

UNIVERSIDAD
PANAMERICANA

Machine Learning

(<https://leonpalafox.github.io/mlclase/>)

Leon F. Palafox PhD

Noticias



The Arrival of Artificially Intelligent Beer

WRITTEN BY ALASDAIR ALLAN

29 August 2016 // 02:37 PM CET

Recap – Regresion Lineal

- Imagine you want to sell you car:

- How much do you ask for it:

- Mileage
- Year
- Color
- Options
- Condition



Valores de autos?

Model	Year	Brand	Price	Options	Condition	Mileage
Corvette	1961	Chevrolet	100K	Standard	As New	100,000
Corvette	1961	Chevrolet	10K	Standard	Rust	100,000
Corvette	1961	Chevrolet	120K	Standard	Used	20,000

Price = Year + Options + Condition + Mileage

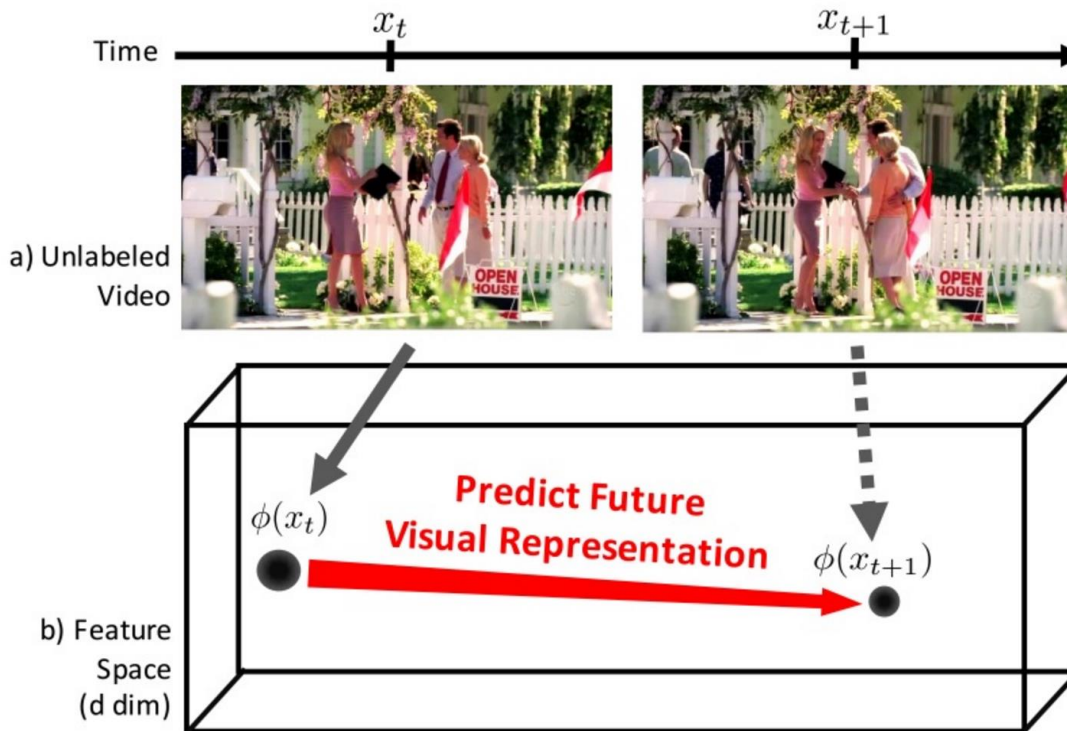
This doesn't work

Price = A*Year+ B*Options + C*Condition+ D*Mileage

Ingeniería de Features

- <https://eng.uber.com/cota/>
- <https://medium.com/netflix-techblog/distributed-time-travel-for-feature-generation-389ccdd3907>

Un ejemplo de uso



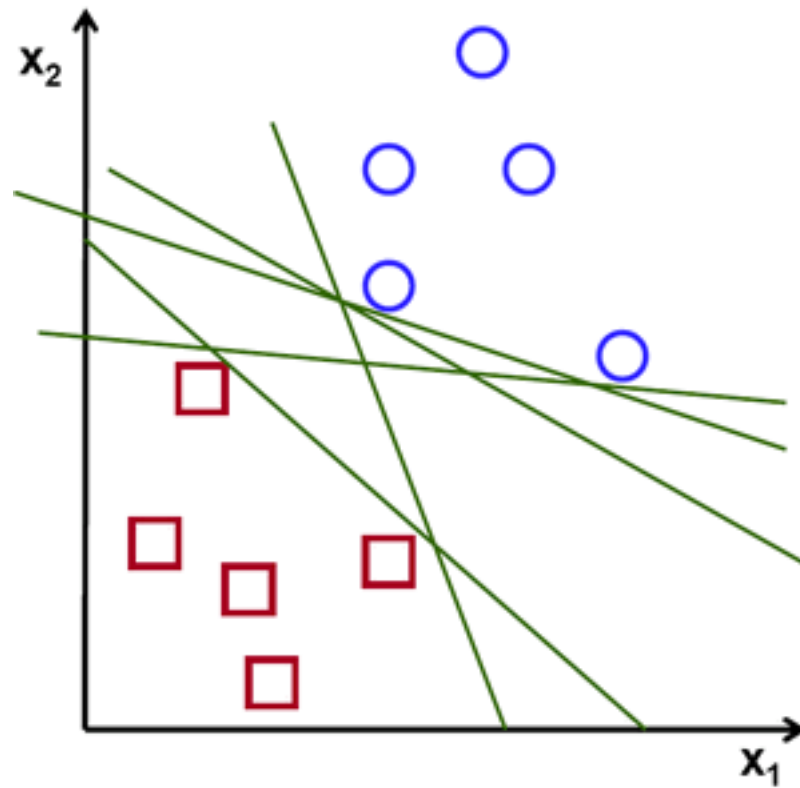
<https://www.youtube.com/watch?v=AR3hY9iB5-I>

Nuestro super martillo– Support Vector Machines

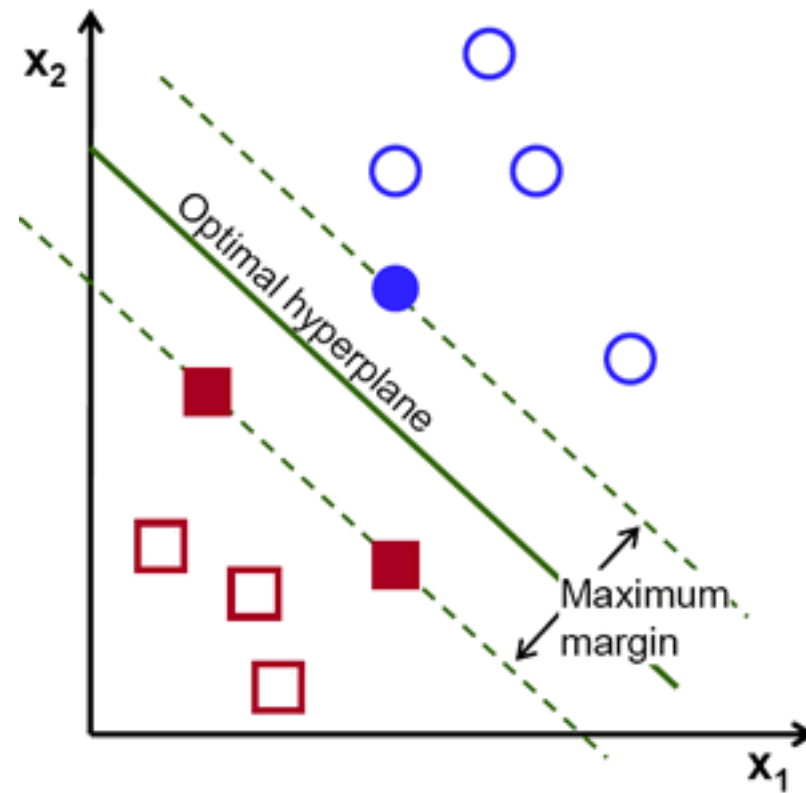
- SVMs son la mejor herramienta para hacer clasificacion que necesita pocas variaciones.
 - Es razonablemente facil de usar
 - Tiene pocos parametros para optimizar
 - Funciona increiblemente bien.
 - Es rapido



Support Vector Machines (SVMs)



SVM Introduction

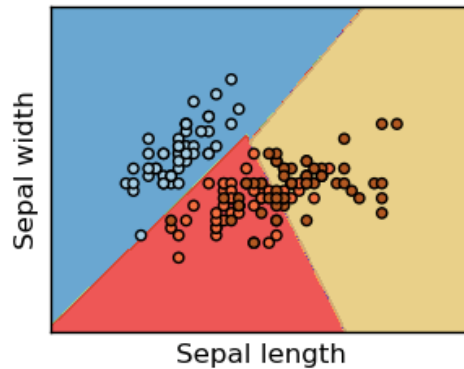


Kernels

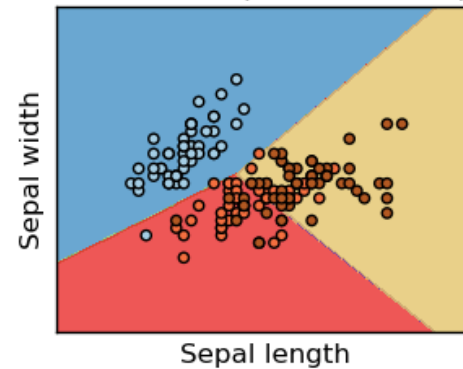
- Utilizar lineas es impractico por que no necesariamente es la major solución.
- Usamos el concepto del Kernel (Distancia)
 - Diferentes Kernels nos permiten usar diferentes espacios
 - Los mas communes:
 - Linear
 - Polynomial (expanded powers) (power of polynomial)
 - RBF (Gaussian Kernel) (“variance”)

Kernels

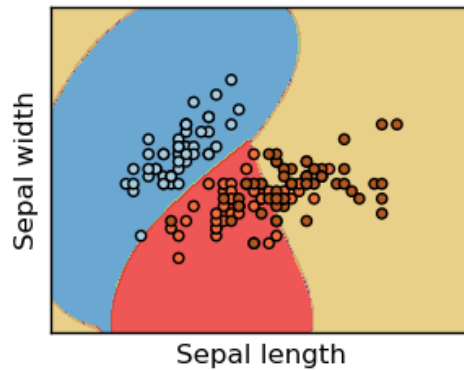
SVC with linear kernel



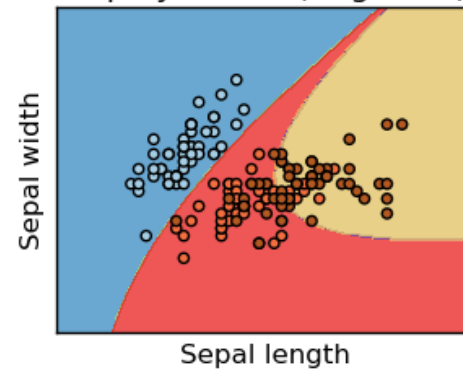
LinearSVC (linear kernel)



SVC with RBF kernel



SVC with polynomial (degree 3) kernel

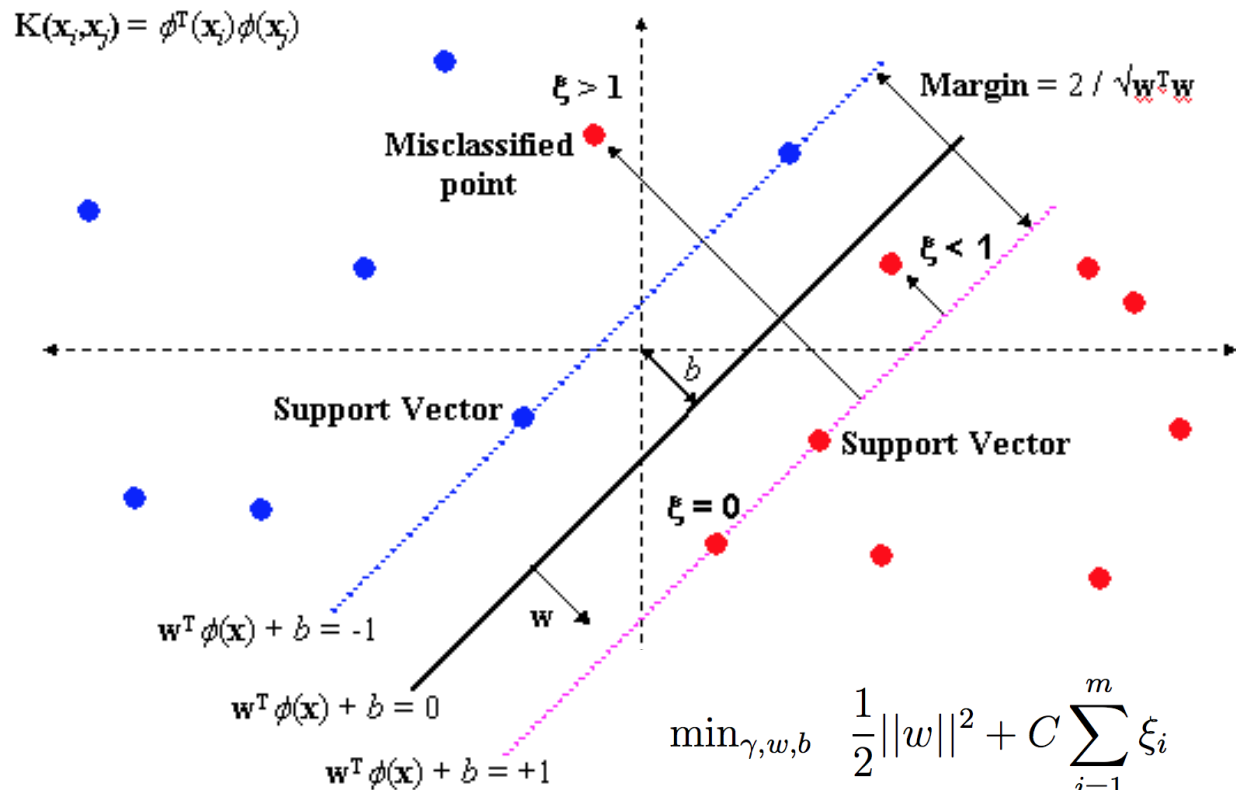


<http://scikit-learn.org/stable/modules/svm.html#svm-kernels>

Support Vector Machines (SVMs)

- Froman parte de la familia de los métodos de Kernels
- Estos métodos son muy versátiles
 - Mucha investigación se hace alrededor de cual es el mejor Kernel.
 - Es una lata de gusanos
 - La panacea es tener Kernels que se autodefinan

Parametro C



$$\min_{\gamma, w, b} \frac{1}{2} \|w\|^2 + C \sum_{i=1}^m \xi_i$$

$$\text{s.t. } y^{(i)}(w^T x^{(i)} + b) \geq 1 - \xi_i, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\xi_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, m.$$