



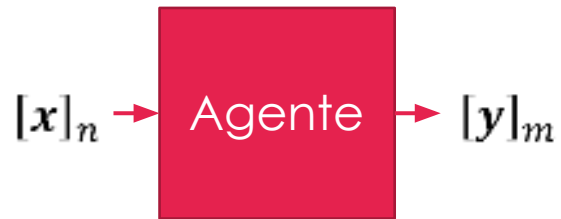
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



# REGRESIÓN

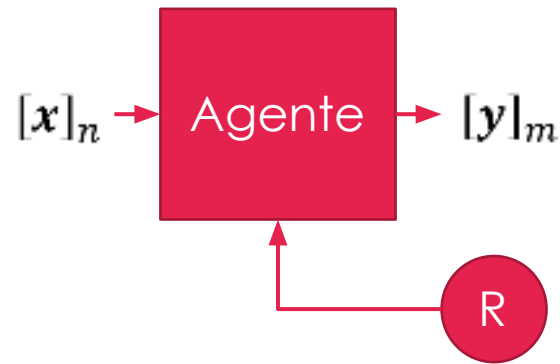
8/9/23 – Oberá, Misiones, Argentina

# APRENDIZAJE



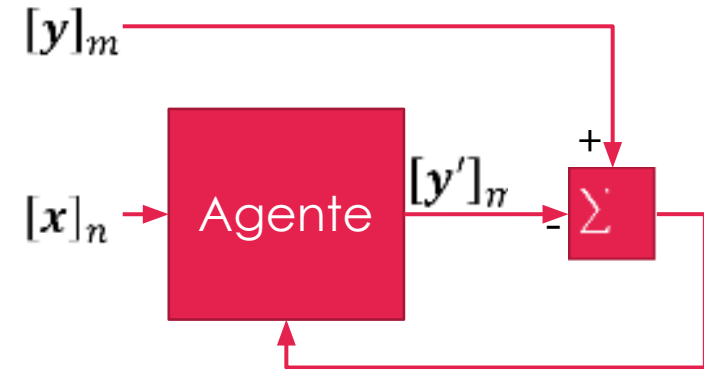
## No supervisado

Sin retroalimentación



## Por refuerzo

El entorno genera un premio o castigo para el desempeño.



## Supervisado

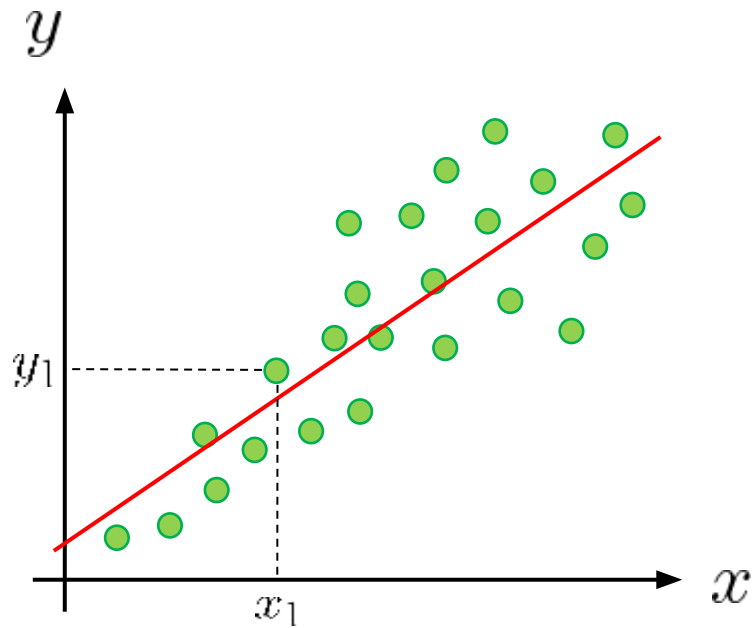
Dadas las salidas deseadas, el cómputo del error produce la retroalimentación.

# REGRESIÓN LINEAL

"Método estadístico, **supervisado** y **paramétrico** utilizado para modelar o predecir una variable dependiente a partir de una variable independiente".

- Supervisado → Datos etiquetados (entrada-salida)  
Se computa el error y se realimenta
- Paramétrico → Suposición de una distribución lineal

# REGRESIÓN LINEAL



Variable  
dependiente

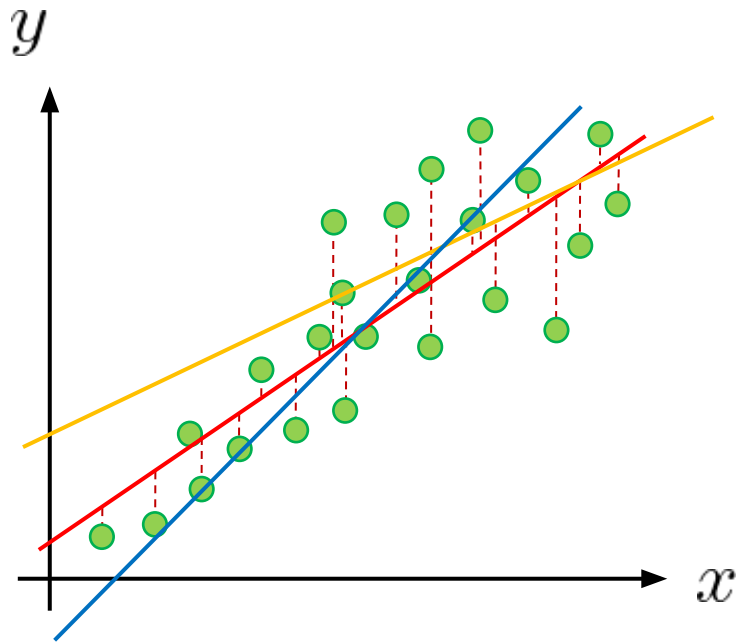
Variable  
independiente

$$y = mx + b$$

Pendiente

Intercepto

# ¿CÓMO SE CALCULAN LOS PARÁMETROS?



- Método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)
- Método de Gradiente Descendiente

En la práctica:

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression  
  
lr = LinearRegression()  
lr.fit(X_train, y_train)
```



# EVALUACIÓN DEL MODELO

Clasificación → Accuracy, Precision, Recall, F1-Score

Nombre	Abreviatura	¿Qué representa?
Error Cuadrático Medio ( <i>Mean Squared Error</i> )	MSE	Mide el promedio de los cuadrados de las diferencias entre las predicciones y los valores reales. Cuanto menor sea el MSE, mejor
Raíz del Error Cuadrático Medio ( <i>Root Mean Squared Error</i> )	RMSE	Es la raíz cuadrada del MSE y proporciona una medida en la misma unidad que los datos originales
Error Absoluto Medio ( <i>Mean Absolut Error</i> )	MAE	Mide el promedio de las diferencias absolutas entre las predicciones y los valores reales. Es menos sensible a valores atípicos que el MSE
Coeficiente de Determinación	$R^2$	Mide la proporción de la varianza en los datos que es explicada por el modelo. Cuanto más cercano a 1, mejor.

# REGRESIÓN MÚLTIPLE

Variable a predecir

Variables predictoras

$$y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_p \cdot x_p$$

Parámetros

# MODELOS REGRESORES

`sklearn.linear_model` ➡ **LinearRegression, SGDRegressor**

`sklearn.ensemble` ➡ **RandomForestRegressor, AdaBoostRegressor,  
GradientBoostingRegressor, BaggingRegressor**

`sklearn.svm` ➡ **SVR**

`sklearn.tree` ➡ **DecisionTreeRegressor, ExtraTreeRegressor**

`sklearn.neighbors` ➡ **KNeighborsRegressor**



# BÚSQUEDA DE HIPERPARÁMETROS

Parámetros → Se obtienen durante el ajuste/entrenamiento del modelo

Hiperparámetros → Se establecen de forma previa al ajuste mediante conocimiento experto o a través de técnicas de búsqueda

↓  
Grid Search

↓  
Random Search