

MOOC spainSif

Desde 2009 promoviendo la inversión sostenible

Elaboración de una Cartera de Inversión Sostenible

Con el patrocinio de:



PICTET
Asset Management

Módulo 2. Análisis

2.6. ¿Cómo se calcula la rentabilidad de una cartera?

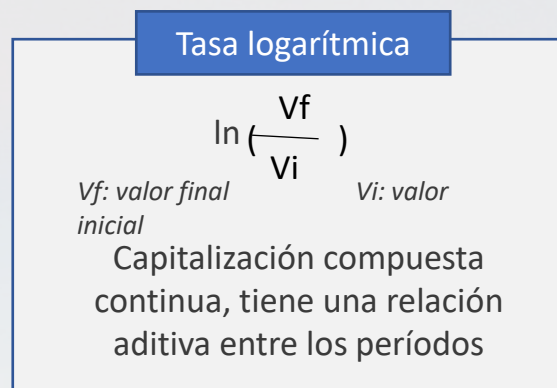
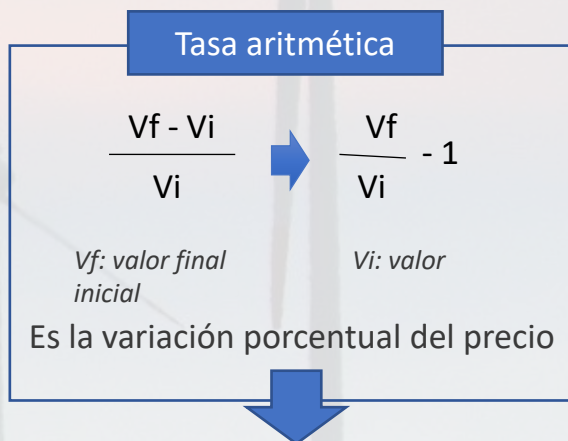
Raquel Arteaga
Directora de Riesgos
Bankia AM

Con el patrocinio de:

Qué es la rentabilidad?

La rentabilidad es el beneficio obtenido de una inversión. Se mide como la ratio de ganancias o pérdidas obtenidas sobre la cantidad invertida. Normalmente se expresa en porcentaje.

Para medir la rentabilidad de una inversión, el cálculo se realiza con una tasa aritmética; sin embargo cuando se calculan los rendimientos para determinar la volatilidad de un activo o en finanzas cuantitativas, la medida utilizada es la tasa logarítmica.



Los **rendimientos aritméticos** son los que se deben emplear para calcular la rentabilidad de una cartera ya que es la suma ponderada de cada uno de los rendimientos de los activos que la componen.

Como se calcula la rentabilidad?

Fecha	Eurostoxx	Tasa aritmética o simple	
		Rentabilidad anual	Rentabilidad acumulada
31/12/2001	3.806		
31/12/2002	2.399	-37%	-37%
31/12/2003	2.761	15%	-27%
31/12/2004	2.951	7%	-22%
30/12/2005	3.579	21%	-6%
29/12/2006	4.120	15%	8%
31/12/2007	4.400	7%	16%
31/12/2008	2.448	-44%	-36%
31/12/2009	2.965	21%	-22%
31/12/2010	2.793	-6%	-27%
30/12/2011	2.317	31% -17%	-39%
31/12/2012	2.636	14%	-31%
31/12/2013	3.109	18%	-18%
31/12/2014	3.146	1%	-17%
31/12/2015	3.268	4%	-14%
30/12/2016	3.291	1%	-14%
29/12/2017	3.504	6%	-8%
31/12/2018	3.001	-14%	-21%
31/12/2019	3.745	25%	-2%
31/12/2020	3.553	-5%	-7%

El sumatorio de las tasas anuales <> rentabilidad acumulada

$$3.553/3.745-1=-5\%$$

$$3.553/3.806-1=-7\%$$

Con el patrocinio de:

Rentabilidad por tipo de activos

Renta variable (asumiendo cobro de dividendos)

$$r = \frac{Div_1}{P_0} + \frac{P_1 - P_0}{P_0}$$

Div: dividendos obtenidos
Po: precio inicial
P1: precio final

Rentabilidad Acción

	Acción 1	Acción 2
Dividendo	0,35	8
Fecha	Cotización	Cotización
31/12/2019	9,18	105
31/12/2020	11,7	132
Rentabilidad dividendo	31,26%	33,33%
Rentabilidad sin dividendo	27,45%	25,71%

Renta fija: tasa interna de rendimiento (TIR)
tasa de descuento que iguala el precio de un bono con los flujos futuros del bono (cupones + nominal).

$$\text{Precio (0)} = \frac{FF_1}{(1+TIR)^1} + \frac{FF_1}{(1+TIR)^2} + \frac{FF_1}{(1+TIR)^3} + \frac{FF_1}{(1+TIR)^4} + \dots + \frac{FF_n}{(1+TIR)^n}$$

FF i: flujos que se reciben del bono (cupones y nominal)

Rentabilidad Bono

Fecha	Flujos	Descuento flujos
15/03/2021	-96,8	-96,80
15/09/2021	0,75	0,74
15/03/2022	0,75	0,73
15/09/2022	0,75	0,72
15/03/2023	0,75	0,72
15/09/2023	0,75	0,71
15/03/2024	0,75	0,70
15/09/2024	0,75	0,69
15/03/2025	100,75	91,79
Rentabilidad	2,35%	0

Formas de medir la rentabilidad

- ✓ **Time Weighted Return:** elimina el efecto de las aportaciones y los reembolsos, permitiendo ver el rendimiento ofrecido por el mercado y comparar diferentes carteras.

Es el enfoque del gestor de carteras.

$$TWR = \frac{V_f - V_i + \text{Reembolsos} - \text{Suscripciones}}{V_i}$$

Vi: Valor inicial y Vf: Valor final

	Aportaciones/ Reembolsos
31/12/2001	-3.806
31/12/2002	
31/12/2003	
31/12/2004	750
30/12/2005	
29/12/2006	250
31/12/2007	500
31/12/2008	
31/12/2009	-200
31/12/2010	2.793

MWR	1,00%
-----	-------

	Valor de la inversión	Aportaciones/ Reembolsos	Rentabilidad	TWR	TWR acumulado
31/12/2001	3.806	3.806			
31/12/2002	2.399		-36,98%	-36,98%	-37,0%
31/12/2003	2.761		15,09%	15,09%	-27,5%
31/12/2004	2.951	750	6,90%	-20,27%	-42,2%
30/12/2005	3.579		21,28%	21,28%	-6,0%
29/12/2006	4.120	250	15,12%	8,13%	1,7%
31/12/2007	4.400	500	6,79%	-5,35%	2,5%
31/12/2008	2.448		-44,37%	-44,37%	-35,7%
31/12/2009	2.965	-200	21,14%	29,31%	-16,8%
31/12/2010	2.793		-5,81%	-5,81%	-26,6%

- ✓ **Money Weighted Return:** tiene en cuenta aportaciones y reembolsos, y permite conocer el rendimiento real de la inversión .

Tasa de descuento que iguala a cero el valor presente de los flujos (suscripciones y reembolsos) o usando la función TIR.NO.PER (Excel).

Es el enfoque del cliente/inversor.

Rentabilidad de una cartera: Contribución a resultados

- ✓ Permite identificar cual es la aportación de cada uno de los activos a la rentabilidad global de una cartera o un fondo.

Aproximación simplificada

$$\text{Rentabilidad cartera} : \sum_{i=1}^n (W_i * r_i)$$

Hipótesis: (1) no se realizan operaciones en el periodo de referencia; (2) se adquieren 10.000 títulos de cada acción a precio 09/03/202.

Rentabilidad Cartera		09/03/2020	14/09/2020		
Compañía	Pesos (w)	Fecha inicio	Fecha final	Rentabilidad (r)	Contribución (w*r)
BBVA	3%	34.995,0	24.900,0	-29%	-1%
Santander	2%	25.683,0	17.384,0	-32%	-1%
Grifols	25%	283.700,0	235.200,0	-17%	-4%
Solaria	7%	81.500,0	143.600,0	76%	6%
Pharma Mar	43%	488.400,0	995.000,0	104%	45%
Cie Automotive	14%	161.900,0	148.300,0	-8%	-1%
Melia	5%	50.800,0	33.920,0	-33%	-1%
100%		1.126.978,0	1.598.304,0	42%	42%

Rentabilidad de una cartera: Contribución a resultados

Aproximación
con
transacciones

$$r_{ModDietz} = \frac{V_1 - V_0 - CF}{V_0 + \sum_{i=1}^n (CF_i * W_i)}$$

V_1 = the full fair value of the portfolio, including accrued income, at the end of the period

V_0 = the full fair value of the portfolio, including accrued income, at the beginning of the period

$\sum_{i=1}^n (CF_i * W_i)$ = the sum of each cash flow multiplied by its weight

$CF = \sum CF_i$ = the sum of each cash flow

$w_i = \frac{(CD - D_i)}{CD}$ = the proportion of the measurement period, in days, that each cash flow has been in the portfolio

CD = the total number of days in the period

D_i = the number of calendar days from the beginning of the period that cash flow CF_i occurs

Hipótesis: (1) se adquieren 10.000 títulos de cada acción a precio 09/03/2020

(2) se realizan tres operaciones: venta parcial BBVA y Santander a cierre día 3/8/2020 ;
compra Solaria a cierre 4/6/2020

Rentabilidad Cartera	09/03/2020			14/09/2020			Con transacciones		
	Nº títulos	Precio	Efectivo inicial	Nº títulos	Último precio	Efectivo Final	Peso (w)	Rentabilidad (r)	Contribución (w*r)
BBVA	10.000	3,5	34.995,0	9.000,0	2,5	22.410,0	3,03%	-28,67%	-0,87%
Santander	10.000	2,6	25.683,0	9.500,0	1,7	16.514,8	2,24%	-32,48%	-0,73%
Grifols	10.000	28,4	283.700,0	10.000,0	23,5	235.200,0	24,96%	-17,10%	-4,27%
Solaria	10.000	8,2	81.500,0	12.000,0	14,4	172.320,0	8,10%	111,44%	9,03%
Pharma Mar	10.000	48,8	488.400,0	10.000,0	99,5	995.000,0	42,96%	103,73%	44,57%
Cie Automotive	10.000	16,2	161.900,0	10.000,0	14,8	148.300,0	14,24%	-8,40%	-1,20%
Melia	10.000	5,1	50.800,0	10.000,0	3,4	33.920,0	4,47%	-33,23%	-1,48%
			1.126.978,0			1.623.664,8	100,00%		45%

Con el patrocinio de:

Rentabilidad de una cartera: Contribución a resultados

03/08/2020					
Operación	Títulos	Precio	Valor actual	Ponderación	Valor ponderado
V	1.000	2,7	-2.724,0	0,2	-605,3
V	500	1,8	-889,8	0,2	-197,7

Rentabilidad Cartera				09/03/2020			Con transacciones 14/09/2020	
Compañía	Nº títulos	Precio	Fecha inicio	Peso (w)	Rentabilidad (r)	Contribución (w*r)		
BBVA	10.000	3,5	34.995,0	3,05%	-28,67%	-0,87%		
Santander	10.000	2,6	25.683,0	2,26%	-32,48%	-0,73%		
Grifols	10.000	28,4	283.700,0	25,17%	-17,10%	-4,30%		
Solaria	10.000	8,2	81.500,0	8,17%	111,44%	9,10%		
Pharma Mar	10.000	48,8	488.400,0	43,34%	103,73%	44,95%		
Cie Automctive	10.000	16,2	161.900,0	14,37%	-8,40%	-1,21%		
Melia	10.000	5,1	50.800,0	4,51%	-33,23%	-1,50%		
				1.126.978,0		45%		

04/06/2020					
Operación	Títulos	Precio	Valor actual	Ponderación	Valor ponderado
Compra	2.000	9,8	19.600,0	0,5	10.577,8

Rentabilidad absoluta y rentabilidad relativa

Rentabilidad absoluta: permite conocer de forma aislada cómo se ha comportado nuestra inversión

Rentabilidad relativa: permite compararnos con otras referencias. Así son comúnmente utilizadas:

- **Benchmark:** representativo del enfoque de inversión.
- **Peers:** selección de carteras o fondos con las mismas características (ej: RV Europea; Mixtos RF; RF C/P; RF I/P. Ranking o percentiles.

Ratios rentabilidad/riesgos: permiten evaluar el retorno que se obtiene de una inversión ajustado al riesgo que se asume. Se puede usar como medida de comparación respecto a otras carteras o fondos:

- **Rentabilidad – Riesgo:** Rentabilidad/volatilidad (de la cartera)
- **Ratios Sharpe:** Rentabilidad de la cartera – tasa libre riesgo /volatilidad de la cartera
- **Ratio de Información:** Rentabilidad de la cartera –rentabilidad mercado / TE ex ante

Rentabilidad relativa: Ranking carteras

TIPO	SUBTIPO	NOMBRE	PATRIMONIO (MM)	RENTABILIDAD YTD	RANKING	PERCENTIL
RENTA FIJA	RENTA FIJA CORTO PLAZO	MEDIA MERCADO		-0,11%		
		Cartera 1	112,3	-0,16%	9 de 14	61,54%
		Cartera 2	362,5	-0,29%	14 de 14	100,00%
		Cartera 3	244,2	-0,07%	4 de 14	23,08%
FONDOS DE RENTA VARIABLE	ESPAÑA	MEDIA MERCADO		6,33%		
		Cartera 4	37,4	5,35%	10 de 13	75,00%
		Cartera 5	38,7	7,16%	5 de 13	33,33%
	RENTA VARIABLE GLOBAL	MEDIA MERCADO		5,33%		
		Cartera 6	72,6	0,70%	12 de 12	100,00%
		Cartera 7	51,7	3,04%	10 de 12	81,82%
		Cartera 8	87,7	2,72%	11 de 12	90,91%

Con el patrocinio de:

Rentabilidad de una cartera: Atribución a resultados

- ✓ La Atribución permite conocer cuánto, del resultado diferencial con respecto al benchmark, se ha debido a cada activo y segmento, diferenciándolo además en varios efectos o tipos de decisión.
- ✓ Existen múltiples modelos según el tipo de asset class de la cartera: renta variable, renta fija, ...

Renta variable

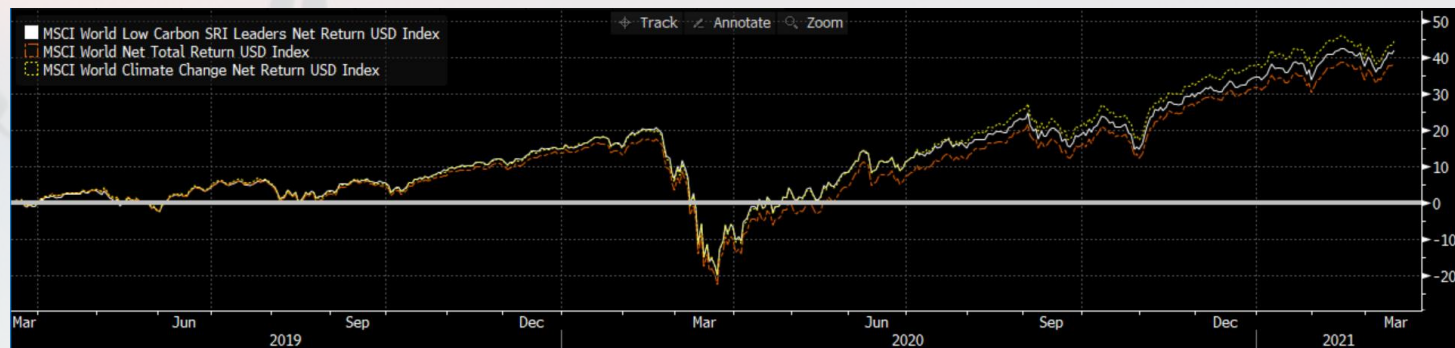
- ✓ Los efectos que habitualmente se evalúan en las carteras de renta variable son:
 - El allocation effect mide el resultado de sobre o infraponderar un segmento con respecto al benchmark.
 - El selection effect mide la bondad de la elección concreta de activos con respecto a los que existen en el benchmark.

Renta fija

- ✓ Lo habitual es descomponer la rentabilidad de la cartera, o del diferencial con respecto al benchmark, en diversos componentes:
 - Carry
 - Movimientos de la curva
 - Spread

Rentabilidad Índices sostenibles vs índice tradicional

	MSCI World Low Carbon SRI Leaders NET USD		MSCI World Climate Change NET USD		MSCI World NET USD	
	Rentabilidad acumulada		Rentabilidad acumulada		Rentabilidad acumulada	
31/12/2015	1592,29		1097,79		4505,241	
30/12/2016	1686,85	6%	1168,81	6%	4843,607	8%
29/12/2017	2053,42	29%	1446,82	32%	5928,591	32%
31/12/2018	1892,88	19%	1326,91	21%	5412,122	20%
31/12/2019	2445,81	54%	1714,21	56%	6909,66	53%
31/12/2020	2863,28	80%	2060,69	88%	8008,468	78%



- ✓ La rentabilidad de los índices ISR muestra un diferencial levemente positivo frente al índice MSCI World Net
- ✓ Desde 2020 se aprecia un sesgo diferencial entre los índices ISR y el índice tradicional, observándose un movimiento en paralelo entre las tres referencias.