



# 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:** network bayesian / redes bayesianas

---

**Professor:** Luis Fernando Castellanos Guarín

**Email:** [Luis.castellanosg@usantoto.edu.co](mailto: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 / naive bayes***
- *Máquinas de vectores soporte (VSM)*
- ***Deep learning (redes neuronales)***



# CONTENIDO

1. Que son las redes bayesianas / naive bayes
2. Como funcionan
3. Ventajas de usar naive bayes
4. Donde usarlas
5. Ejemplo de implementación de una red bayesiana

¡Siempre  
hacia lo alto!

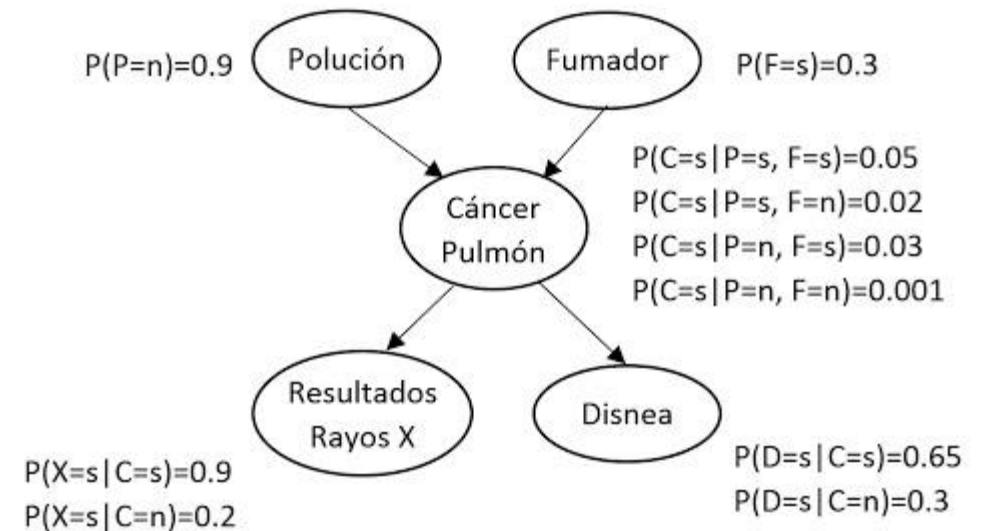
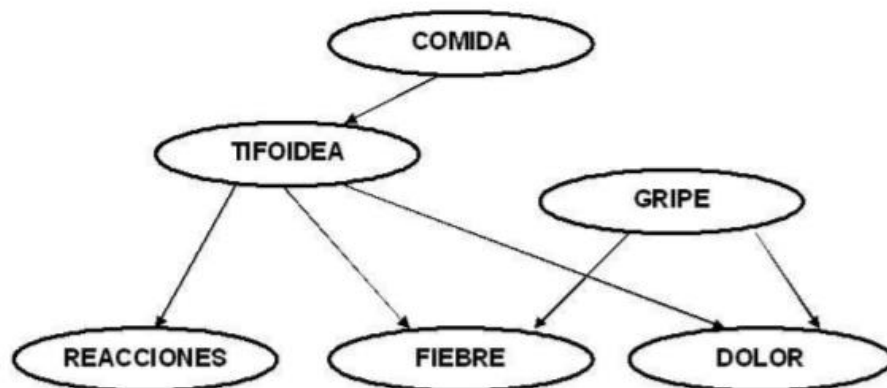






## naive bayes / redes bayesianas

Una Red Bayesiana es un **modelo probabilístico** que relaciona un conjunto de variables aleatorias mediante un grafo dirigido, son redes graficas sin ciclos en el que se representan variables aleatorias y las relaciones de probabilidad que existan entre ellas que permiten conseguir soluciones a problemas de decisión en casos de incertidumbre





## Como funciona redes bayesianas

El algoritmo de naive bayes, esta basado en el teorema de Bayes:

$$P(h | D) = \frac{P(D | h)P(h)}{P(D)}$$

$P(h)$ : es la probabilidad de que la hipótesis  $h$  sea cierta  
(independientemente de los datos)

$P(D)$ : es la probabilidad de que la hipótesis  $h$  sea cierta  
(independientemente de los datos)

$P(h|D)$ : es la probabilidad de la hipótesis  $h$  dada los datos  $D$

$P(D|h)$ : es la probabilidad de los datos  $d$  dado que la  
hipótesis  $h$  era cierta

Con una suposición de independencia entre los predictores, supremamente útil para trabajar datos muy grandes.

El algoritmo asume que el efecto de una característica particular en una clase es independiente de otras características, ejemplo:

*“si una persona va a solicitar un crédito hipotecario y según sus características se debe determinar si se le da o no el crédito: ingresos, historial de prestamos, transacciones bancarias, edad, estudios, etc”*



## Ventajas de las naive bayes

- Se le considera un algoritmo fácil y rápido de usar
- Funciona muy bien en predicciones multiclase.
- Es mejor frente a las regresiones logísticas.
- Funciona bien en variables de entradas categorías, frente a variables numéricas.

Precauciones en el proceso de implementación del algoritmo:

- Si se manejan variables categorías se debe garantizar que todas las categorías estén presentes tanto en el **train** como en el **test**, de lo contrario generar probabilidad 0.
- El algoritmo considera todas las variables como independientes, pero en la vida real no siempre es cierto ejemplo:
  - **sexo e ingresos**
  - **estrato\_social y ubicación\_geográfica**



## Donde usar redes bayesianas

El algoritmo de NAIVE BAYES considerado un “clasificador ingenuo” se usa principalmente en:

- Procesamiento de lenguaje natural (PLN) como los análisis de textos.
- Análisis de SPAM en correos electrónicos.
- Motores de recomendaciones en paginas de compras Online.
- Diagnóstico de la enfermedad: para modelar los posibles síntomas y predecir si una persona está enferma o no
- **Industria farmacéutica:** modelar dicho comportamiento celular con el fin de formar predicciones, también para el seguimiento de la cantidad de químicos utilizados en los fármacos.





# Naive bayes Implementación

pasos:

1. Cargar librerías
2. Cargar dataset
3. Explorar datos
4. Convertir los datos en un **Dataframe** (facilita la visualización)
5. **Separar los datos** (train y test)
6. Crear instancia de algoritmo (naive bayes)
7. **Entrenar el algoritmo**
8. Predecir valores
9. Calcular la inferencia del modelo

¡Siempre  
hacia lo alto!



¡Siempre  
hacia lo alto!



--

¡Siempre  
hacia lo alto!





# UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

---

SECCIONAL TUNJA

---

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732

# ¡Siempre hacia lo alto!

[USTATUNJA.EDU.CO](http://USTATUNJA.EDU.CO)



@santotomastunja