

Support Vector Machines

Angélica Veloza Suan Juan Carlos Galeano

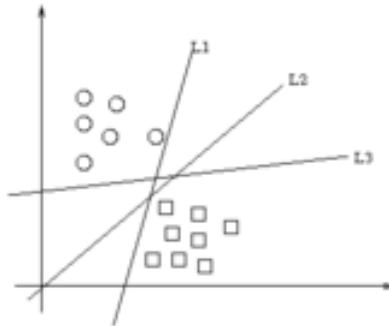
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Universidad Nacional de Colombia

Aprendizaje de Máquina
Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas y
Computación
2007

Agenda

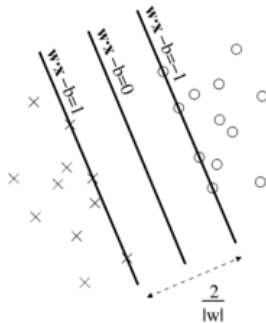
- 1 Support Vector Machines
- 2 Resultados del Ejercicio

Discriminante Lineal



$$W \cdot x - b = 0$$

Máxima Separación



$$W \cdot x - b = 1 \rightarrow W \cdot x_i - b \geq 1$$

$$W \cdot x - b = -1 \rightarrow W \cdot x_i - b \leq -1$$

$$c_i (W \cdot x_i - b) \geq 1$$

Problema de Optimización

- **Primal**

minimizar $\frac{1}{2} \|W\|^2$ sujeta a $c_i (W \cdot x_i - b) \geq 1$

- **Dual**

maximizar $\sum_{i=1}^n \alpha_i - \sum_{i,j} \alpha_i \alpha_j c_i c_j x_i^T x_j$ sujeta a $\alpha_i \geq 0$ donde

$$W = \sum_i \alpha_i c_i x_i$$

Ejecución Predeterminada

0 vectores de soporte

setosa	versicolor	virginica	
50	0	0	setosa
0	49	1	versicolor
0	5	45	virginica

Kernel Polinomial Cuadrático

18 vectores de soporte (setosa, versicolor)

6 vectores de soporte (setosa, virginica)

36 vectores de soporte (versicolor, virginica)

setosa	versicolor	virginica	
50	0	0	setosa
0	47	3	versicolor
0	3	47	virginica

Referencias



E. Alpaydin.

Introduction to Machine Learning.

The MIT Press, 2004.



Wikipedia.

Support Vector Machine.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Support_vector_machine.](http://en.wikipedia.org/wiki/Support_vector_machine)