

# La maldición de la dimensionalidad

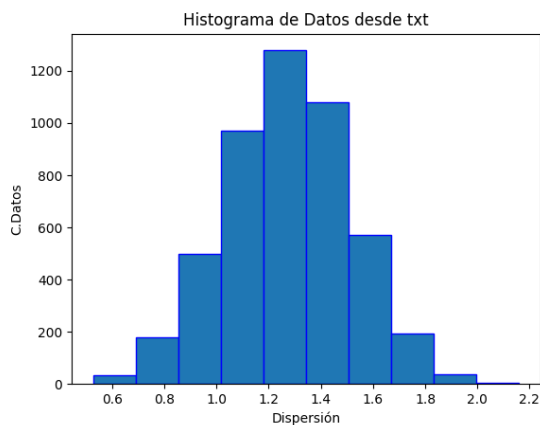
La maldición de la dimensionalidad es un fenómeno que ocurre cuando se trabaja con conjuntos de datos en espacios de alta dimensionalidad. Se realizó una serie de experimentos con las instrucciones dadas en el laboratorio, utilizando el lenguaje de programación C++ para explorar los efectos de la maldición de la dimensionalidad en conjuntos de datos de diferentes dimensiones (10, 50, 100, 500, 1000).

Pasos de los Experimentos:

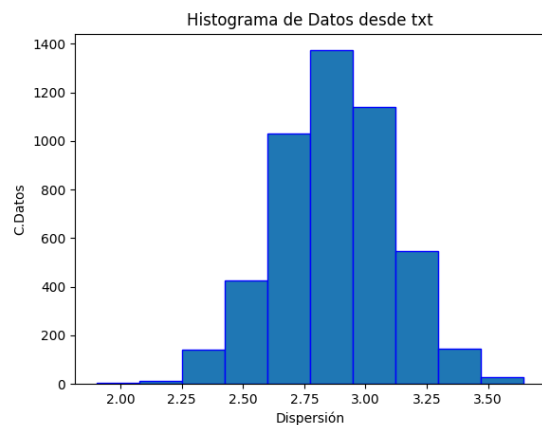
1. Generación de Puntos Aleatorios: Para cada dimensión  $d$ , generamos 100 puntos aleatorios en el rango  $[0, 1]$  utilizando las librerías `random` y `time`.
2. Cálculo de Distancias: Calculamos la distancia euclidiana entre todos los pares de puntos generados en el paso anterior.
3. Generación de Histogramas: Utilizamos Python para generar histogramas de las distancias obtenidas para cada dimensión. La biblioteca `matplotlib` se utilizó para crear las visualizaciones.

Resultados: Se realizaron experimentos para las dimensiones 10, 50, 100, 500 y 1000. A continuación se presentan las gráficas obtenidas para estas dimensiones:

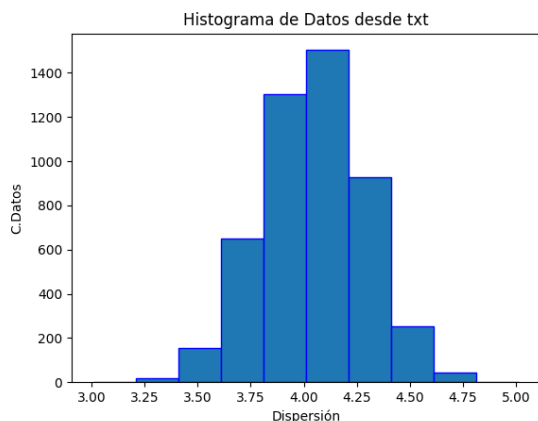
**10D**



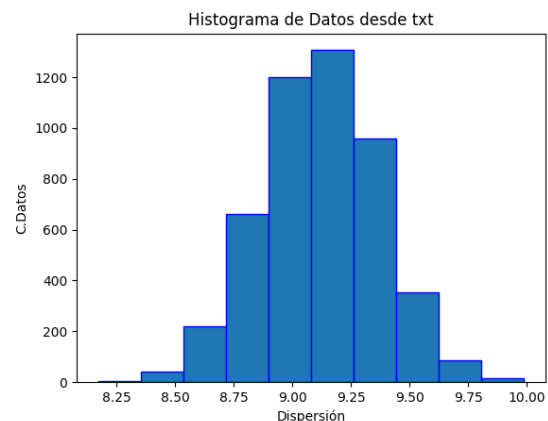
**50D**

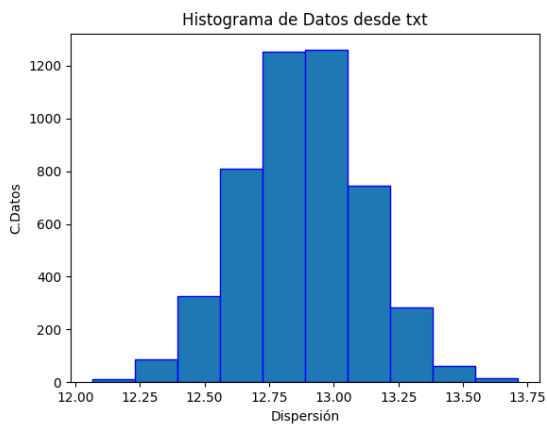
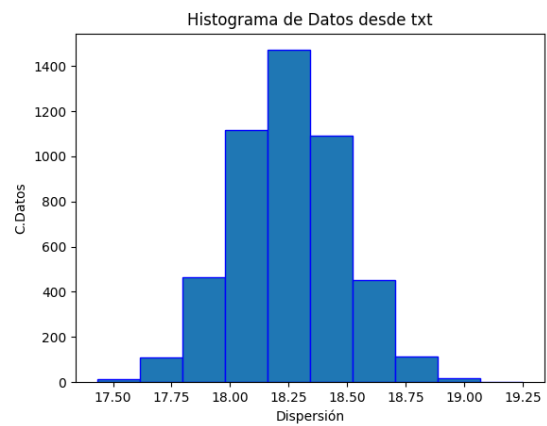
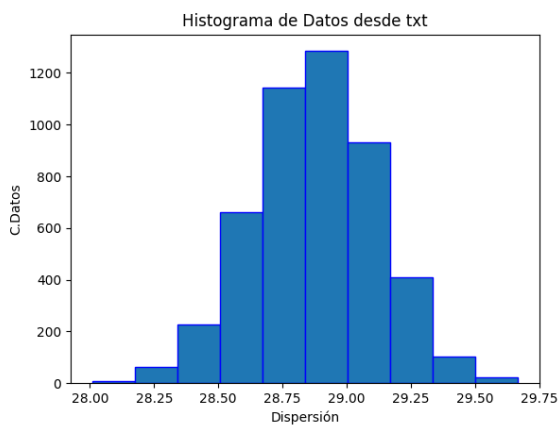


**100D**



**500D**



**1000D****2000D****5000D**

A medida que añadimos más dimensiones a nuestros datos, algo interesante ocurre. Las distancias entre los puntos empiezan a separarse y a extenderse más. Esto hace que sea difícil decir cuán cerca o lejos están los puntos unos de otros y esta falta de claridad puede hacer que sea complicado entender cómo los puntos se relacionan entre sí en nuestros datos.

Link de Github: <https://github.com/jorgedenegri/EDA-TAREAS/blob/main/Lab1.cpp>