

Stock Portfolio: VaR and price forecasting

Autor: Gerardo Álvarez



¿Qué es un portafolio de acciones?

Portafolio

Un portafolio o cartera de inversiones es un conjunto de activos financieros de un inversionista. Estos pueden constar de acciones, bonos, productos derivados, entre otros activos.

Portafolio de acciones

Un portafolio de acciones es aquel instrumento financiero que estará basado puramente en acciones. Usualmente se llegan a ver portafolios con no más de cinco acciones.

Creación del portafolio

Para este portafolio usaremos las acciones que cotizan en el índice del Nasdaq.



Un índice bursátil es un indicador de la bolsa de valores local que actúa como un termómetro acerca del comportamiento de dicha bolsa.



¿Qué acciones escoger?

Debemos tomar en cuenta estos parámetros

2

Retorno Anual

Cuando se escogen acciones, se busca que su retorno anual sea mayor que el promedio.

4

Históricos

Siempre se deben mirar los históricos de la acción para ver su comportamiento.

1

Correlación

Siempre se busca tener un portafolio que no esté tan correlacionado.

3

Beta

La beta de la acción funge como herramienta para saber qué tan volatil es una acción.

5

Riesgo

Entre mayor riesgo, mayor ganancia, y entre menor riesgo, menor ganancia, tú eliges!

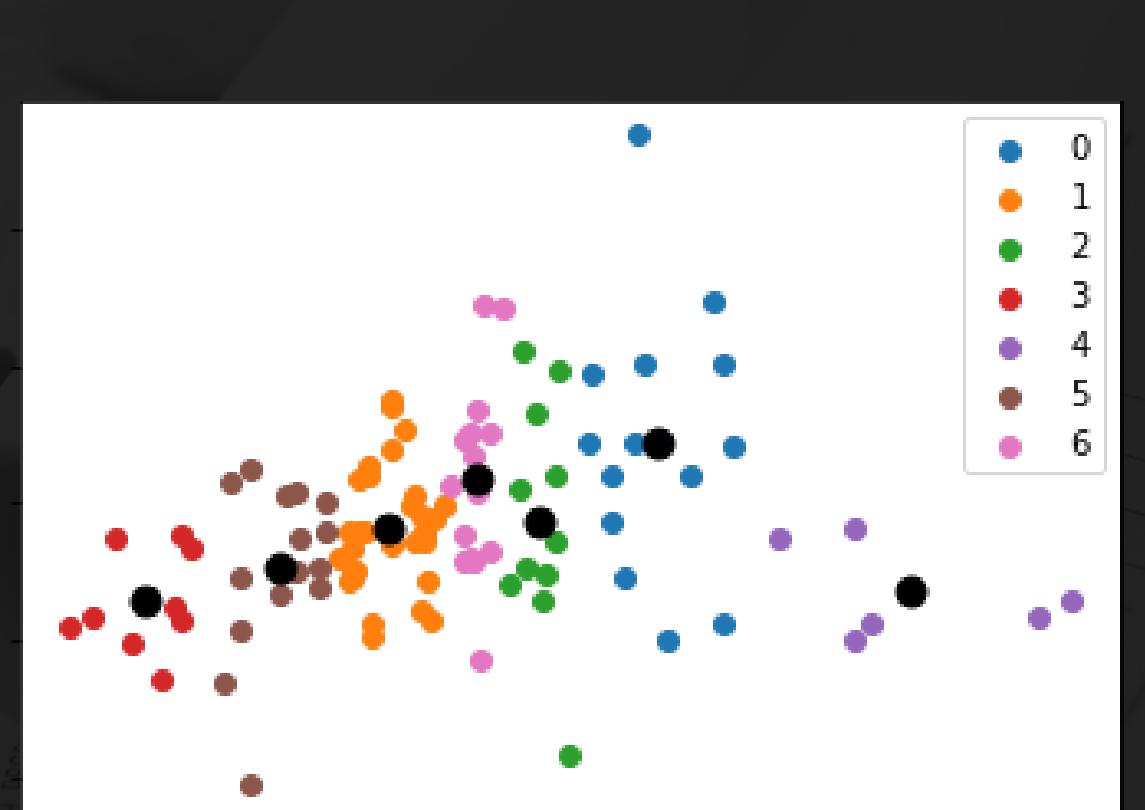
Clústerización

Para poder escoger acciones de una manera correcta debemos clusterizarlas y ver sus parámetros.

Elbow method

$k = 7$

Se empleó el método del codo para buscar el k óptimo. En este caso, 7 fueron los clústers óptimos.



Buena agrupación

Como podemos apreciar, se tiene una buena agrupación con respecto a sus centroides.

¿Qué clúster debemos elegir?

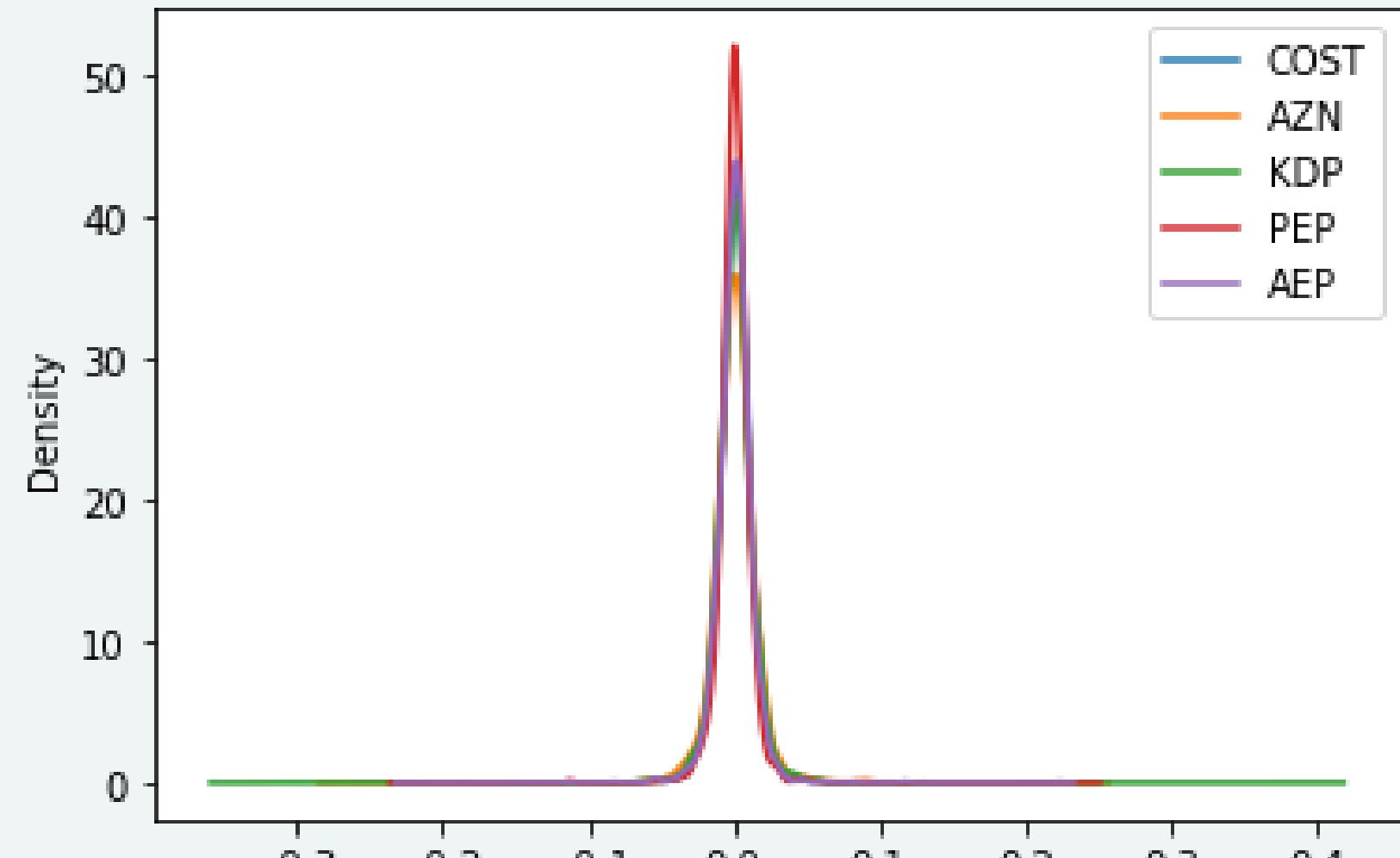
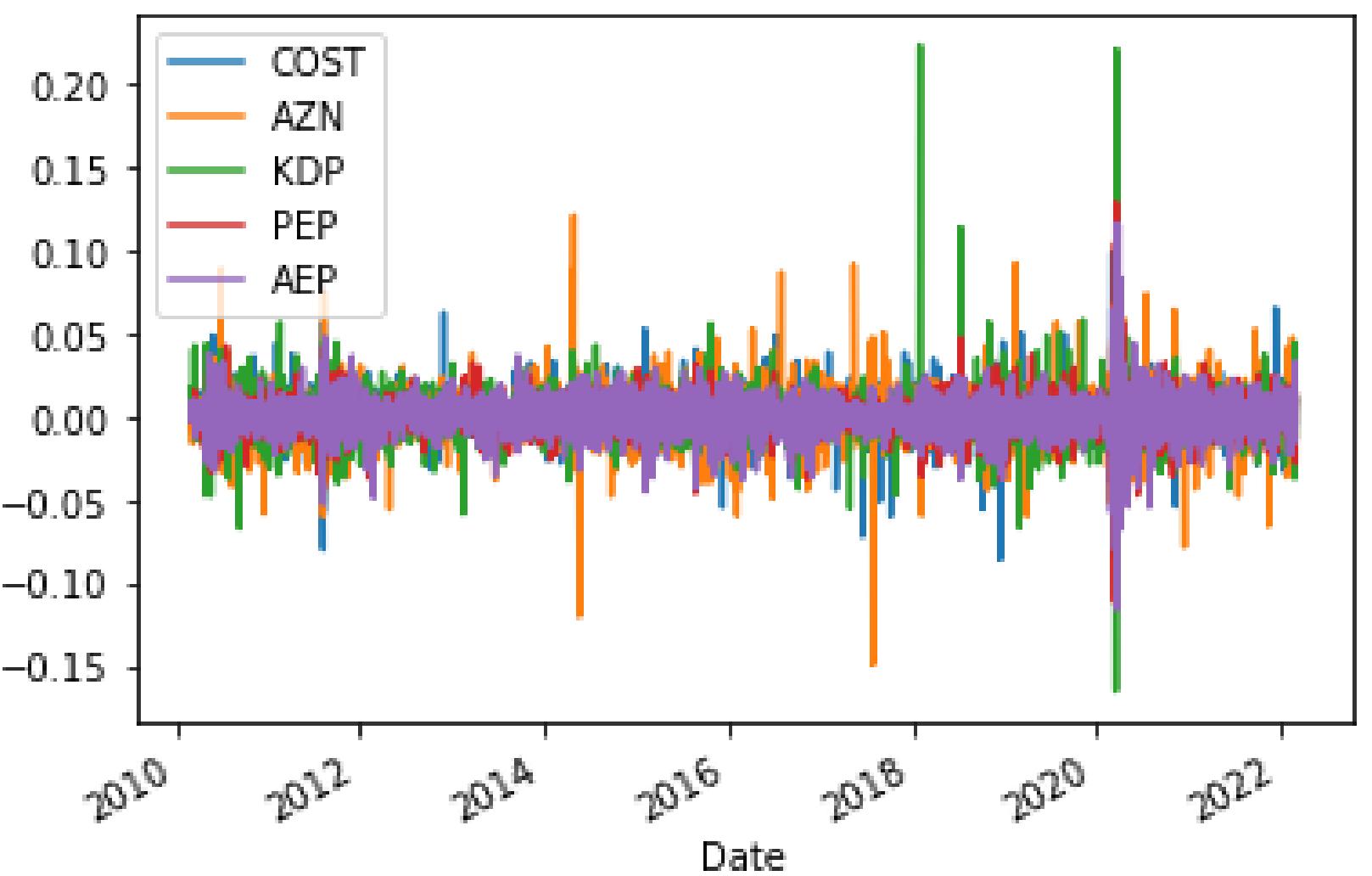
Recordemos nuestros parámetros

En tiempos de pandemia y eventos históricos, debemos buscar un portafolio que nos brinde seguridad.

Clusters	Beta	Returns
0	0.922882	0.000905
1	1.073306	0.001088
2	0.730503	0.000767
3	1.390458	0.001224
4	0.495306	0.000643
5	1.709572	0.000715
6	2.082802	0.000617
7	1.186394	0.000938

Es por ello que optaremos por el portafolio con el mayor retorno.

Normalmente, los clústers que tienen mayor retorno, tienden a tener una beta no mayor a 1.5



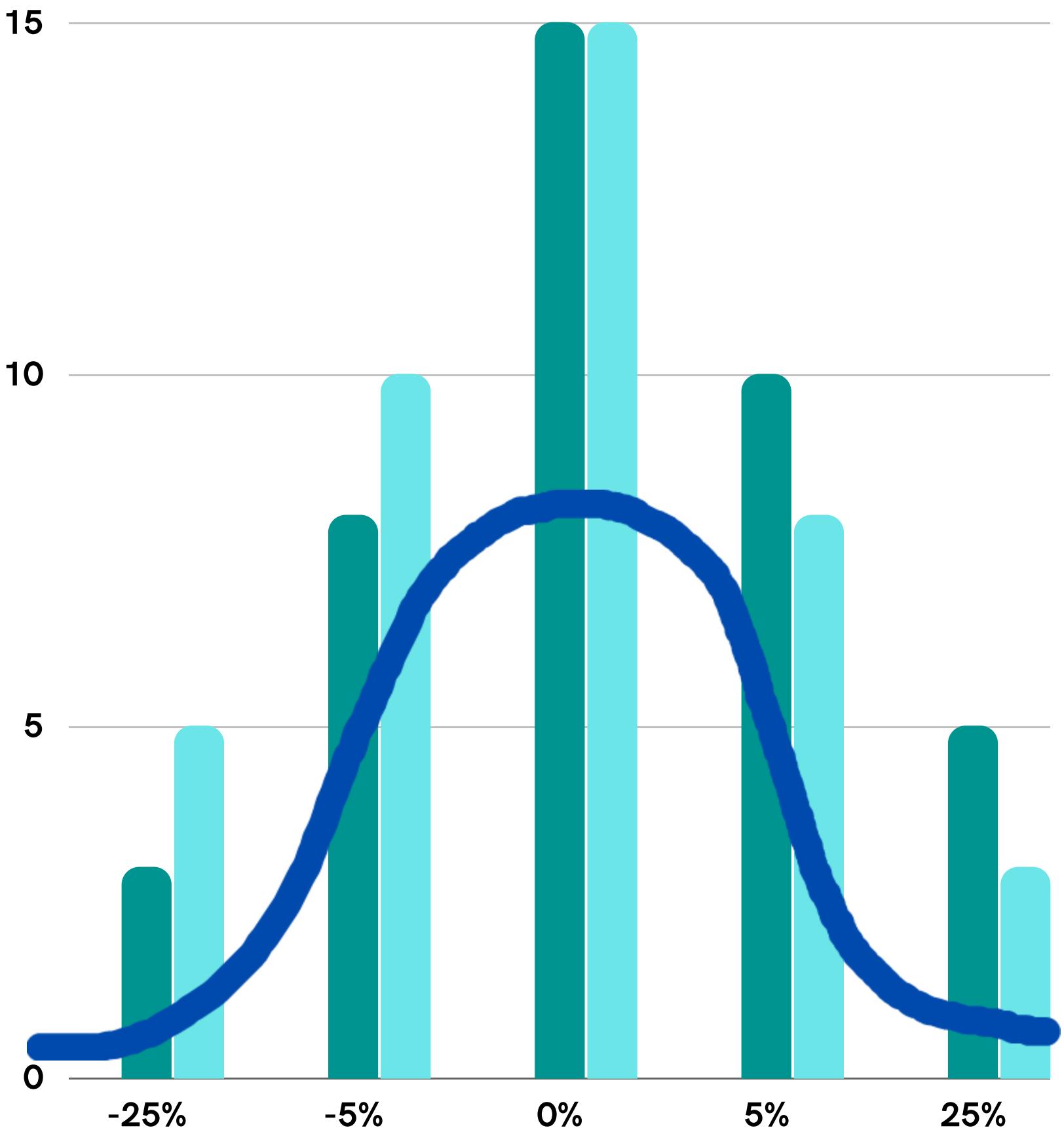
Rendimiento Anual

a 12 años

Distribución normal de probabilidad

en todas las acciones

¿Qué tanto podemos perder?



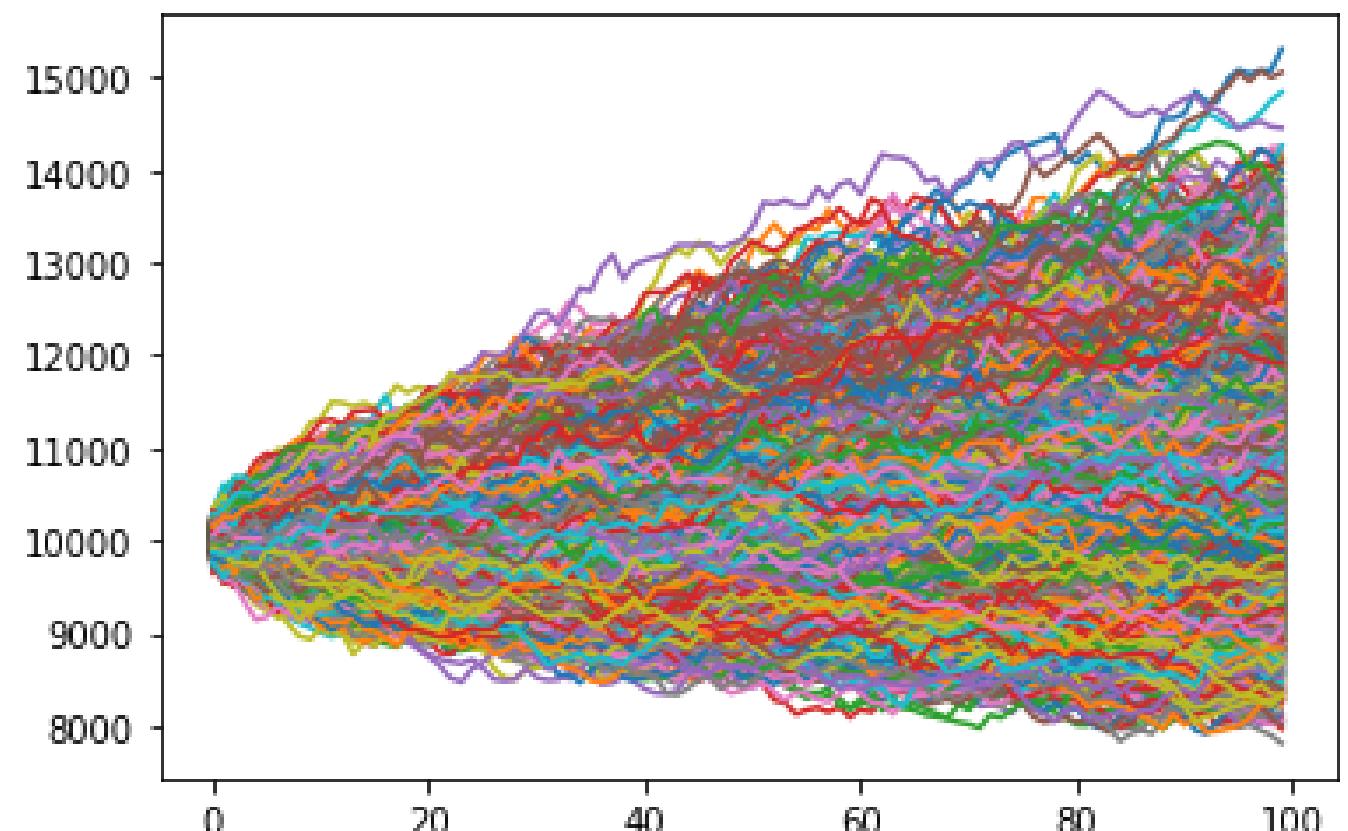
Valor en Riesgo (VaR)

Para poder contestar dicha pregunta, realizaremos una estimación financiera llamada Valor en Riesgo por el método Monte Calor.

Esta consiste en generar n cantidad de escenario con una distribución normal, en donde nosotros podremos saber la cantidad estimada de pérdida dado un intervalo de confianza.

Simulación Monte Carlo

10,000 escenarios



VaR

Inversión de \$10,000

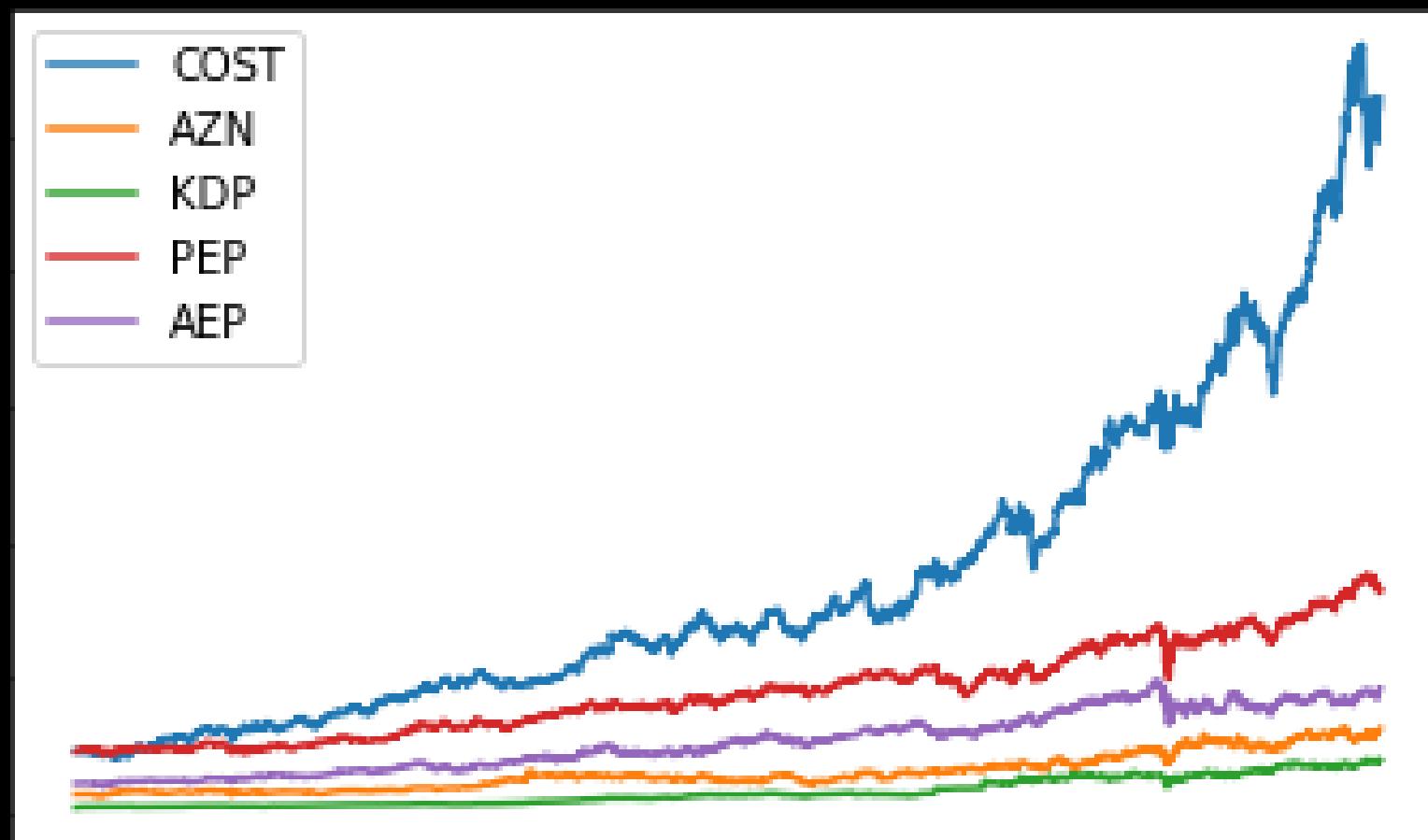
A 100 días

Mediante el VaR por MC,
pudimos tener una estimación
de pérdida del 5% de
probabilidad con de \$959.00.

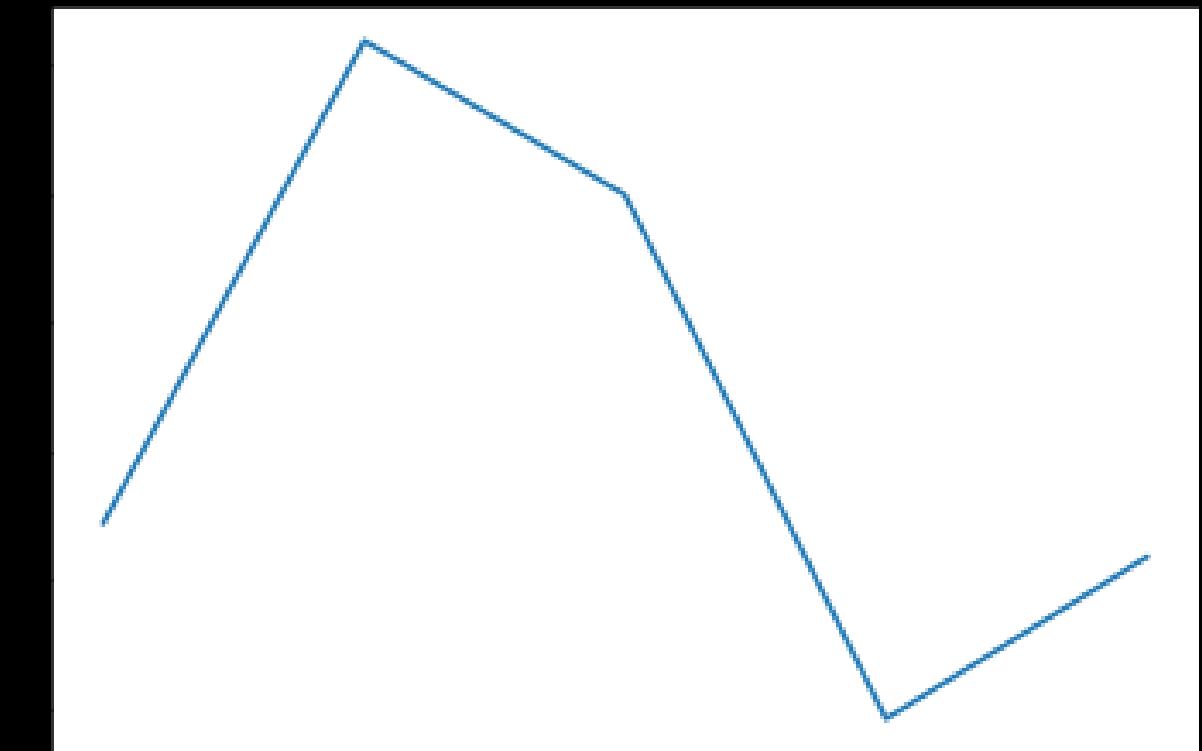
Conditionated VaR

Después de pasar esa cantidad de
pérdida, la máxima pérdida esperada
sería de \$1262.32.

Rendimiento del portafolio



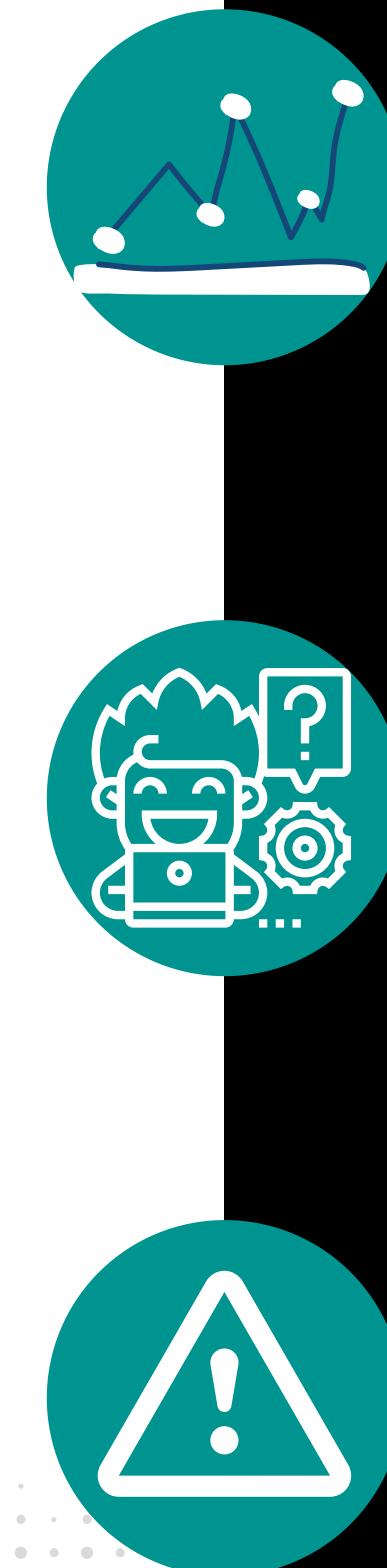
**Podemos notar estacionalidad
en cuatro acciones**



Varianza

Se puede observar una
varianza positiva entre
los activos

¿Cómo se comportará el portafolio en un futuro?



Pronosticar el precio

Todo financiero busca predecir el precio. En la actualidad, contamos con más herramientas para hacer dichas estimaciones.

Machine Learning

El Machine Learning ha permitido la creación de modelos para poder intentar predecir el precio del día futuro.

Riesgo sistemático

Lamentablemente, siempre está implícito el riesgo sistemático, aquel que no se puede medir, ya sea una pandemia, un terremoto, una guerra, etc.

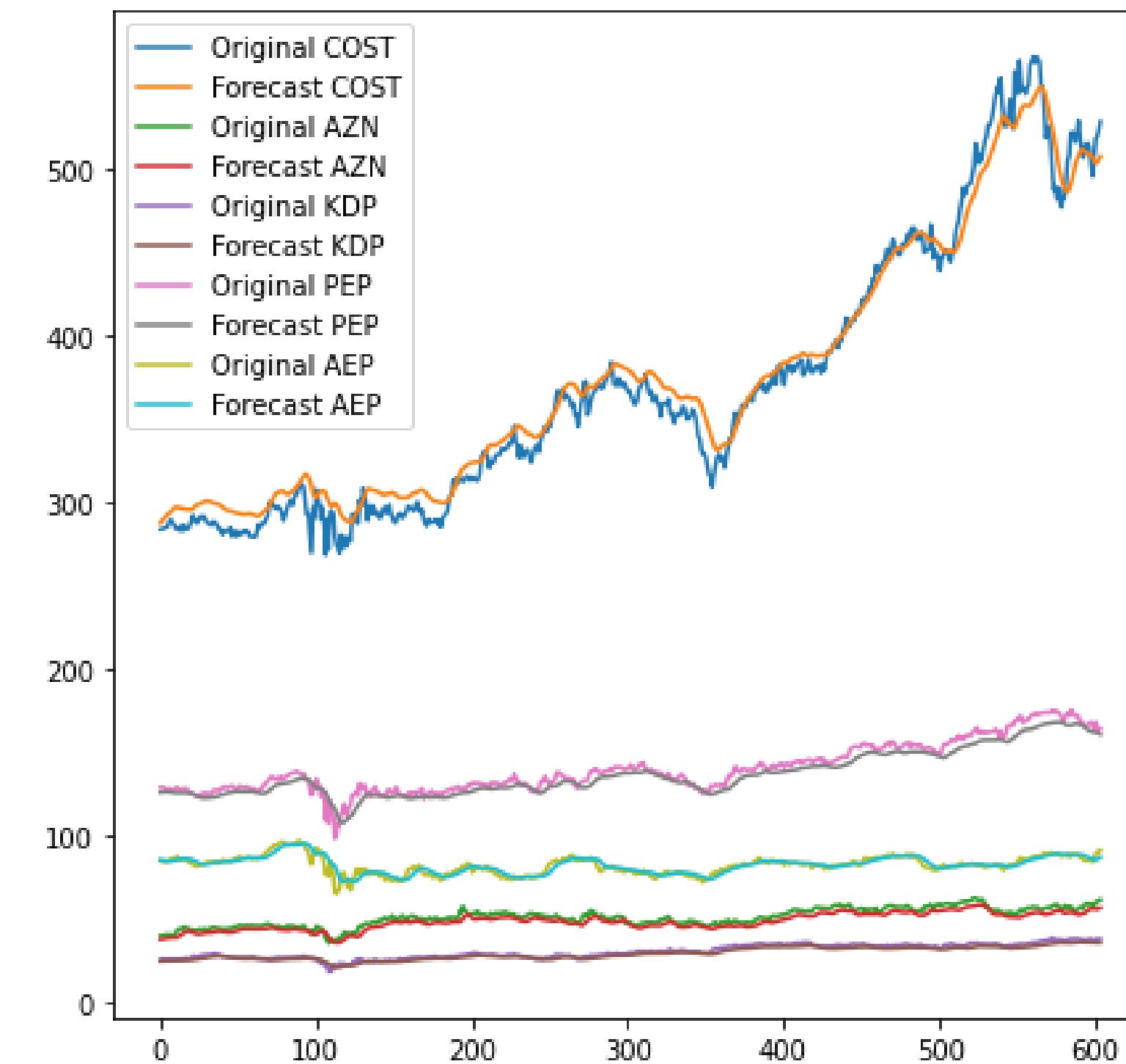
Pronóstico de precios

Machine Learning

Data Training

20% para entrenamiento

Se empleó un entrenamiento y modelado de datos mediante herramientas de Machine Learning como el Long Short Term Memory (LSTM), frecuentemente usado en acciones.



VaR Monte Carlo sobre el pronóstico

**Resolviendo la pregunta
nuevamente acerca de
nuestra pérdida máxima,
recurrimos al VaR**

20 %

Esta vez, nuestra pérdida se vio incrementada en \$2037.77, lo que equivale a un incremento de 47%.

El portafolio pronosticado nos muestra una pérdida del 20% total sobre nuestra inversión.



¡Gracias!

En caso de duda u opinión, contáctame por estos medios:

Instagram

@QuantJerry

Email

gerard9199@gmail.com

GitHub

/Gerard9199



Bibliografía

- Anónimo. (2021). ¿Qué son los índices bursátiles y para qué sirven?. marzo 4, 2022, de Santander. Sitio web: <https://www.santander.com/es/stories/que-son-los-indices-bursatiles-y-para-que-sirven>
- Sevilla, A. (2016).VaR por Montecarlo. marzo 4, 2022, de Economipedia. Sitio web: <https://economipedia.com/definiciones/var-monte-carlo.html>
- Anónimo. (2021). ¿Qué es un portafolio de inversión financiera?. marzo 4, 2022, de Monex. Sitio web: <https://blog.monex.com.mx/escuela-de-finanzas/que-es-un-portafolio-de-inversion-financiera>
- García, J. (2019). ¿Sabe la diferencia entre riesgo sistemático y riesgo no sistemático? ¿Cuál podemos minimizar en nuestra cartera?. marzo 4, 2022, de Finect. Sitio web: <https://www.finect.com/usuario/G-Rolan/articulos/sabe-diferencia-riesgo-sistematico-riesgo-sistematico-cual-minimizar-cartera>
- Siddharth M. (2021). Stock price using LSTM and its implementation. marzo 4, 2022, de Analytic Vidhya. Sitio web: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/12/stock-price-prediction-using-lstm/>