

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Modelación y Simulación 1

Análisis de Commodities en el mercado de valores

Nombre	Carnet
Erick Abdul Chacón Barillas	201807169
María Isabel Masaya Córdova	201800565
Juan Francisco Urbina Silva	201906051
Steven Josué González Monroy	201903974
Douglas Darío Rivera Ojeda	201122881
Luis Fernando Sánchez Santos	3348212820901

Introducción

Con el aumento de la demanda de arroz en Guatemala, algunos inversionistas han buscado nuevas formas de maximizar sus ganancias en mercados internacionales, especialmente en commodities como metales, granos y productos agrícolas. Este estudio tiene como objetivo analizar el comportamiento histórico de ocho commodities entre 2022 y 2024 para identificar oportunidades de inversión de bajo riesgo y alto rendimiento utilizando la herramienta *yfinance* en Python.

Commodities utilizados

Se trabajó con los siguientes activos financieros:

- Oro (GC=F)
- Plata (SI=F)
- Petróleo (CL=F)
- Maíz (ZC=F)
- Trigo (ZW=F)
- Café (KC=F)
- Azúcar (SB=F)
- Algodón (CT=F)

Metodología

1. Se descargaron precios ajustados diarios (Adj Close) desde enero de 2022 hasta diciembre de 2024.
2. Se calcularon los retornos diarios y acumulados, así como métricas estadísticas como retorno promedio y volatilidad.
3. Se simuló una inversión inicial de \$10,000 para comparar la rentabilidad neta de cada commodity.
4. Se analizó la estabilidad e inestabilidad de cada uno con base en la desviación estándar.

5. Se identificaron los períodos más rentables dividiendo el análisis por trimestres.
6. Se simuló una estrategia de inversión automática que cambia de commodity cuando el rendimiento diario cae por debajo de -2%.

Resultados Clave

Retornos y Rentabilidad

- El **commodity más rentable** fue el **café**, con un alto retorno acumulado al final del periodo.
- El **oro** fue el **más estable**, presentando menor volatilidad y rendimiento constante.
- El **trigo** mostró una alta volatilidad, considerándose el **más inestable**.

Ganancia Neta Simulada

En una inversión de \$10,000:

	Retorno Promedio (%)	Volatilidad (%)	Retorno Anual (%)	Volatilidad Anual (%)	Ganancia Neta (\$)
Oro	0.053481	0.918153	13.477231	14.575226	4483.161400
Café	0.073924	2.269809	18.628961	36.032103	4375.279696
Plata	0.050036	1.875086	12.609166	29.766071	2771.390843
Azúcar	0.017197	1.699410	4.333528	26.977299	208.110669
Petróleo	0.019306	2.382907	4.865183	37.827478	-669.033103
Maíz	-0.019292	1.765580	-4.861592	28.027715	-2324.989393
Trigo	-0.012034	2.510390	-3.032651	39.851213	-2767.150396
Algodón	-0.044042	2.104003	-11.098639	33.400008	-3952.132710

Periodos más rentables

El segundo trimestre de 2023 fue el periodo con mayores retornos en la mayoría de los commodities, especialmente en café y azúcar.

Estrategia de cambio automático

Se implementó un sistema que cambia la inversión de un commodity a otro cuando el retorno diario cae mas de -2%. Esta estrategia permitió evitar grandes caídas y redirigir la inversión a activos más rentables, como el oro.

Conclusiones

- Mejor commodity para invertir: **Oro**, gracias a su rendimiento acumulado sostenido y su comportamiento positivo a largo plazo.
- Mas estable: **Oro**, con la menor volatilidad entre todos los analizados, lo cual lo hace ideal para estrategias conservadoras.
- Mas inestable: **Trigo**, debido a su alta variación diaria, lo que lo convierte en una opción de alto riesgo.
- Mejores periodos:

Período de mejor rendimiento por commodity:	
Oro	2024-09-30
Plata	2022-12-31
Petróleo	2023-09-30
Maíz	2024-09-30
Trigo	2023-12-31
Café	2023-12-31
Azúcar	2023-09-30
Algodón	2024-03-31

- Mejor estrategia: Se recomienda implementar una estrategia automatizada que **cambie de commodity si el retorno diario cae por debajo del -2%**. Esta táctica permite reaccionar rápidamente ante eventos de alta volatilidad, evitando pérdidas mayores. Sin embargo, también se sugiere **complementarla con promedios móviles o filtros adicionales** para evitar cambios excesivos o decisiones impulsivas.