



Ayudantía 9

SVM y Gradient Boosting

¿Qué es una SVM?





¿Qué es una SVM?

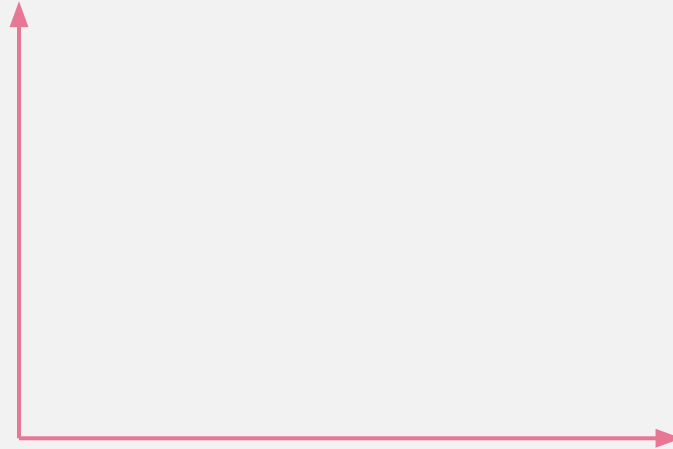
- Algoritmo de **aprendizaje supervisado** muy utilizado en problemas de clasificación y regresión.



¿Qué es una SVM?

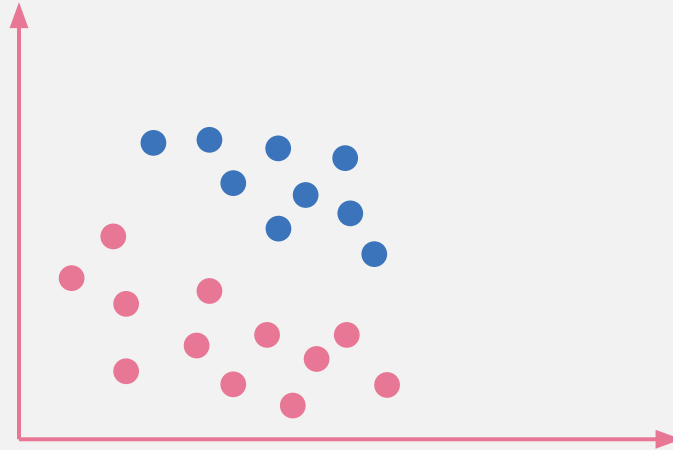
- Algoritmo de **aprendizaje supervisado** muy utilizado en problemas de clasificación y regresión.
- Destaca por su **alto rendimiento sin necesidad de usar un alto costo computacional**.

¿Qué es una SVM?



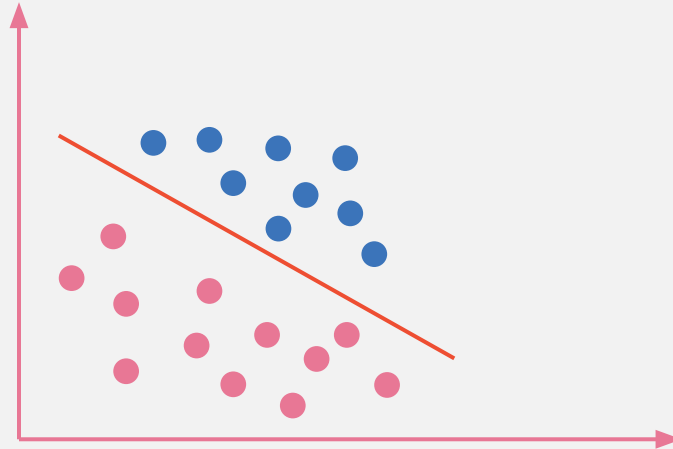


¿Qué es una SVM?

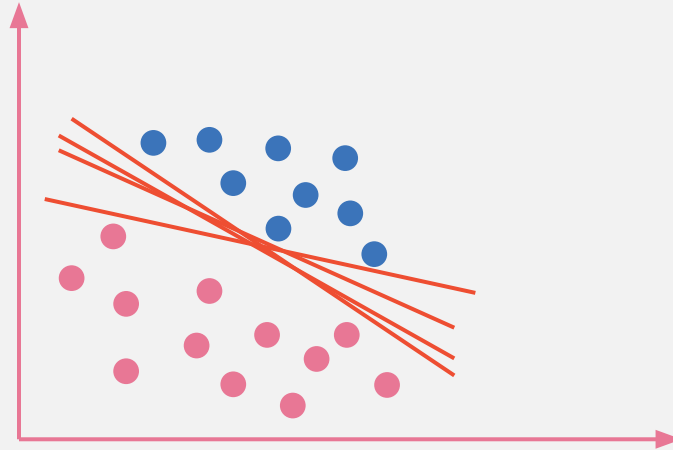




¿Qué es una SVM?

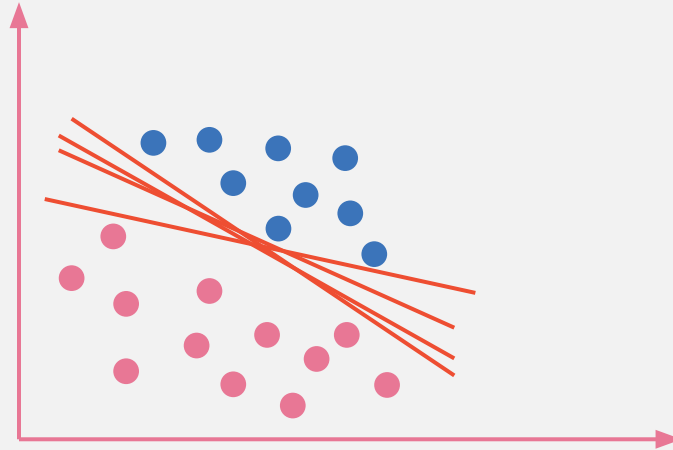


¿Qué es una SVM?





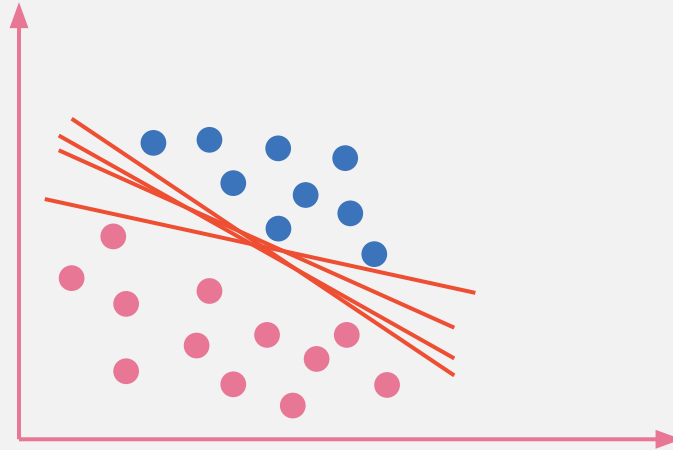
¿Qué es una SVM?



¿Cómo sabemos **qué recta usar** como clasificador?



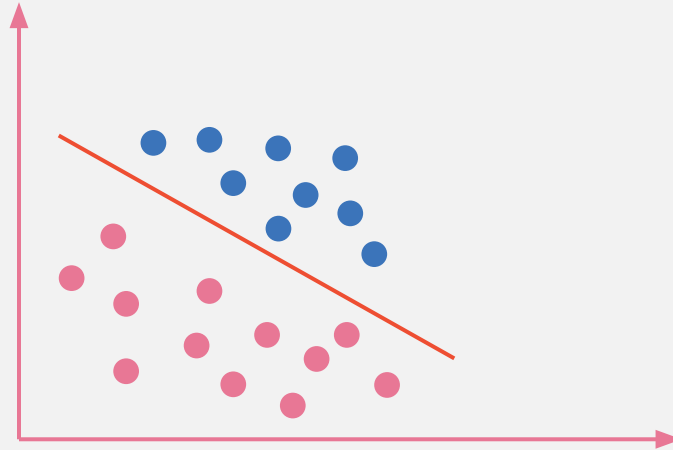
¿Qué es una SVM?



¡SVM!



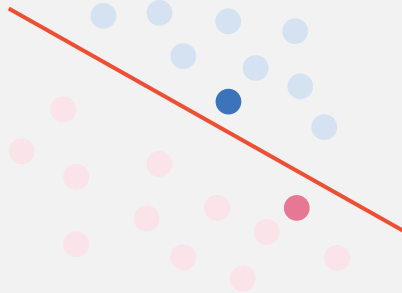
¿Qué es una SVM?



SVM nos permite encontrar una **recta de alta calidad**



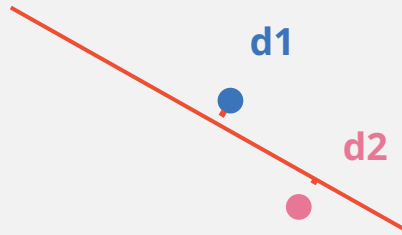
¿Qué es una SVM?



Tomamos las muestras **más cercanas a la recta** de cada clase



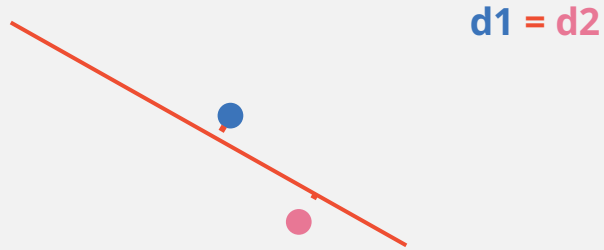
¿Qué es una SVM?



Medimos sus **distancias** a la recta



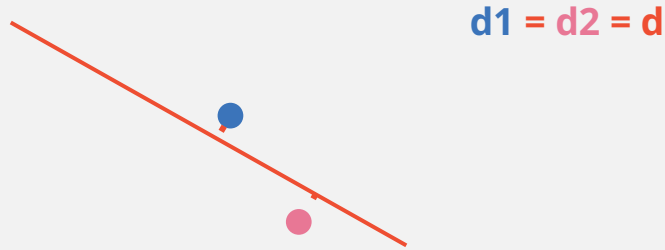
¿Qué es una SVM?



Igualamos las distancias obtenidas



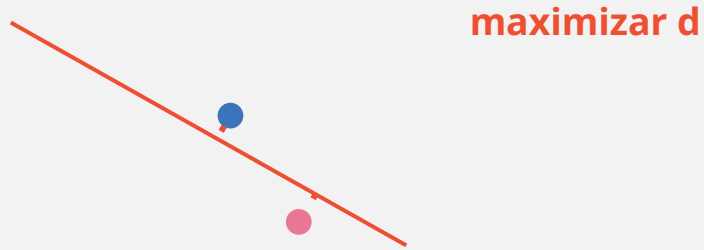
¿Qué es una SVM?



Le asignamos el valor **d**



¿Qué es una SVM?

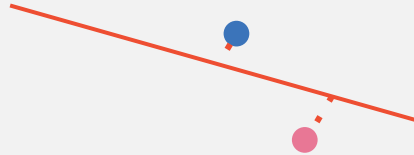


Buscamos **maximizar d**



¿Qué es una SVM?

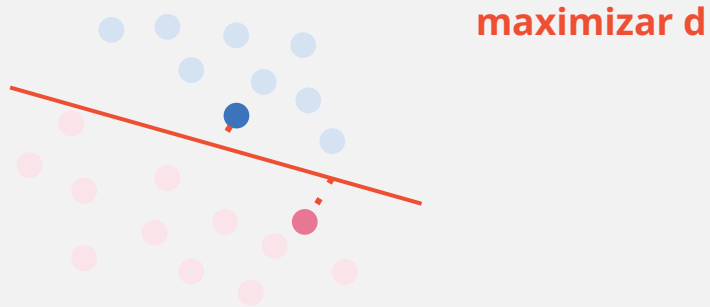
maximizar d



Esto es un **proceso iterativo**



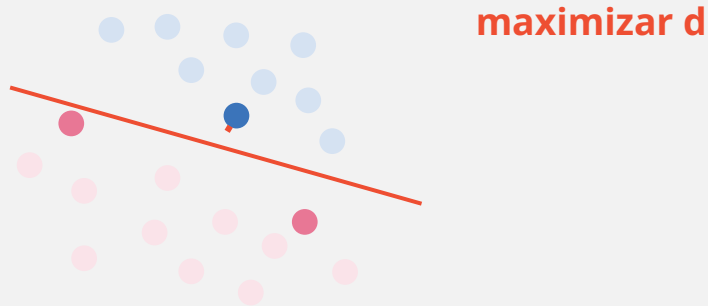
¿Qué es una SVM?



Esto es un **proceso iterativo**



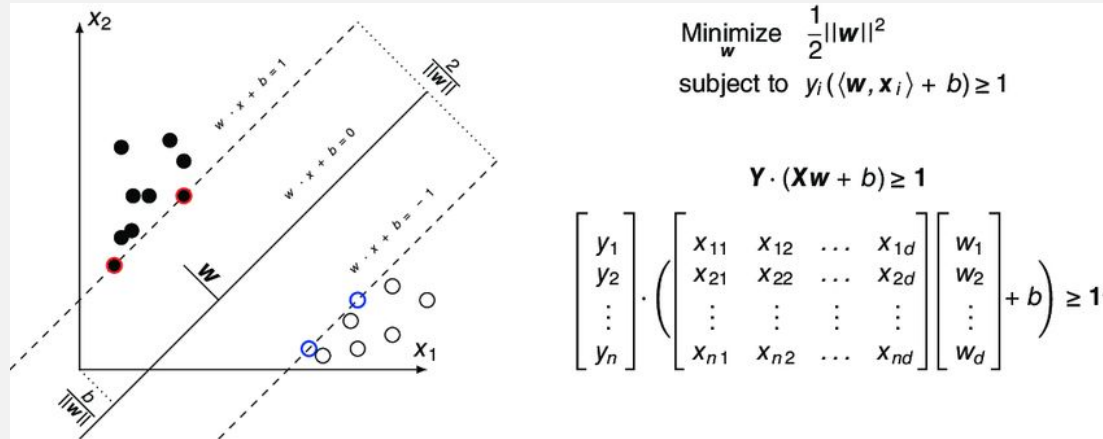
¿Qué es una SVM?



Siempre tenemos que estar considerando **todos los datos**



¿Qué es una SVM?

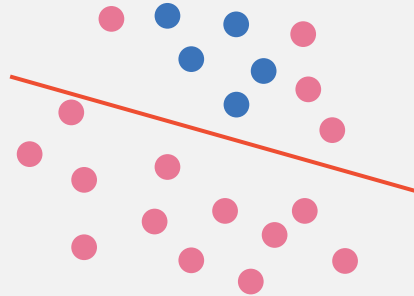


El modelo de optimización **ya existe** :)

¿Y si no puedo hacer una clasificación lineal?

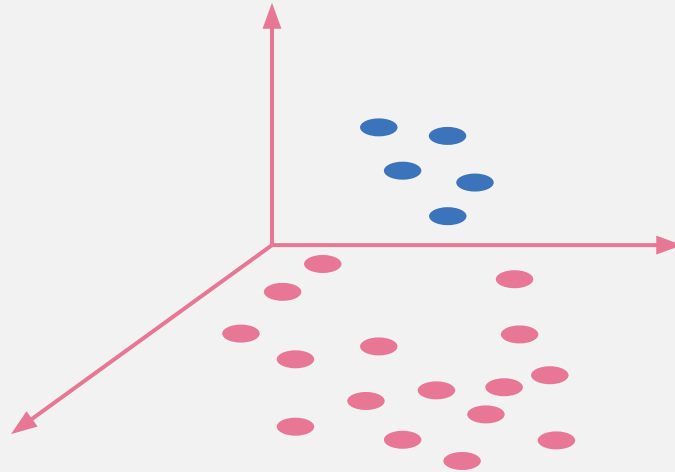


¿Y si no puedo hacer una clasificación lineal?





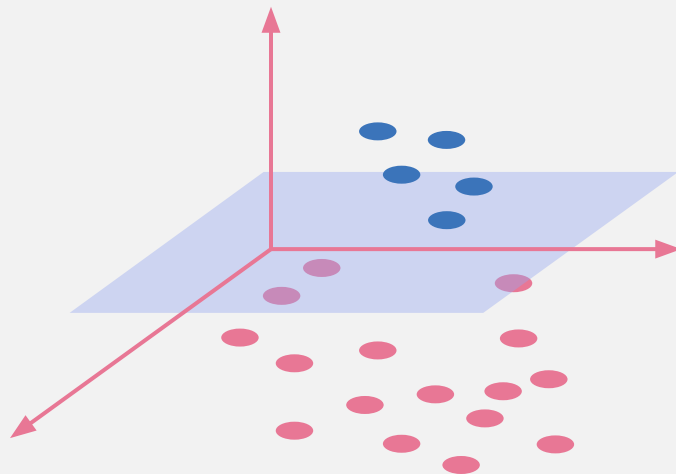
¿Y si no puedo hacer una clasificación lineal?



Podemos tomar **otro espacio geométrico**



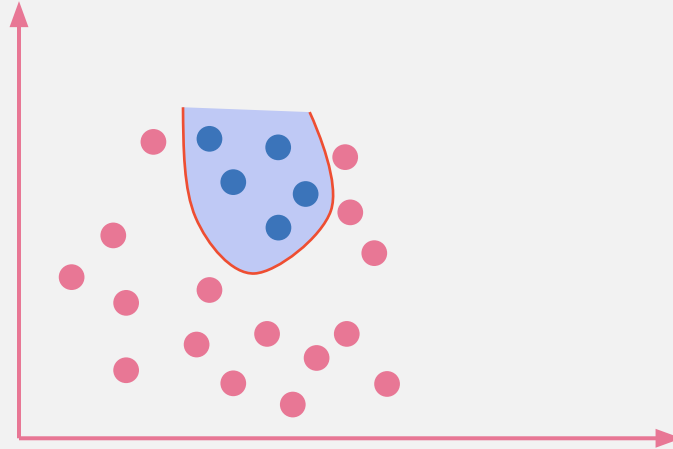
¿Y si no puedo hacer una clasificación lineal?



Podemos tomar **un plano para clasificar** los datos



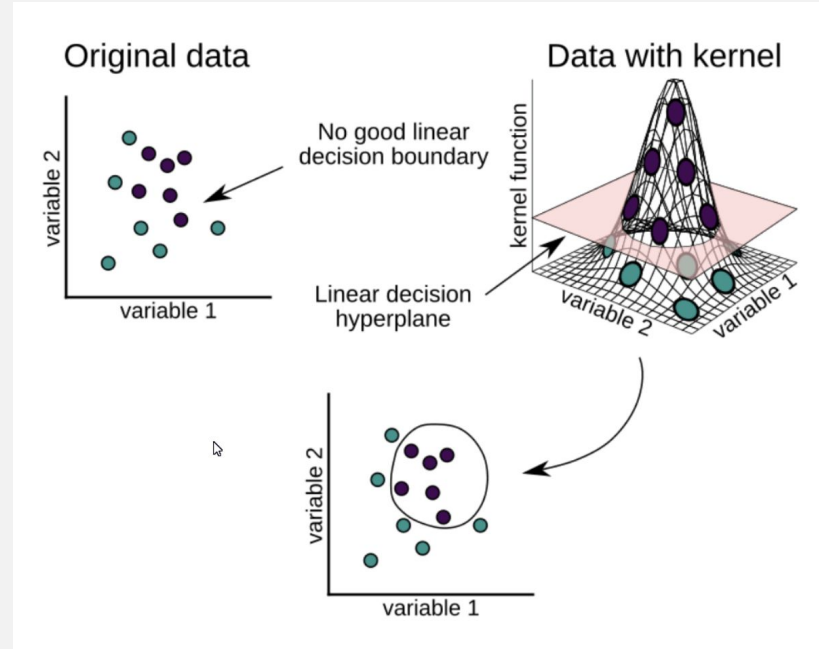
¿Y si no puedo hacer una clasificación lineal?



La **proyección** de este plano es un **segmento** del espacio



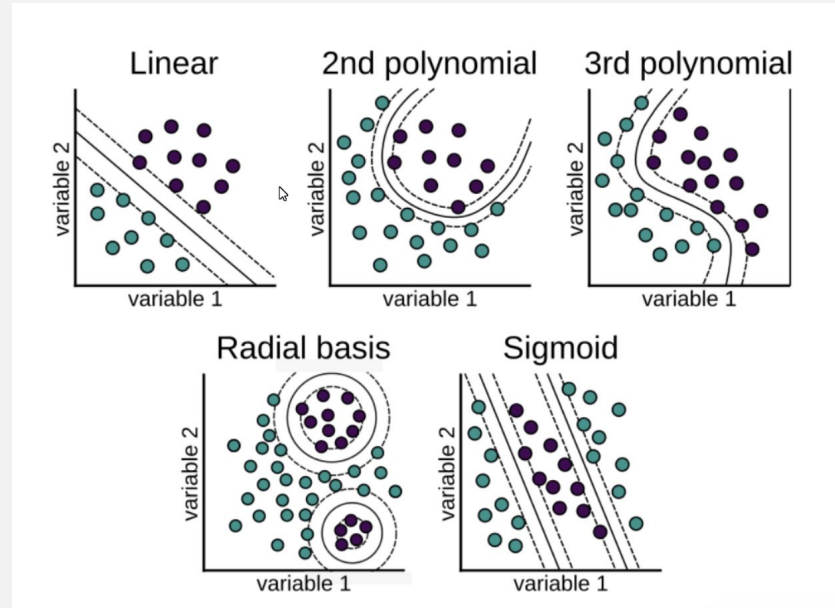
Kernel



Conjunto de funciones que permite **transformar** el espacio de características con el que trabajamos



Kernel



Existen varios tipos de Kernel para **distintas aplicaciones**



¡Vamos al código!

¿Qué es Gradient Boosting?





¿Qué es Gradient Boosting?

- Mecanismo de **construcción interactiva de ensables** (boosting)



¿Qué es Gradient Boosting?

- Mecanismo de **construcción interactiva de ensambles** (boosting)
- Método de **descenso de gradiente: minimizar la función de pérdida o error**

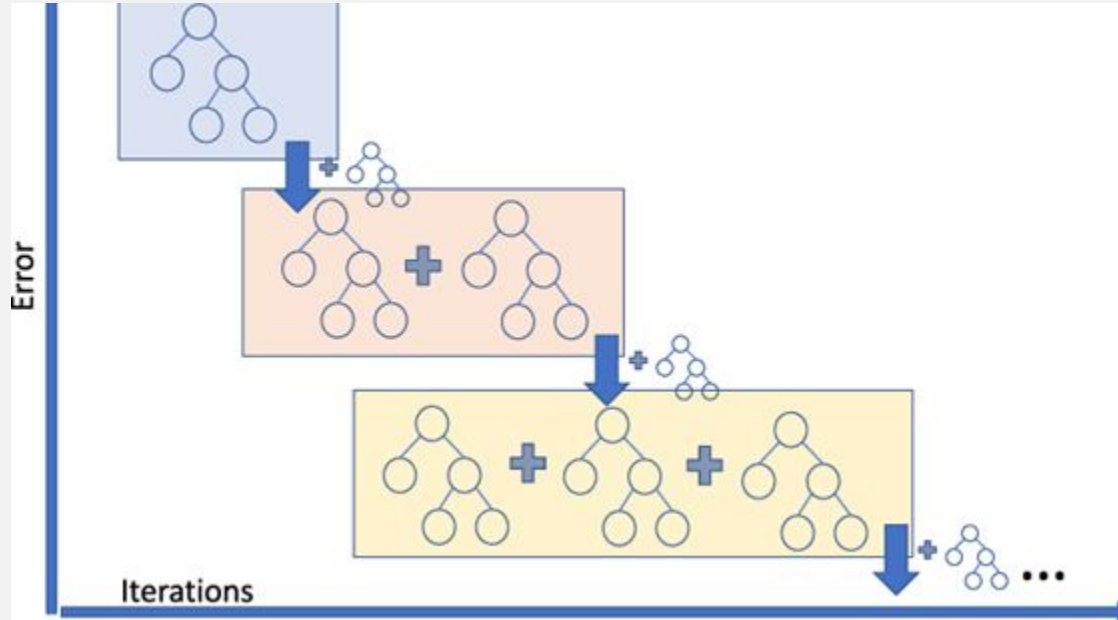


¿Qué es Gradient Boosting?

- Mecanismo de **construcción interactiva de ensambles** (boosting)
- Método de **descenso de gradiente: minimizar la función de pérdida o error**
- Aprendizaje a partir del **error residual**



¿Qué es Gradient Boosting?





Actualización de las predicciones

Nueva predicción =



Actualización de las predicciones

Nueva predicción = **Predicción anterior**



Actualización de las predicciones

Nueva predicción = Predicción anterior + Learning Rate



Actualización de las predicciones

Nueva predicción = **Predicción anterior** + **Learning Rate** * **Árbol de residuales**



¡Vamos al código!























Definición



