



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732



Acreditación Institucional
Internacional

OTORGADA POR EL IAC CINDA ACUERDO 55 DEL 9 DE MAYO-VIGENCIA 5 AÑOS



Vigencia por seis años





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732

Faculty: Systems engineer

Course: Deep Learning

Topic: Maquinas de vectores de soporte (Super Vector Machine SVM)

Professor: Luis Fernando Castellanos Guarín

Email: Luis.castellanosg@usantoto.edu.co

Phone: 3214582098

Tipos de modelos de I.A Existen

- ~~• *Regresión lineal*~~
- ~~• *Regresión logística.*~~
- ~~• *Árboles de decisión (clasificación y regresión).*~~
- ~~• *K-means*~~
- ~~• *Redes bayesianas*~~
- ***Máquinas de vectores soporte (VSM)***
- ***Deep learning***



CONTENIDO

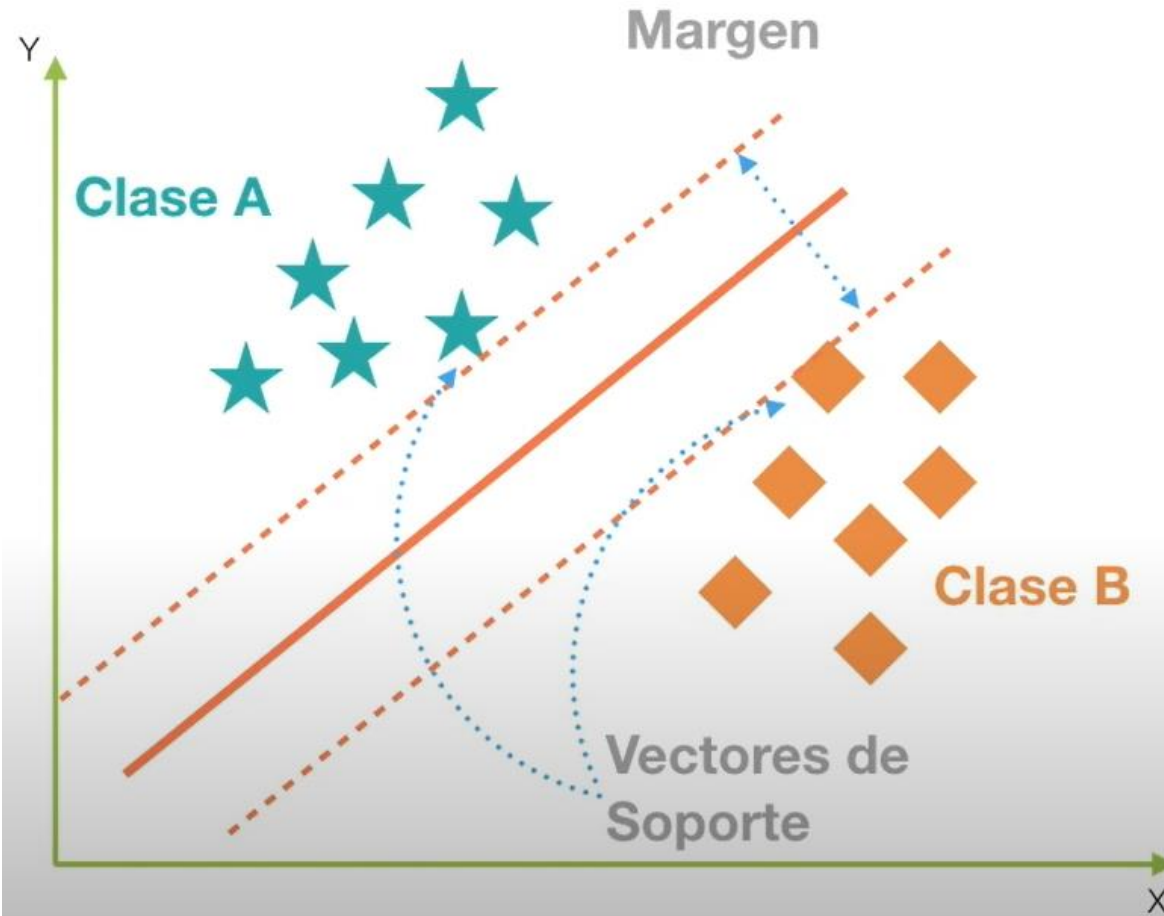
1. Que son las Maquinas de vectores de soporte (Super Vector Machine SVM)
2. Como funciona
3. Donde usar SVM
4. Ejercicio

¡Siempre
hacia lo alto!





Super Vector Machine SVM



Vectores de Soporte:
son los puntos de datos
más cercanos al
hiperplano.

Hiperplano: es un plano
de decisión que separa
entre un conjunto de
objetos.

Margen: es un espacio
entre las dos líneas en
los puntos más
ceranos de la clase.

Siempre
hacia lo alto!



Super Vector Machine SVM

Support Vector Machine (SVM) es un algoritmo de aprendizaje automático supervisado que nació en 1960 y se optimizó hasta 1990.

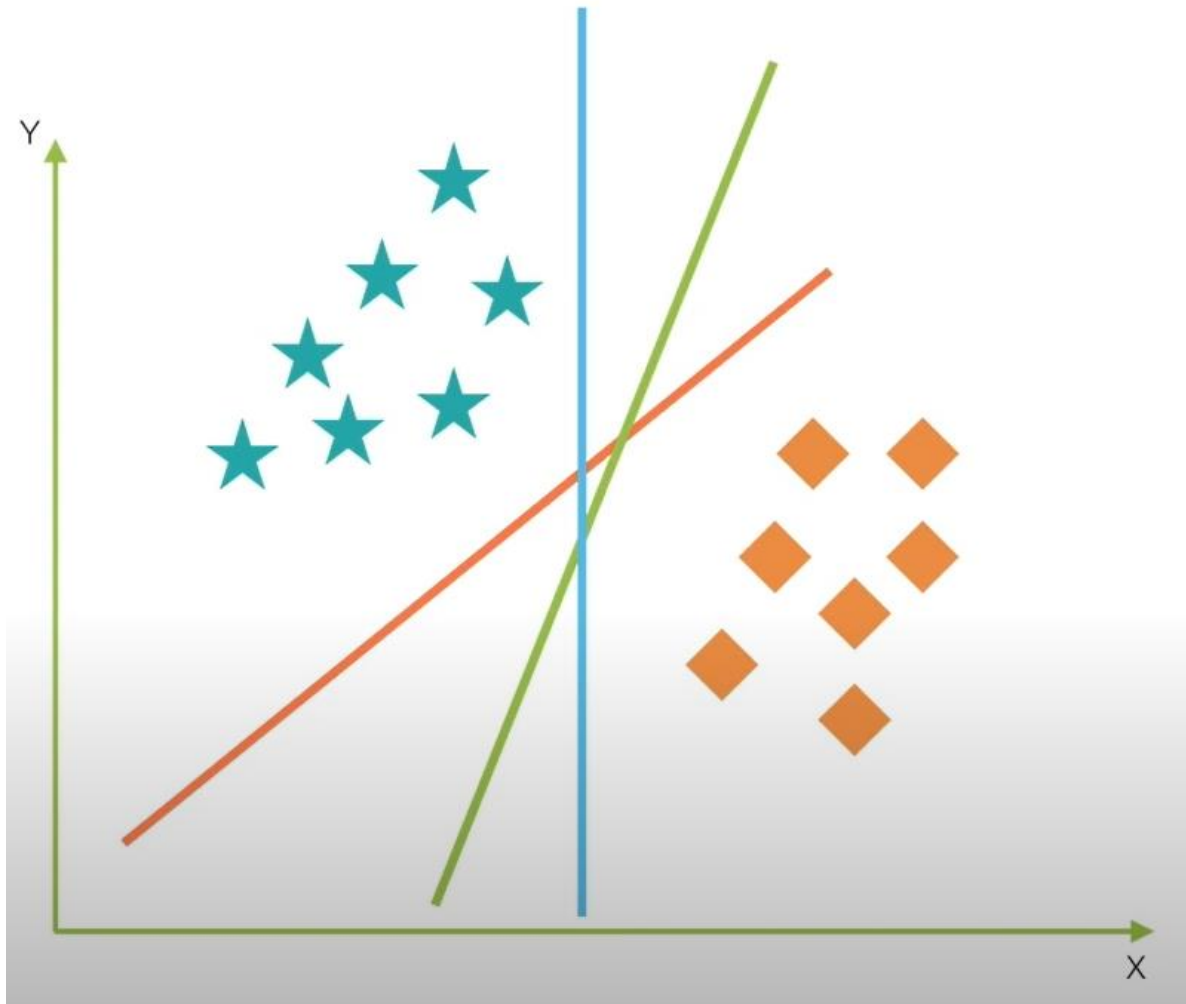
Es capaz de realizar la clasificación, regresión e incluso la detección de valores atípicos

Ventajas frente a otros algoritmos:

- Ofrece una precisión muy alta comparado con otros clasificadores como la regresión logística y los árboles de decisión
- SVM es un algoritmo para encontrar clasificadores lineales en espacios transformados
- Resistentes al sobreajuste porque buscan una frontera de decisión específica (Hiperplano de margen máximo)
- Eficiente en el caso no lineal
 - No crean explícitamente el espacio transformado
 - La transformación no lineal es implícita

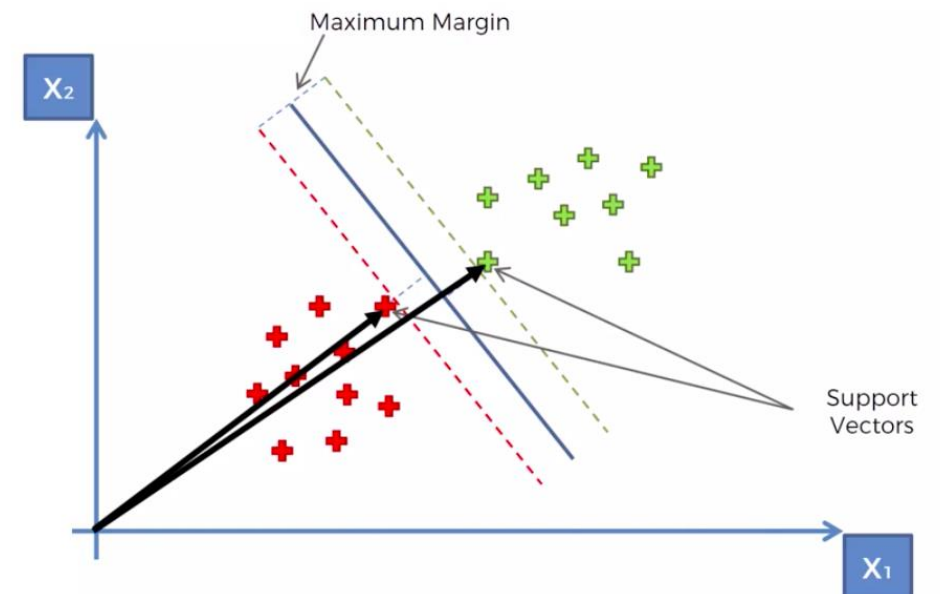


Como funciona SVM



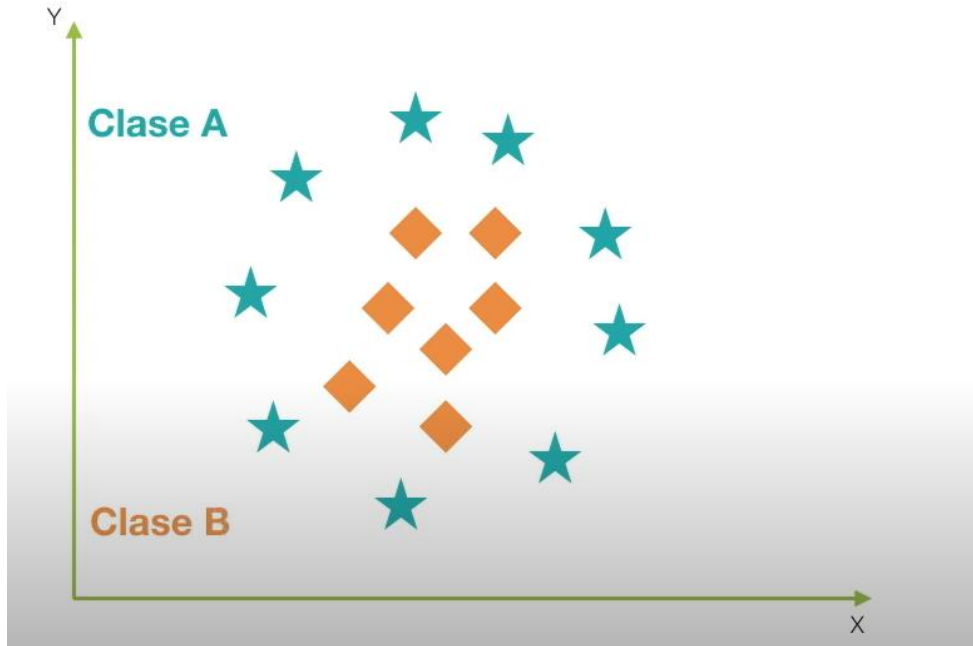
El algoritmo tiene dos objetivos:

- Separar los datos tipo K-MEANS
- Generar hiperplanos que busquen separar los conjuntos de datos
 - Pero, Solo uno separa los datos con menor error de clasificación.

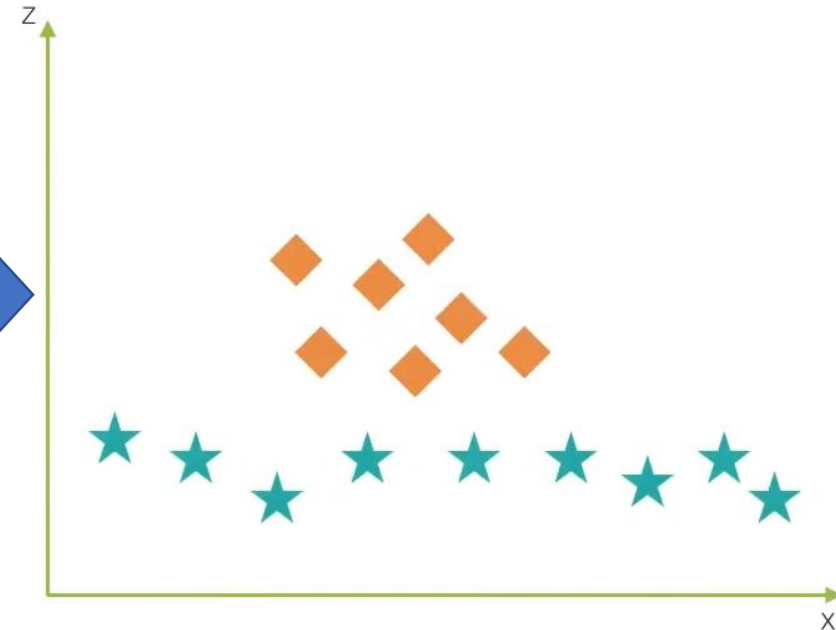




Como funciona SVM



Al ver los datos en X, Y no es posible generar hiperplanos que puedan separar los datos de forma correcta



Utilizando una separación lineal que se llama "kernel" volviendo los datos a Z, X

¡Siempre
hacia lo alto!



Donde usar SVM

El algoritmos de SVM se usa para realizar:

1. Clasificación lineal con modelos lineales
2. Regresión lineal
3. Clasificación lineal multirespuesta
4. Regresión logística
5. Clasificación no lineal con modelos lineales

Por ejemplo en:

- Detección de rostros en cámaras fotográficas.
- Detección de cuerpos humanos en cámaras de seguridad
- Clasificación de correos electrónicos como Spam
- Clasificación de artículos de noticias y paginas web.
- **PLN (minería de texto)**



SVM – ejercicio - Bill authentication

Tomaremos un dataset con información del análisis de imágenes que fueron tomadas de billetes genuinos y falsificados. Para la digitalización, para este proceso fue necesaria una cámara industrial que se utiliza habitualmente para la inspección de impresión de billetes.

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/banknote+authentication>

https://github.com/luisFernandoCastellanosG/Machine_learning/blob/master/Databaset_para_trabajar_sklearn/bill_authentication.csv



iSiempre
hacia lo alto!



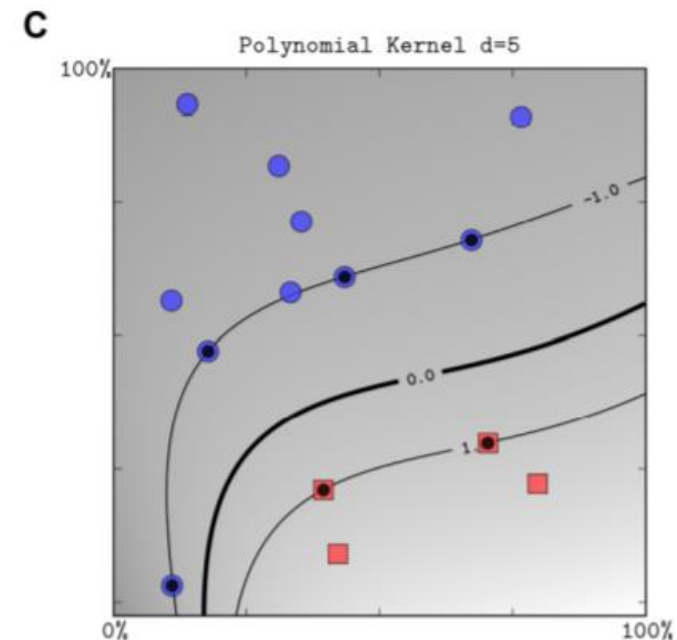
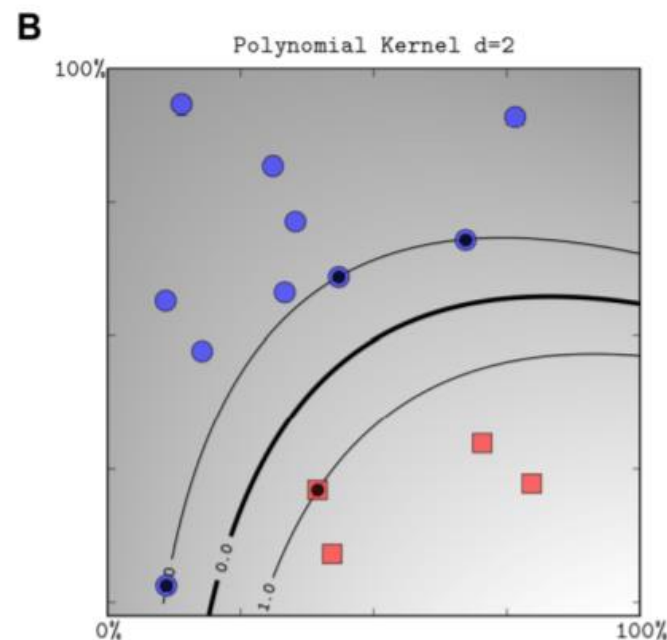
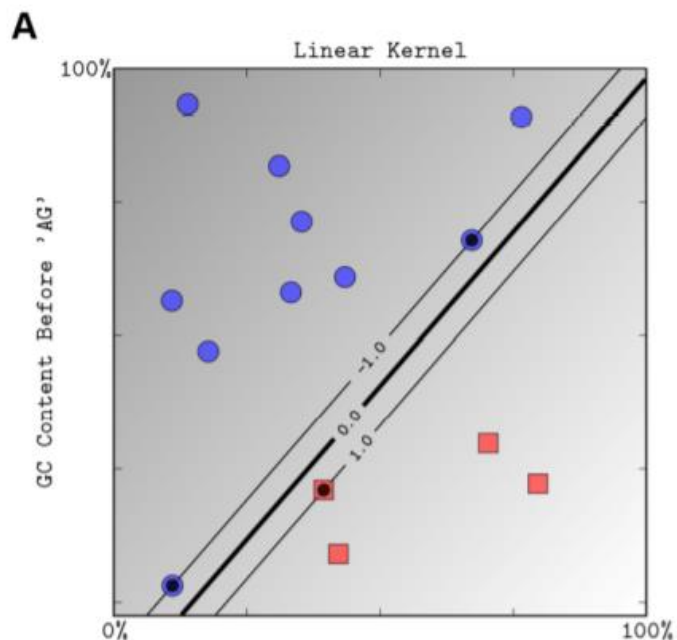
SVM- Bill authentication

pasos:

1. Cargar librerías
2. Cargar dataset desde github
3. Explorar y graficar datos
4. Separar los datos (train y test)
5. Crear instancia de algoritmo
6. Entrenar el algoritmo
7. Predecir valores
8. Calcular la exactitud del modelo
9. Es bueno el modelo?



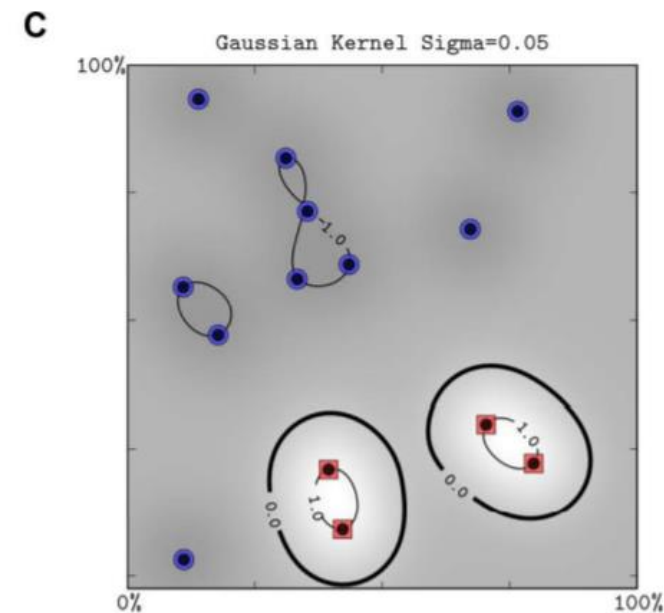
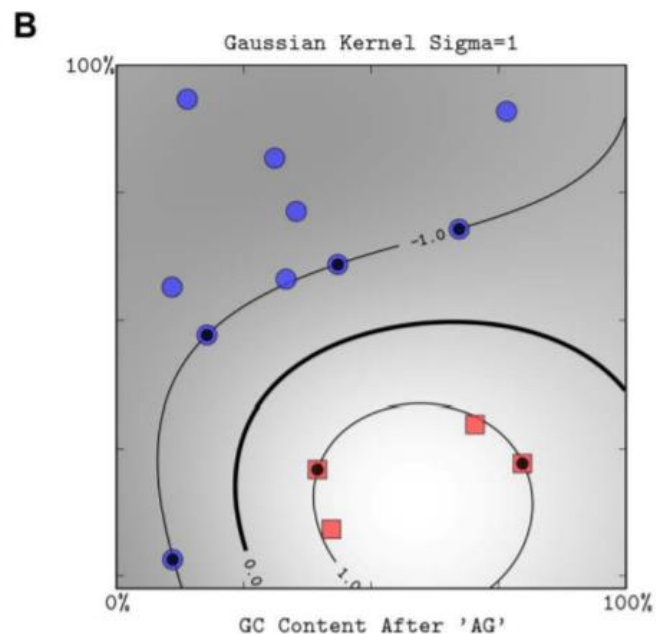
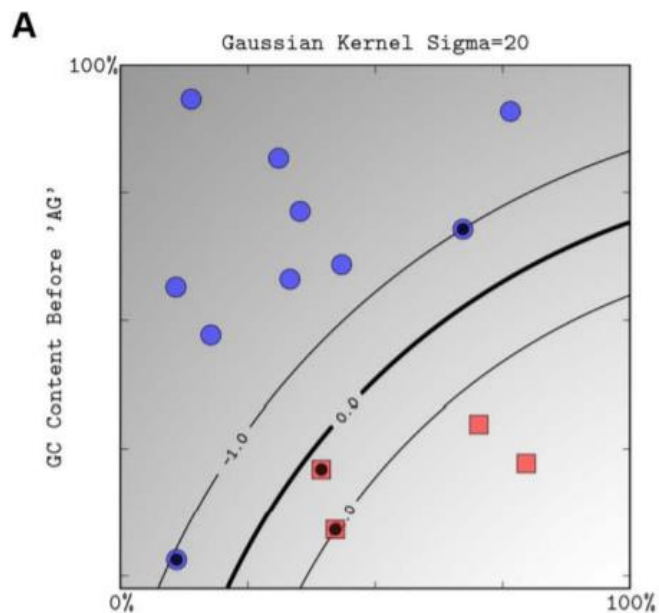
Tipos de kernel



¡Siempre
hacia lo alto!



Tipos de kernel



Kernel Gausiano: efecto del radio



Ejercicios

Tomar un dataset de alguno de los ejercicios que hemos trabajado anteriormente para clasificación y probarlo con tres algoritmos conocidos hasta hoy:

- Regresión logística.
- Árboles de decisión
- **Redes bayesianas**
- **SVM**

Mostar los resultados de las predicciones:

- [A- dataset_titanic.csv](#)
- [B -mercadeo_bancario.csv](#)
- C-Sklearn.load_iris()
- D-Sklearn.Load_cancer()
- E-Sklearn.Load_wine()



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732

¡Siempre hacia lo alto!

USTATUNJA.EDU.CO



@santotomastunja