

SIMULACIÓN MATEMÁTICA

Portafolios de inversión

SOFÍA VÁZQUEZ GUERRERO
DIEGO RUÍZ GONZÁLEZ
MICHELLE GOMÉZ LOPÉZ



ITESO

Universidad Jesuita
de Guadalajara

TABLA DE CONTENIDOS

1. ¿Qué son los portafolios de inversión?

2. Nuestro proyecto

3. Objetivos

4. Objetivos Específicos

5. Acciones

6. Modelo

7. Planteamiento

8. Restricciones

9. Solución

10.. Visualización

11. Conclusiones

¿QUÉ SON LOS PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN?

Conjunto de activos que seleccionas, como instrumentos de renta fija, variable o mixta como bonos, acciones, monedas, efectivo, productos derivados, materias primas, entre otros activos financieros que pertenecen a un inversionista. Esta es una herramienta cuyo objetivo es diversificar tus ingresos a través de la inversión en diferentes activos.



NUESTRO PROYECTO

CONSISTE EN LA
CREACIÓN DE UN
PORTAFOLIO DE
INVERSIÓN EL CUAL
CUMPLA CON LAS
EXPECTATIVAS DEL
INVERSIONISTA Y
MINIMICE EL RIESGO EN
ÉL; ESTO CON EL
OBJETIVO DE NO
SACRIFICAR EL RIESGO
DE LA CARTERA NI SU
RETORNO.



OBJETIVOS

Con este proyecto, pretendemos dar como solución la elección de un portafolio de inversión, enfocado en acciones. Como nuestro instrumento de renta.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- SE ELIGEN LAS ACCIONES CON LAS QUE TRABAJAREMOS Y DEFINIREMOS LA FECHA INICIAL.
- SE OBTIENE EL PRECIO DE LAS ACCIONES PARA ASÍ GRAFICAR Y VERLAS VISUALMENTE.
- GENERAMOS UN PORTAFOLIO ARBITRARIO, EL CUAL LE ASIGNA EL PRECIO A CADA ACTIVO PARA ASÍ PODER OBTENER LA VARIANZA, LA VOLATILIDAD Y EL RETORNO.

ACCIONES

- Microsoft (MSFT)
- Amazon (AMZN)
- Facebook (META)
- Tesla (TSLA)
- Apple (AAPL)



MODELO

Función a Optimizar

$$\max_{A_1, A_2, \dots, A_5} \sum_{i=1}^5 A_i R_i,$$

A= Cantidad Invertida

R= Retorno

Queremos ver la mejor estrategia para invertir en 5 acciones. Sacar la máxima cantidad que puede ser invertida en cada acción con restricciones.

Retorno

$$R_i = \ln(VF/VP)$$

Varianza

$$\sigma^2 = W^T * \Sigma W$$

W= Pesos de los activos

ΣW = Matriz de covarianza

Volatilidad

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

PLANTEAMIENTO

Sacaremos los precios de cada mes por acción. Y pondremos los datos en un Excel, el cual lo vamos a subir para usarlo en el código como tabla.

Buscaremos la Varianza, Retorno y Volatilidad de las acciones para determinar si es viable invertir en ellas.

Para saber cuanto capital invertir en cada una, en base a las restricciones. Usaremos matrices para encontrar la mejor forma de maximizar las inversiones por cada acción para obtener el mejor rendimiento.

Restricciones

- 1-. Tenemos un capital total de \$1,000,000
- 2-. Debemos invertir el 25% en cada acción
- 3-. Podemos invertir el 50% en acciones con rendimiento mayor al 0.9%
- 4-. Podemos invertir el 35% en acciones con rendimiento menor a 0.6%

$$A1+A2+A3+A4+A5 \leq 1,000,000$$

$$A1 \leq 250,000$$

$$A5 \leq 250,000$$

$$A2 \leq 250,000$$

$$A3+A4 \leq 500,000$$

$$A3 \leq 250,000$$

$$A1+A2+A5 \leq 350,000$$

$$A4 \leq 250,000$$

Solución

Retorno

	MSFT	AMZN	META	TSLA	AAPL
2022-11-01	0.066618	0.139310	-0.077713	0.321679	0.130861
2022-10-01	-0.050945	0.056490	-0.115292	0.219414	0.045189
2022-09-01	0.086716	0.063564	0.317136	0.267625	-0.113786
2022-08-01	0.098853	0.234881	0.173775	0.049616	0.166503
2022-07-01	-0.086560	-0.062001	-0.017392	-0.061009	-0.004299
2022-06-01	-0.079482	-0.151178	0.071942	-0.147659	-0.137469
2022-05-01	0.019509	-0.026736	0.133502	-0.119594	0.054283
2022-04-01	0.104190	0.096252	0.028171	0.471729	0.053201
2022-03-01	-0.000966	0.258881	0.099091	-0.087632	0.101924
2022-02-01	0.061576	-0.045923	-0.051577	-0.190003	-0.068498
2022-01-01	-0.005465	0.023257	0.360280	0.269852	0.041506

'La varianza del portafolio es: 1.9979%'

'La volatilidad del portafolio es: 1.4135%'

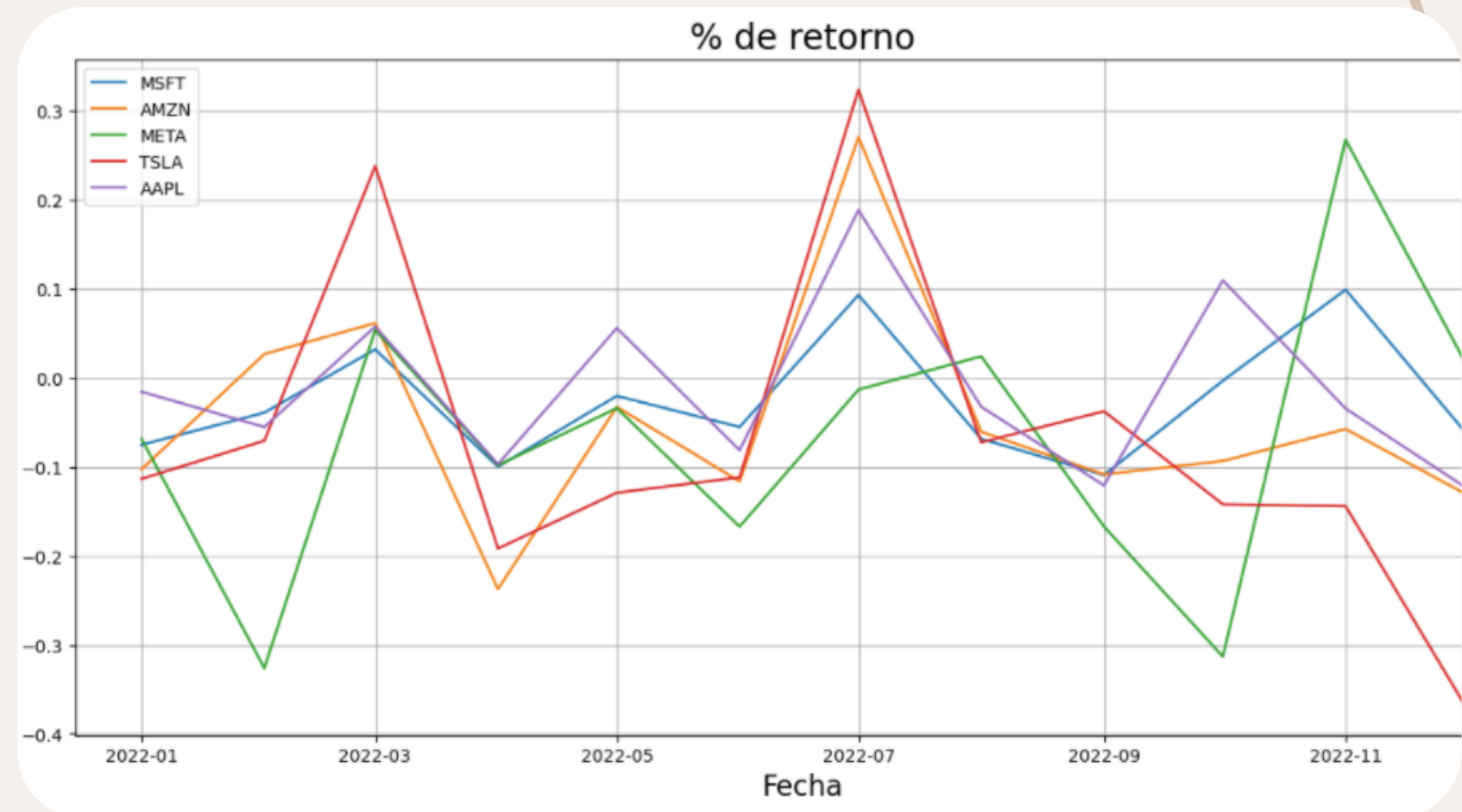
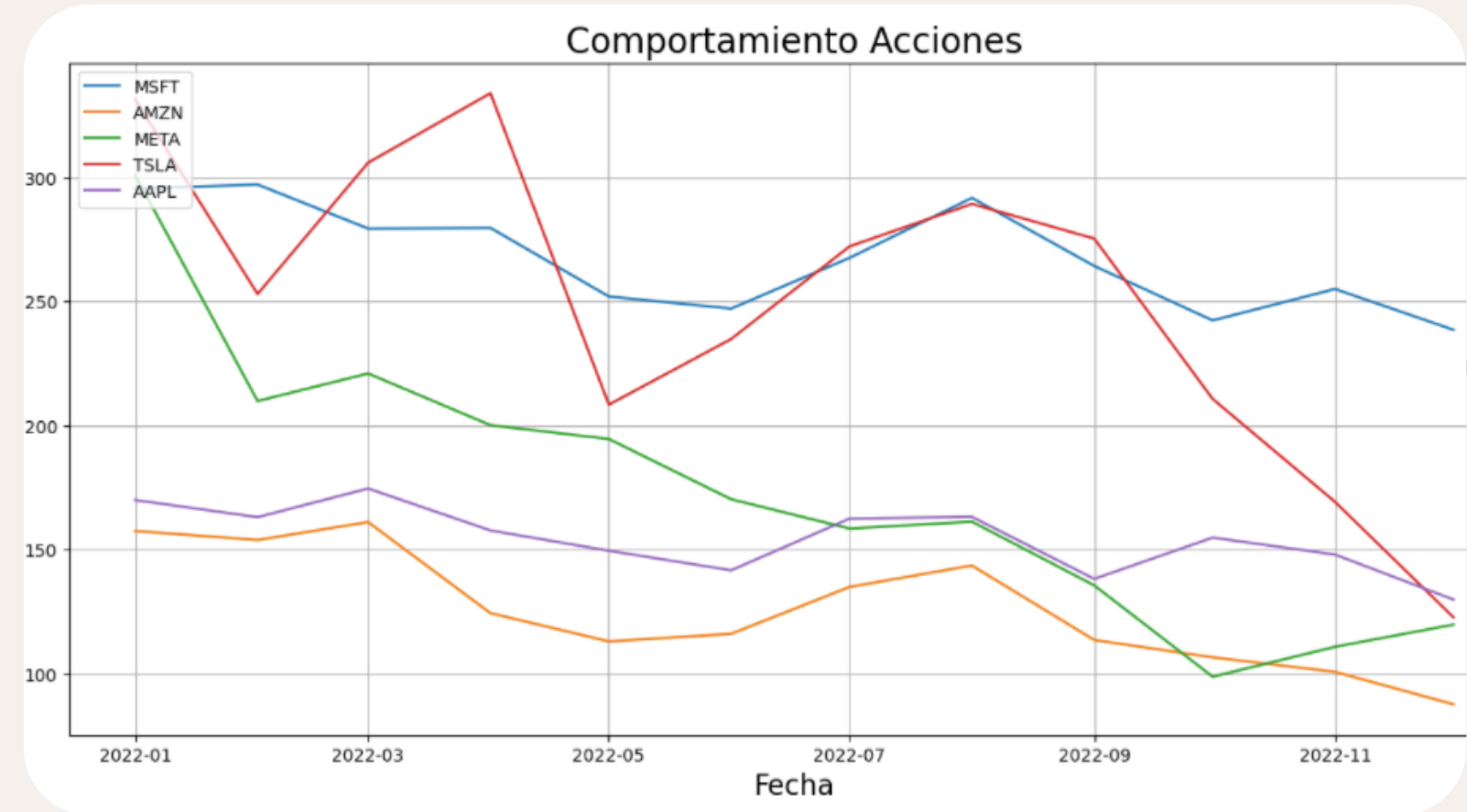
'El rendimiento del portafolio es: 837%'

'Tenemos que invertir \$150,000 en MSTF, \$250,000 en AMZN, \$100,000 en META, \$250,000 en TSLA y \$250,000 en AAPLE para obtener el maximo rendimiento.'

VISUALIZACIÓN

Precio de cada acción por mes

	MSFT	AMZN	META	TSLA	AAPL
2022-12-01	238.65	87.57	119.70	122.68	129.82
2022-11-01	255.09	100.66	110.75	169.23	147.97
2022-10-01	242.42	106.51	98.69	210.75	154.81
2022-09-01	264.38	113.50	135.52	275.42	138.16
2022-08-01	291.85	143.55	161.24	289.43	163.19
2022-07-01	267.65	134.92	158.46	272.30	162.49
2022-06-01	247.20	115.99	170.28	234.92	141.62
2022-05-01	252.07	112.93	194.60	208.44	149.52
2022-04-01	279.75	124.34	200.16	334.08	157.69
2022-03-01	279.48	161.08	221.01	306.05	174.61
2022-02-01	297.23	153.85	209.90	253.09	163.05
2022-01-01	295.61	157.47	300.94	331.49	169.96



CONCLUSIONES

SE TRATA DE UNA VOLATILIDAD MEDIA, QUE SE REFIERE A FLUCTUACIONES DE PRECIOS MODERADOS EN UN ACTIVO, GENERALMENTE EN UN RANGO DE $\pm 1-3\%$ EN UN DÍA TÍPICO. LOS ACTIVOS CON VOLATILIDAD MEDIA SON CONSIDERADOS COMO UNA OPCIÓN EQUILIBRADA POR LOS INVERSORES, YA QUE OFRECEN UN CIERTO POTENCIAL DE GANANCIAS Y RIESGO MODERADO. ASÍ MISMO, LOGRAMOS MAXIMIZAR LOS RETORNOS.