuronales**
 - **LSTM**
 - **Secuencias**
- **Evaluación de modelos**
 - **Métricas**
 - **Monitoreo de modelos**
 - **Estabilidad**
 - **Validez**
- **Spark**

“workflow” Flujos de trabajo para crear un modelo



Métricas de evaluación de modelos de clasificación

Accuracy:

- Clasificaciones correctas/ Total clasificaciones

Labels \ Predicción	No Paso	Paso
No Paso	4 (True Negative)	1 (False Positive)10
Paso	1 (False Negative)	14 (True Positive)

accuracy = $(TN + TP)/(TN+FP+FN+TP) = 18/20=0.9$

precisión = $TP/(TP+FP)=14/15$ (cols)=0.933 (false positive)

recall = $TP/(FN + TP)=14/15$ (rows)=0.933 (false negative) hit rate

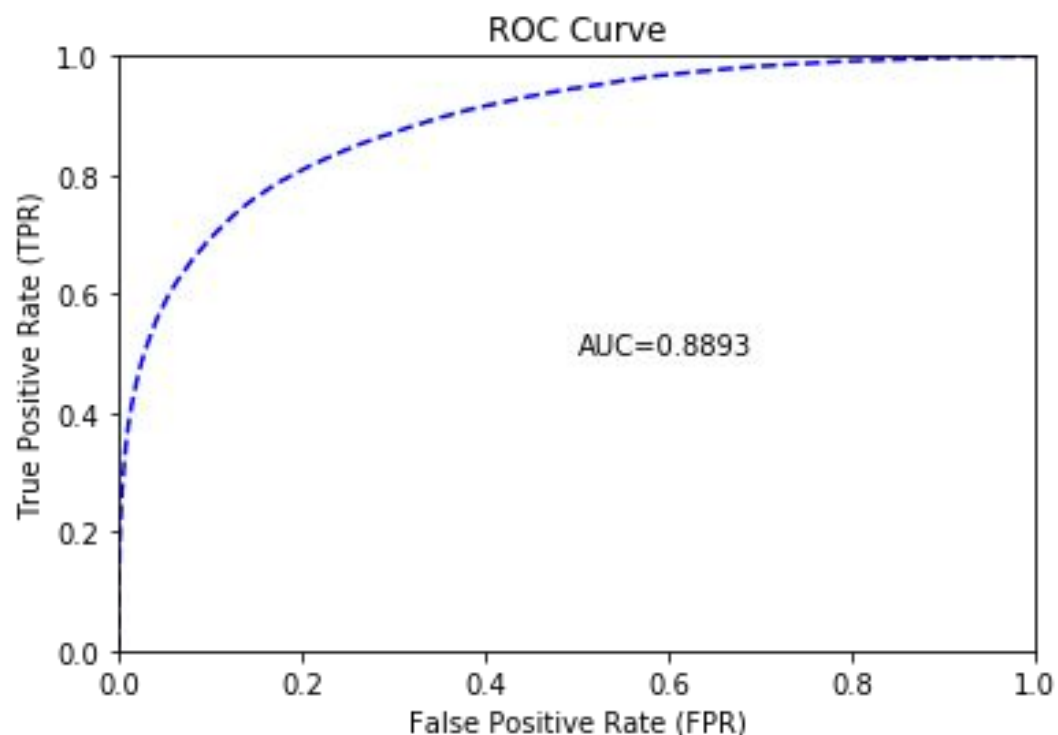
F1 score:

- Es la media armónica entre precision y recall = $2 (\text{precision} * \text{recall}) / (\text{precision} + \text{recall})$

$F1 = 2 TP / (2TP + FP + FN)$

Métricas de evaluación de modelos de clasificación

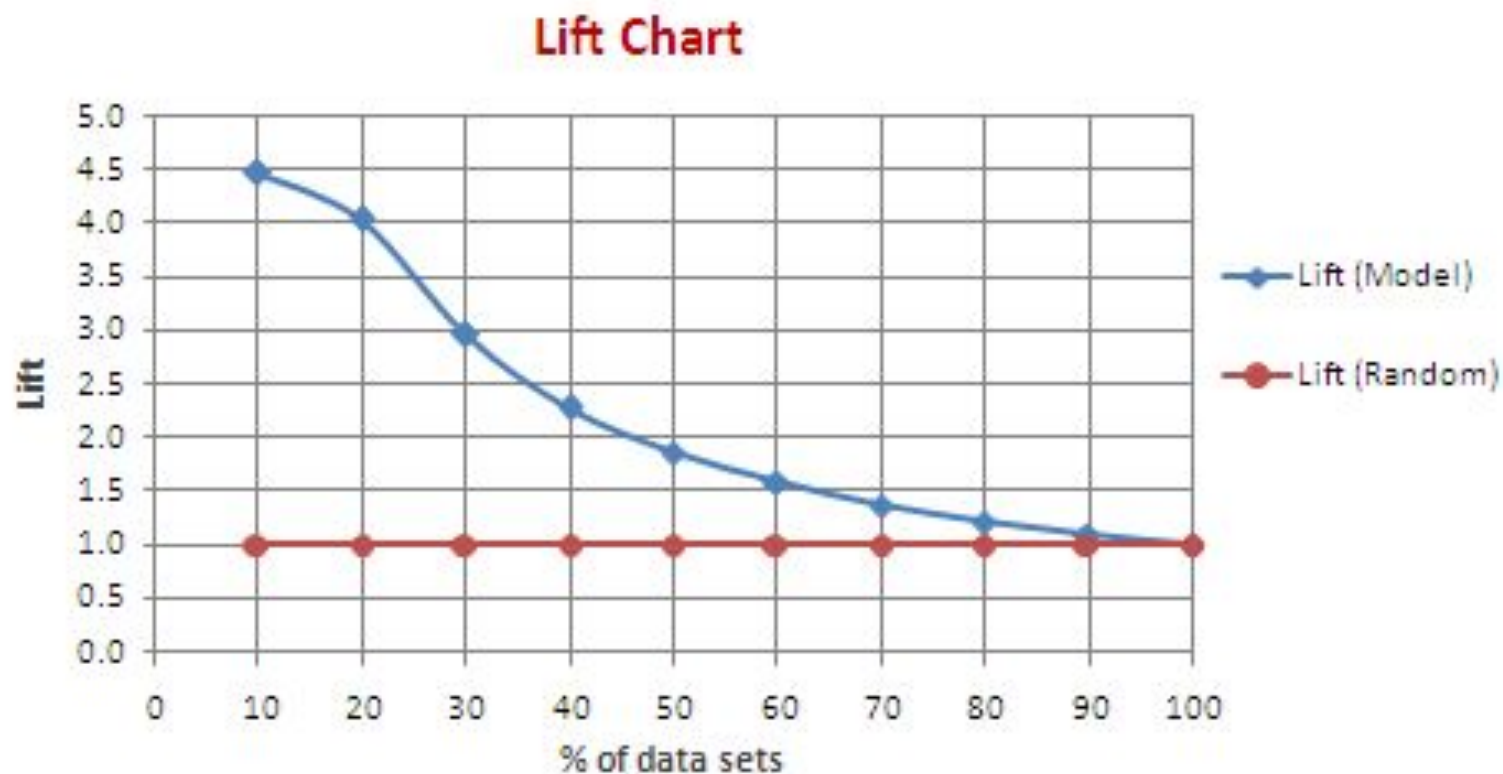
AUC Área bajo la curva: Es especial para datos desbalanceados



	AUC	% fraude en 4 Millones
GBM (Arboles)	0.88	0.71

Métricas de evaluación de modelos de clasificación

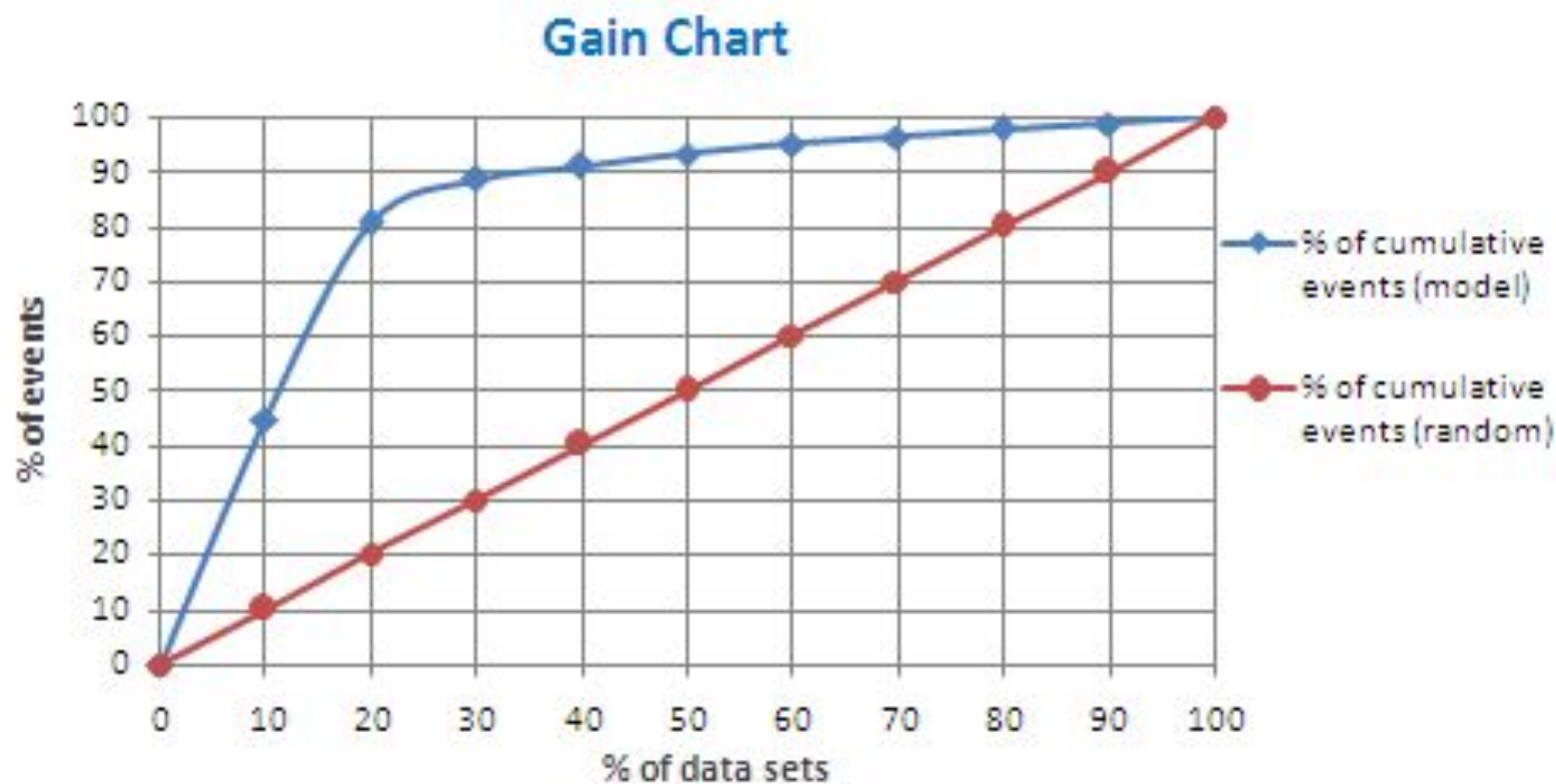
Lift chart: hit rate, capture o porcentaje de datos que se predicen bien



Métricas de evaluación de modelos de clasificación

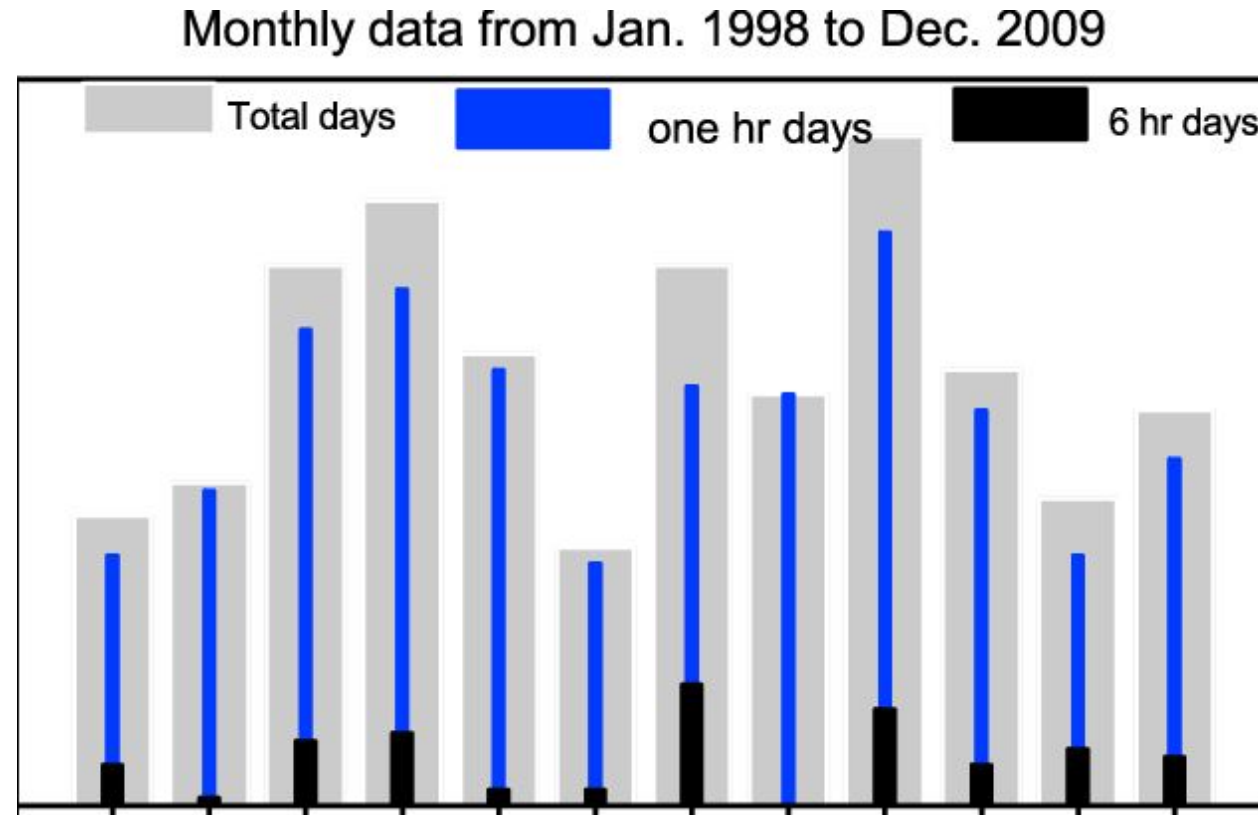
Lift chart acumulado o gain chart:

- valor acumulado de hit rate, capture o porcentaje de datos que se predicen bien



Métricas de estabilidad

Histogram por mes:



$$PSI = \sum \left((\%Actual - \%Expected) \times \ln \frac{\%Actual}{\%Expected} \right)$$

Métricas de validez

Lift chart por mes:

Job Gains Have Been Slowing but May Stabilize From Here



Source: LPL Research, U.S. Bureau of Labor Statistics 1/1/22