# Objetivos

Desarrollo Taller 1 AI: Decisión Bayesiana

Juan Sebastián Bravo Santacruz

### Visualizar e interpretar datos de acuerdo con la estadística descriptiva de los mismos.

### Diseñar e implementar clasificadores Bayesianos.

# Conjunto de datos data\_2D

El conjunto de datos data\_2D (ver archivo data.npy) contiene datos pertenecientes a dos clases {a, b}.

## Grafique los datos utilizando un color distintivo para cada clase:

Inicialmente se realizó la importación de los datos del archivo data.npy y se separaron los conjuntos data\_2D y data\_3D en 2 distintas variables:

Text

Description automatically generated

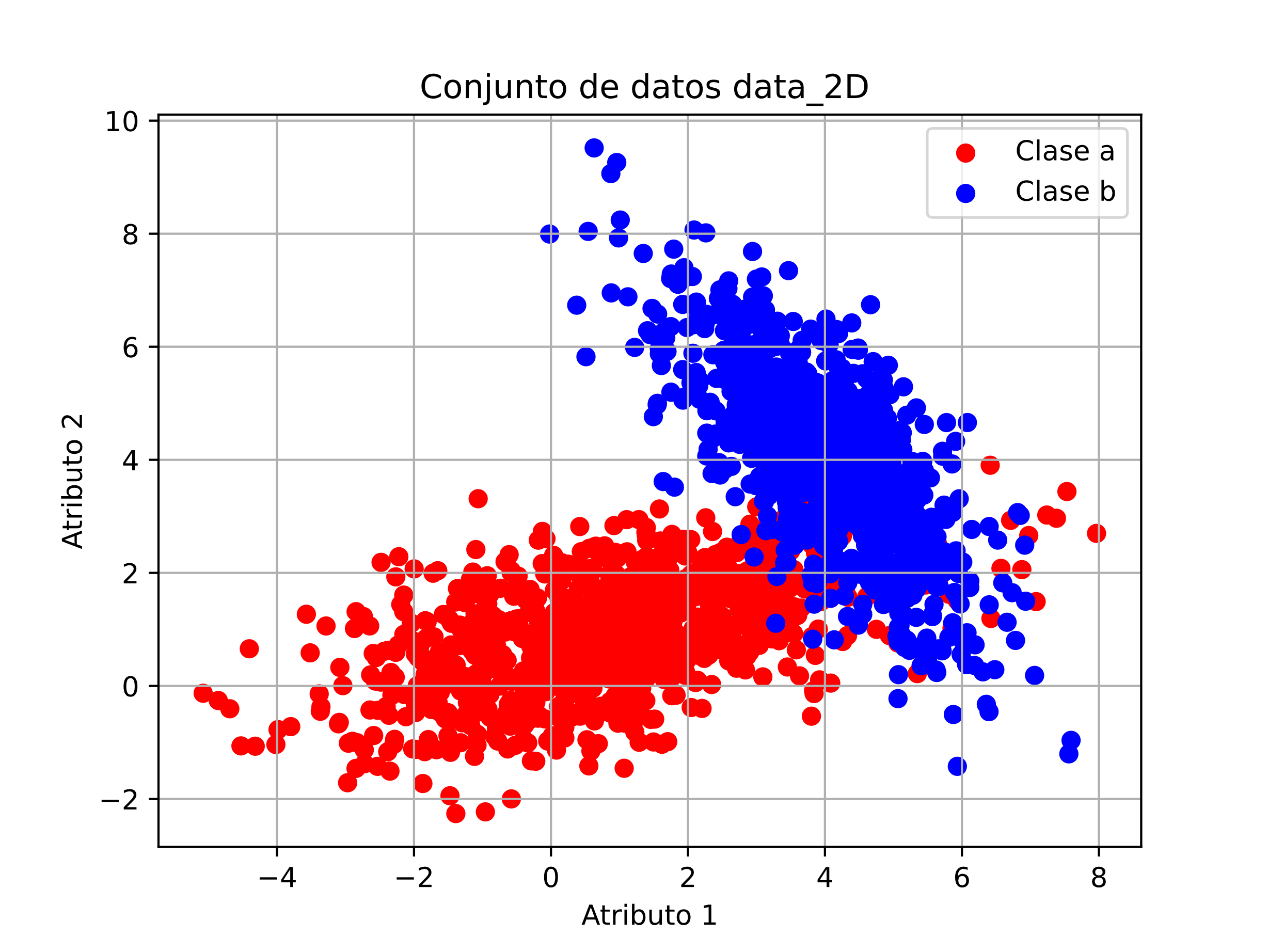
Una vez separados los conjuntos de datos, se extrajeron los valores de las clases a y b y se realizó la gráfica de estas dos clases usando el módulo matplotlib

Text

Description automatically generated

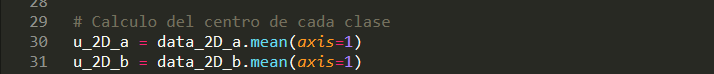
En este caso, se eligió el color rojo para la clase a y el color azul para la clase b para poder distinguirlos adecuadamente en la gráfica

La gráfica obtenida se presenta en la siguiente imagen:



## Determine el centro de cada clase :

Para encontrar el centro de cada una de las clases, se utilizó la función mean() del módulo numpy:



En este caso, al tener 2 atributos, se obtiene un vector de 2 valores de media, uno por cada atributo:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

## Determine las matrices de covarianza de cada clase {Ka, Kb}. ¿Qué se puede concluir?:

Para encontrar las matrices de covarianza de cada una de las clases, se utilizó la función cov() del módulo numpy:



En este caso, al tener 2 atributos, se obtiene una matriz cuadrada de 2x2:

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

De la matriz de covarianza de la clase a, se puede concluir que los atributos no son independientes debido a que no es una matriz diagonal, y que tienen una relación directa (a medida que el atributo 1 aumenta, el atributo 2 aumenta), adicionalmente, se puede concluir que los datos varían más en el atributo 1 que en el atributo 2.

Lo anteriormente dicho, se puede comprobar al ver la gráfica de datos realizados en el inciso A. del ejercicio.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

De la matriz de covarianza de la clase b, se puede concluir que los atributos no son independientes debido a que no es una matriz diagonal, y que tienen una relación inversa (a medida que el atributo 1 aumenta, el atributo 2 disminuye), adicionalmente, se puede concluir que los datos varían más en el atributo 2 que en el atributo 1.

Lo anteriormente dicho, se puede comprobar al ver la gráfica de datos realizados en el inciso A. del ejercicio.

## Determine y visualice el histograma de los datos.

# Conjunto de datos data\_3D

## Divida los datos aleatoriamente en conjunto de prueba (20 %) y de entrenamiento (80 %).

## Visualice el conjunto de entrenamiento con un color para cada clase.

## Implemente un clasificador Bayesiano Gaussiano, y:

1. Estime la función de verosimilitud de cada clase:
2. Visualice la clasificación realizada sobre el conjunto de prueba:
3. Determine el error de clasificación sobre el conjunto de prueba:

## Implemente un clasificador Bayesiano Gaussiano Naive, y:

1. Estime la función de verosimilitud de cada clase:
2. Visualice la clasificación realizada sobre el conjunto de prueba:
3. Determine el error de clasificación sobre el conjunto de prueba:

# Units