**Caso de Aplicación**

Rodrigo recientemente compro un viñedo como un nuevo proyecto de inversión personal, pero no tiene conocimiento alguno sobre vinos así que se puso a investigar, así que decidió tomar toda la información que pudo encontrar sobre viñedos y vinos, y creo una base de datos con esto, observando todos los datos que recolectó se percató que había una gran similitud en significado pero no en resultados sobre dos variables, estas eran “Malic” y “Alcalinidad”, ya que Rodrigo investigando noto que ambas variables se refieren a la acidez y alcalinidad de los vinos o en su defecto de las uvas, estos dos términos son tan diferentes entre ellos ya que la acidez y la alcalinidad son opuestos ya que estos dependen del pH y cada extremo de la balanza define si son ácidos o alcalinos.

Entonces Rodrigo tomo la base 178 vinos y tomos la acidez y alcalinidad de su base de datos de cada vino para ver cuál era la relación entre estas dos variables tan opuestas, por lo que decidió encontrar estas respuestas a través de un código en Python usando los métodos de clustering y manejo de series de tiempo.

Primero puso a prueba su hipótesis bajo el método de clustering encontrando que estas dos variables están agrupadas entre si individualmente con poca dispersión sin embargo no comparten datos como se puede evidenciar en la siguiente grafica de clusters:

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

En base a estos resultados decidió seguir el clustering a través del método de Elbow para encontrar el número de clusters óptimos para su problema dándole como resultado que el numero optimo de clusters era 3 como se puede evidenciar en la siguiente gráfica:

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Como resultados de su problema, logro concluir que los vinos tienen un nivel de alcalinidad muchísimo más alto que de acidez como se evidencia en la siguiente gráfica:

Gráfico

Descripción generada automáticamente