



# PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN II

PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN

MTRO. SEAN NICOLÁS GONZÁLEZ VÁZQUEZ

Departamento de Matemáticas y Física

# PRINCIPIO DE DIVERSIFICACIÓN

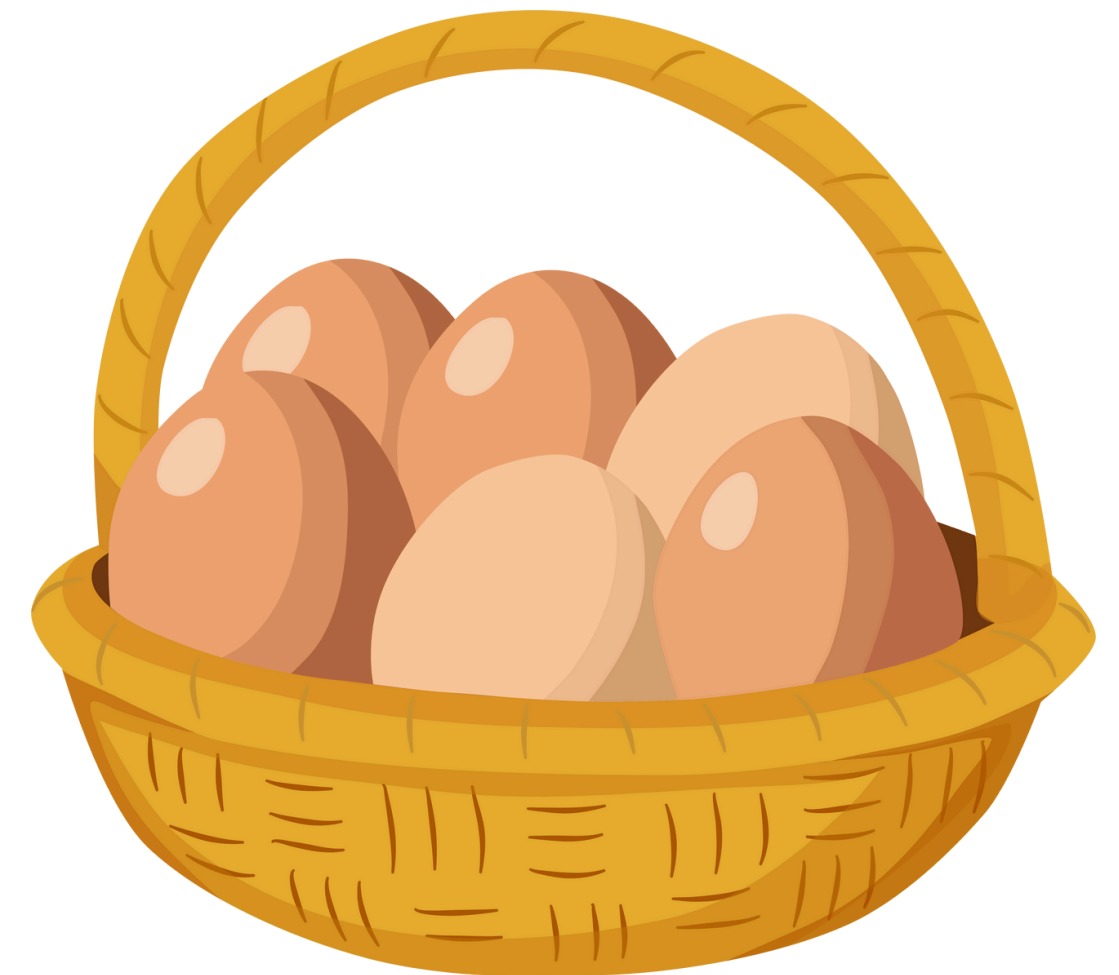
La clase pasada vimos que, el riesgo de un portafolio es menor que la suma ponderada de los riesgos individuales de los activos que lo componen, esto se debe al principio de diversificación.

- Principio de Diversificación: Poseer diferentes activos financieros mitiga el riesgo de una cartera de inversión.

El principio de diversificación nos dice que los riesgos propios de un activo se disipan al invertir en distintos activos.

Esto se puede resumir en:

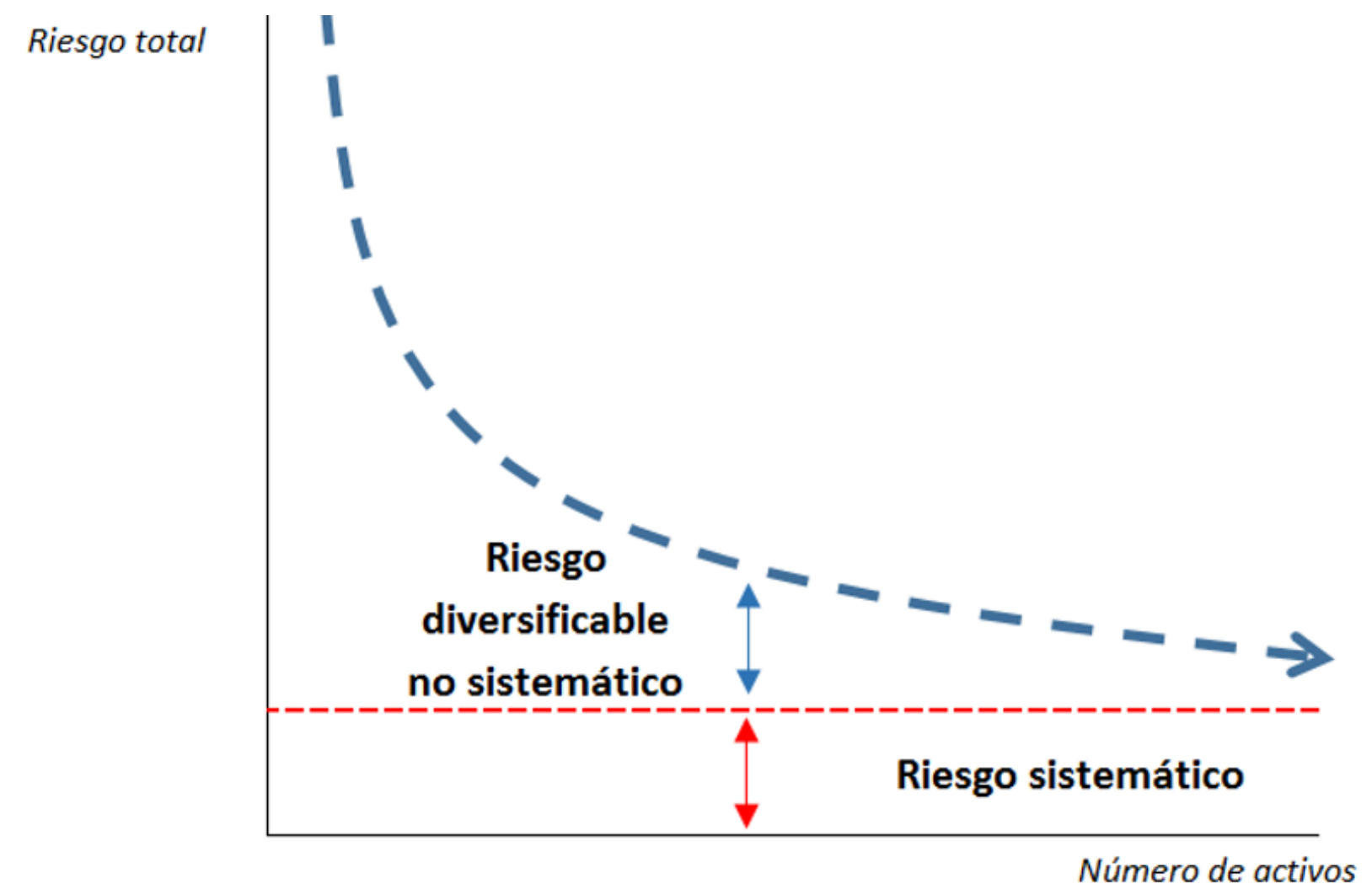
¡Nunca pongas todos los huevos en la misma canasta!



# RIESGO SISTEMÁTICO Y NO SISTEMÁTICO

El riesgo de un activo se compone de dos tipos de riesgo:

- Riesgo Sistemático (o de mercado): Tipo de riesgo inherente al mercado que no puede ser diversificable ya que afecta a todo el mercado en su conjunto.
- Riesgo No Sistemático (o Idiosincrático): Es el riesgo propio de cada empresa o sector y que solamente afecta a estos, por lo cual, al invertir en activos con diferentes características el riesgo de compañía se elimina.



# RIESGO SISTEMÁTICO

Pandemia COVID-19

Crisis Económica

Guerra Mundial



# RIESGO NO SISTEMÁTICO

Crisis en el sector tecnológico

Sequía de algún bien (Gas, Energía, Maíz, etc.)

Muerte de algún mandatario

Una empresa que se declara en bancarrota o en impago

Despidos de empresas de software

# CORRELACIÓN

La mejor forma de medir el nivel de diversificación de una cartera es por medio del coeficiente de correlación ( $\rho$ ), el cual a diferencia de la covarianza, tiene una magnitud interpretable y nos indica numéricamente (con valores entre -1 y 1) que tanto varía un activo con respecto a otro.

Existen cinco casos:

Caso	Interpretación
$\rho=1$	Los activos están perfectamente correlacionados y se mueven en la misma dirección con la misma magnitud.
$\rho>0$	Los activos se mueven en la misma dirección con una magnitud dada.
$\rho=0$	No existe una relación lineal en el movimiento los dos activos.
$\rho<0$	Los activos se mueven en dirección contraria con una magnitud dada.
$\rho=-1$	Los activos están perfectamente correlacionados negativamente, es decir, se mueven en dirección contraria con la misma magnitud.

# CORRELACIÓN

En la práctica, buscamos armar portafolios compuestos por activos sin relación entre sí (correlación cercana a cero) lo cual aumenta el efecto de diversificación en una cartera.

La correlación es la división de la covarianza de dos activos entre la multiplicación de sus volatilidades individuales.

$$\rho_{x,y} = \frac{COV_{x,y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

# CORRELACIÓN

Supón que tienes un portafolio compuesto por dos activos financieros, cuyos rendimientos son mostrados a continuación.

Calcula la correlación de tus dos activos y con la información obtenida, concluye acerca de la diversificación de tu portafolio.

Rend. Activo 1	Rend. Activo 2
-2%	3%
3%	9%
0%	-2%
-4%	5%
7%	1%
2%	-5%

# RESUMEN

## RENDIMIENTO DE PORTAFOLIO

El rendimiento de un portafolio es la suma ponderada de los rendimientos esperados con los pesos.

## RIESGO DE PORTAFOLIO

Multiplicación matricial entre dos vectores de pesos y la matriz de covarianza varianza, esta matriz contiene la relación que existe entre los activos que componen el portafolio.

## DIVERSIFICACIÓN

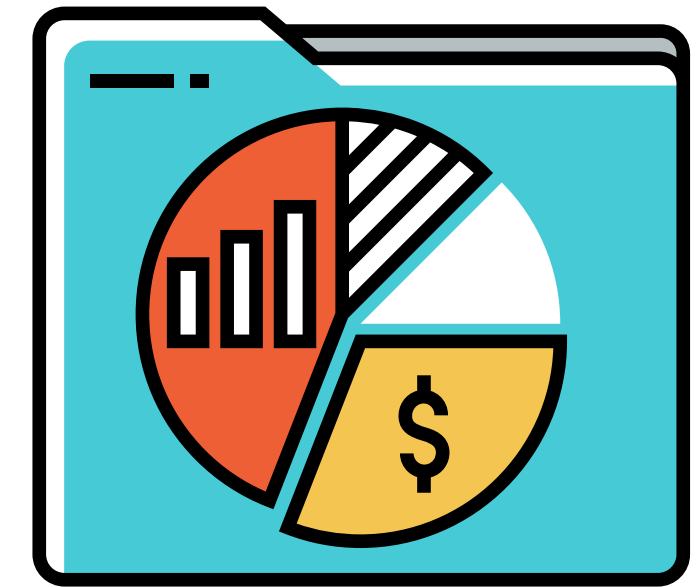
El principio de diversificación establece que al tener un conjunto de activos financieros, el riesgo propio de cada uno se mitiga debido a la relación que existe entre estos.

## COVARIANZA Y CORRELACIÓN

Ambas métricas miden la relación lineal que existe entre un conjunto de activos financieros, con la diferencia que la correlación es interpretable tanto en dirección como magnitud.

## RIESGO SISTEMÁTICO Y NO SISTEMÁTICO

El sistématico es el riesgo de mercado -afecta a todos los activos- y no es diversificable, el no sistématico es propio de cada activo y se puede diversificar.





# ACTIVIDAD EN CLASE

Encontrar los siguientes puntos del portafolio presentado.

- Investiga acerca de la naturaleza de los activos que componen el portafolio
- Rendimiento diario y anual del portafolio
- Varianza diaria y anual del portafolio
- Volatilidad diaria y anual del portafolio
- Matriz de Correlación
- Concluir acerca de la correlación entre los activos
- Con la investigación y la matriz de correlación, comenta sobre el riesgo no sistemático de los activos

Activo	Ponderación
QQQ	26.6%
IWO	26.8%
VXX	13.9%
MTUM	32.7%

# TAREA 2

En equipos de dos personas, proponer un portafolio compuesto por cuatro activos financieros -seleccionados por ti, buscando la menor correlación posible entre los cuatro-, pondéralos equitativamente y:

- Realiza una pequeña investigación acerca de la naturaleza de estos
- Calcula el rendimiento diario y anual del portafolio
- Calcula la varianza diaria y anual del portafolio
- Calcula la volatilidad diaria y anual del portafolio
- Calcula la matriz de correlación
- Concluye sobre la matriz de correlación y el riesgo no sistemático de cada activo

---

¡PUNTOS EXTRA! El equipo que obtenga el portafolio con menores coeficientes de correlación entre los activos, obtendrá 10/100 puntos extras para el examen 1.

Entrega tu tarea en un html descargado de Jupyter Notebook. Incluye el nombre de los dos integrantes del equipo.