

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

*FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE  
EMPRESAS*



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA



***UNA HERRAMIENTA DE ASESORAMIENTO FINANCIERO:  
CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE CARTERAS  
EFICIENTES Y CAPM.***

*TRABAJO FINAL DE GRADO*

**ALUMNO: ROBERTO PÉREZ SANTANA**

**DIRECTORA: ELENA DE LA POZA PLAZA**

Valencia, Julio 2014

# INDICE GENERAL

## Contenido

INDICE GENERAL .....	2
INDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICOS .....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 RESUMEN .....	7
1.2 OBJETIVOS.....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS.....	9
2. SISTEMA FINANCIERO.....	11
2.1 LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS.....	13
2.2 LOS INTERMEDIARIOS.....	14
2.2.1 INTERMEDIARIOS FINANCIEROS .....	14
2.2.2 AGENTES ESPECIALISTAS.....	14
2.3 LOS MERCADOS FINANCIEROS.....	17
2.4 EFICIENCIA DE LOS MERCADOS SECUNDARIOS.....	19
2.4.1 ÓRGANOS DE SUPERVISIÓN. ....	19
2.4.2 EFICIENCIA .....	20
3. AHORRO, INVERSIÓN Y ESPECULACIÓN .....	22
3.1 Instrumentos de ahorro: activos de renta fija.....	23
3.2 Instrumentos de inversión: renta variable.....	24
3.3 Instrumentos de especulación: derivados .....	25
4. ÍNDICES BURSÁTILES.....	32
IBEX-35 .....	33
5. LA BOLSA DE VALORES .....	34
Contratación de acciones .....	36
Comisiones y costes .....	37
Protección del inversor.....	37
6. LAS EMPRESAS DE SERVICIOS DE INVERSIÓN .....	38
Empresas de Asesoramiento Financiero .....	39
La Directiva MiFID .....	42
Test de idoneidad y de conveniencia .....	43
7. INSTITUCIONES DE INVERSIÓN COLECTIVA O IIC.....	44
7.1 FONDOS DE INVERSIÓN .....	46

7.2	PROCESO DE CREACIÓN DE UNA CARTERA DIVERSIFICADA.....	49
	ASSET ALLOCATION O ASIGNACIÓN DE ACTIVOS .....	50
	SECURITY SELECTION O SELECCIÓN DE ACTIVOS.....	50
	GESTION PASIVA FRENTE A GESTION ACTIVA.....	52
8.	FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA .....	53
8.1	INFORMACIÓN DEL MODELO .....	53
8.2	METODOLOGIA.....	55
9.	IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS .....	64
9.1	FUNCIÓN OBJETIVO .....	66
9.2	RESTRICCIONES.....	66
9.3	FRONTERA EFICIENTE .....	69
9.4	EVALUACIÓN DE CARTERAS EFICIENTES: DEFENSIVA, AGRESIVA Y RÉPLICA.....	73
9.5	RATIO DE SHARPE .....	74
9.6	MODELO CAPM .....	75
9.6.1	RENTABILIDAD Y RIESGO DE LA CARTERA MIXTA.....	77
9.6.2	RECTA CML .....	78
9.6.3	RECTA SML: ECUACIÓN PROPIA DE CAPM .....	81
9.6.4	CARTERAS QUE VERIFICAN LA RECTA CML VERIFICAN LA RECTA SML .....	82
9.6.5	LOS PRECIOS DE EQUILIBRIO .....	85
9.6.6	ACTIVOS INFRAVALORADOS, SOBREVALORADOS Y EN EQUILIBRIO .....	86
10.	ANÁLISIS FUNDAMENTAL .....	87
10.1	ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO.....	87
10.1.1	MARGEN SOBRE VENTAS O ROS (Return On Sales).....	88
10.1.2	RENDIMIENTO O ROA (Return on Assets) .....	88
10.1.3	RENTABILIDAD FINANCIERA O ROE (Return On Equity).....	89
10.1.4	APALANCAMIENTO FINANCIERO .....	90
10.2	RATIOS BURSÁTILES.....	91
10.2.1	VALOR CONTABLE .....	91
10.2.2	VALOR INTRÍNSECO.....	92
10.2.3	PRECIO/VALOR CONTABLE O P/V .....	92
10.2.4	BENEFICIO POR ACCIÓN O BPA.....	92
10.2.5	PER (Price Earning Ratio).....	93
11.	ESCÁNDALOS BURSÁTILES Y FINANCIEROS.....	94
	Escándalos bursátiles .....	94

Escándalos financieros en España.....	95
12. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA .....	97
12.1 CONCLUSIONES SOBRE LA MALA PRAXIS DEL SISTEMA FINANCIERO ESPAÑOL Y SU VINCULACIÓN CON EL ASESORAMIENTO FINANCIERO.....	97
12.2 CONCLUSIONES ACERCA DE LA EVALUACIÓN DE CARTERAS Y CAPM.....	100
CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE CARTERAS.....	100
CONCLUSIONES SOBRE CAPM .....	102
12.3 PROPUESTAS DE MEJORA .....	104
13. GLOSARIO .....	106
14. BIBLIOGRAFÍA.....	108
RECURSOS DE LIBROS.....	108
RECURSOS EN LINEA.....	109
OTROS RECURSOS .....	109
SOFTWARE UTILIZADO .....	110
15. ANEXOS.....	111

## INDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICOS

Figura 1: Rentabilidad, riesgo y liquidez. ....	13
Figura 2: Cuadro de operaciones de acciones de Banco Sabadell.....	16
Figura 3: Hipótesis de eficiencia .....	20
Figura 4: Pirámide del riesgo .....	22
Figura 5: Tipos de CFDs .....	30
Figura 6: Estructura del Mercado de Valores Español .....	35
Figura 7: Listado de Empresas de Asesoramiento Financiero .....	42
Figura 8: Diferencia entre asignación de activos y selección de activos .....	50
Tabla 1: Comparación entre un Bróker y Dealer nacionales. ....	15
Tabla 2: Principales índices bursátiles de Europa y EEUU .....	32
Tabla 3: Cánones de contratación de acciones .....	37
Tabla 4: Clasificación de Empresas de Servicios de Inversión (ESI). ....	38
Tabla 5: Retención sobre rendimientos de capital .....	45
Tabla 6: Comisiones del Fondo de Inversión Bestinfond F.I.....	48
Tabla 7: Comparación fiscal entre un depósito y un fondo de inversión.....	48
Tabla 8: Asignación de activos.....	50
Tabla 9: Selección de activos .....	51
Tabla 10: Valores del IBEX-35, sectores y subsectores .....	54
Tabla 11: Resumen estadístico para las rentabilidades de Abertis .....	62
Tabla 12: Función Objetivo.....	66
Tabla 13; Restricción paramétrica y variables decisión .....	67
Tabla 14: Rentabilidad y riesgo obtenidos .....	67
Tabla 15: Cotas superiores .....	68
Tabla 16: Posibles carteras .....	69
Tabla 17: Ratio rentabilidad/riesgo de las diferentes carteras .....	70
Tabla 18: Proporciones de la cartera MV .....	72
Tabla 19: Composición cartera M .....	78
Tabla 20: Carteras con préstamo y carteras con deuda.....	79

Gráfico 1: Opción Call.....	28
Gráfico 2: Opción Put .....	29
Gráfico 3: Producto estructurado .....	31
Gráfico 4: Cartera diversificada .....	49
Gráfico 5: Papel probabilístico normal para ABERTIS .....	61
Gráfico 6: Riesgo específico y riesgo sistemático .....	63
Gráfico 7: Línea característica BBVA .....	65
Gráfico 8: Posibles carteras factibles .....	71
Gráfico 9: Frontera eficiente .....	71
Gráfico 10: Proporciones de la cartera MV .....	72
Gráfico 11: Rendimientos estimados y obtenidos.....	73
Gráfico 12: Línea CML y Cartera de Mercado M .....	80
Gráfico 13: Línea CML y línea iMj .....	84
Gráfico 14: Línea SML .....	85

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 RESUMEN

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se ha desarrollado una herramienta de asesoramiento financiero en carteras eficientes, orientado a diversos perfiles de clientes en función de su aversión al riesgo y primordialmente dirigido a inversores particulares. Para ello nos hemos basado en el **modelo de mercado de SHARPE y Capital Asset Pricing Model (CAPM)** utilizando la programación no lineal como base de optimización.

En la literatura sobre composición y análisis de carteras cabe destacar el modelo de Harry M. Markowitz (1927), el cual fue galardonado con el premio Nobel de Economía de 1990 por sus investigaciones acerca de la selección de carteras óptimas de 1952 (Brun, X., y Moreno, M., 2008). El modelo propuesto por Markowitz se basa en un enfoque *rentabilidad – riesgo* de manera que permite obtener la composición de carteras eficientes en las que para un nivel dado de rentabilidad minimiza el riesgo de nuestra cartera, o bien viceversa: para un nivel dado de riesgo maximiza la rentabilidad. Sin embargo, para utilizar este modelo de Markowitz sería necesario conocer las varianzas y covarianzas de todos los posibles valores a utilizar en nuestras carteras, esto significa que, hoy en día, con la gran cantidad de activos financieros existentes, la cantidad de datos a tratar sería tan grande que se nos haría prácticamente ineficiente implementar dicho modelo. Es por esto por lo que se ha utilizado el modelo de mercado de Sharpe, puesto que permite una simplificación del proceso de obtención de las carteras eficientes, además de proporcionar más información.

Se justifica el **objeto** del presente Trabajo de Fin de Grado debido a la situación actual del sistema financiero de nuestro país: en primer lugar, un problema actual a día de hoy es la ausencia de herramientas de asesoramiento eficientes por parte de algunos intermediarios financieros como son algunos bancos, cajas, sociedades de valores, etc., orientadas a los inversores particulares, quienes tan solo ofrecen un asesoramiento parcial o casi inapreciable, dejando en manos del inversor la total autonomía para que forme su propia cartera. En segundo lugar, la actual situación ocurrida como consecuencia de la crisis, principalmente en lo que respecta a la emisión de participaciones preferentes por parte de las cajas de ahorros con el objetivo de financiarse, cuyo principal segmento ha sido la gran cantidad de ahorradores en España.

No obstante, y en tercer lugar, la baja cultura financiera de los ahorradores ha favorecido la aparición de estas situaciones, caracterizadas por una falta de interés en el asesoramiento de los riesgos inherentes de estos instrumentos financieros. Con todo ello, surge cada vez más la necesidad de un asesoramiento personalizado a aquellos inversores que quieran gestionar adecuadamente su patrimonio, o bien a aquellos ahorradores que estén dispuestos a invertir.

Así pues, el presente Trabajo de Fin de Grado se ha estructurado en dos partes:

En primer lugar, partiendo de la información histórica de las cotizaciones de los últimos 5 años de todos los valores que componen el índice de referencia del mercado Español IBEX35, se han obtenido y tratado todos los parámetros necesarios para la aplicación del modelo. En concreto, se ha utilizado el software Microsoft Excel para obtener los coeficientes *alfa*, *beta* y *residuos*, todos ellos necesarios para la aplicación posterior del modelo.

En segundo lugar, se ha construido un modelo multiobjetivo utilizando programación no lineal, que permite obtener mediante la simulación de las preferencias de los inversores, diferentes carteras eficientes. De esta manera en función de la rentabilidad deseada por cada inversor, así como del nivel de riesgo que el mismo está dispuesto a asumir, se podrá componer una cartera diferente.

Así pues, se pretende desarrollar una **herramienta de asesoramiento financiero** mediante la optimización de carteras eficientes de inversión en valores de renta variable. Por último, cabe decir que este TFG se basa en un trabajo empírico, pues además se han creado carteras de diferentes tipos (agresivas, defensivas y replica) en función de su *beta*, las cuales se han evaluado durante un periodo de tiempo determinado, obteniendo así unas conclusiones posibles de contrastar empíricamente.

## 1.2 OBJETIVOS

El **objetivo general** de este Trabajo Fin de Grado es la construcción y evaluación de carteras eficientes clasificadas según la cantidad de riesgo dispuesto a asumir, de manera que sea útil como herramienta de asesoramiento a un inversor particular en el contexto de renta variable.

En particular, los **objetivos específicos** del presente trabajo son:

1. Contextualización de ese TFG mediante la descripción del funcionamiento del sistema financiero español así como las diferentes figuras legales existentes capaces de realizar un asesoramiento financiero.
2. Descripción de los principales activos que tiene a disposición el inversor con el objetivo de cumplir unas necesidades de inversión en función del perfil.
3. Tratamiento mediante Excel de las series históricas necesarias, así como la obtención de todos los parámetros necesarios para implementar el modelo de Sharpe.
4. Diseñar la frontera eficiente para los diferentes activos, la cual nos proporcionará las diferentes combinaciones de *riesgo – rentabilidad*.
5. Creación de tres tipos de carteras eficientes en función de la aversión al riesgo del inversor particular seleccionando como criterio la correlación con el mercado.
6. Evaluar empíricamente las carteras creadas en un determinado periodo de tiempo y poner de relieve la importancia de la diversificación.
7. Exponer algunas herramientas complementarias como son el análisis fundamental y análisis técnico, utilizadas para los objetivos de inversión.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

Para realizar este Trabajo Final de Grado han sido necesarios los conocimientos aprendidos a lo largo de varias asignaturas impartidas en la carrera. Concretamente podemos citar las siguientes asignaturas:

1. **Introducción a las Finanzas y Matemáticas Financieras:** estas son la base para el resto de asignaturas relacionadas con la base financiera de este Trabajo. La introducción de conceptos financieros y fórmulas financieras como pueden ser el cálculo de rentabilidades, la TAE, etc., son clave para el desarrollo de la asignatura de Dirección Financiera.
2. **Dirección Financiera:** esta asignatura ha supuesto profundizar en los diferentes tipos de instrumentos financieros que existen, sus riesgos, ventajas e inconvenientes, así como el cálculo de rentabilidades de los mismos con el objetivo de analizar la *rentabilidad – riesgo* de cualquier instrumento, como por ejemplo las acciones.
3. **Economía Financiera:** Aborda temas tan concretos y necesarios para este Trabajo como son la inversión en activos que generan flujos aleatorios, como las carteras óptimas, modelos de valoración de activos, conceptos como la diversificación del riesgo, etc. También es necesaria para la introducción de productos derivados como son las opciones, los futuros y los SWAPS.
4. **Banca y Bolsa:** a pesar de tratarse de una asignatura optativa, ha supuesto el fundamento para introducir la bolsa de valores, sus características, los diferentes índices de las bolsas mundiales, el análisis técnico y fundamental, ratios bursátiles, etc.
5. **Investigación Operativa:** constituye la base del modelo técnico de optimización del binomio *rentabilidad – riesgo*. Así pues, aborda el modelo de programación no lineal de este trabajo obteniendo las diferentes carteras eficientes en función del riesgo y de la rentabilidad deseada.
6. **Introducción a la Estadística:** sirve de base para la asignatura de Métodos Estadísticos, y se ha utilizado, fundamentalmente, para poder analizar datos descriptivos con el fin de obtener datos objetivos.
7. **Métodos Estadísticos y Econometría:** el modelo de mercado de Sharpe utiliza los coeficientes *beta* y *alfa*; el primero mide la variación de la rentabilidad de un valor respecto al mercado, es decir, es una medida de riesgo que se obtiene mediante regresión lineal, mientras que el segundo supone el exceso de rentabilidad de un valor no explicado por el modelo de regresión lineal.
8. **Derecho Mercantil:** es la base para toda la normativa que hace referencia a los mercados financieros, sus instituciones y agentes económicos. Sirve de base para el contexto legal y poder diferenciar aspectos legales como una Ley, un Real Decreto, Órdenes Ministeriales, Circulares o Recomendaciones, etc.
9. **Microeconomía y Macroeconomía:** es la base de la formación de precios de las acciones de las empresas. Conceptos como son las leyes de la oferta y la demanda, la interacción de los tipos de interés en los mercados, etc., son necesarios para poder situar este trabajo en un contexto adecuado. Además, cabe decir que, mientras que el riesgo sistemático estaría dentro del entorno macroeconómico, el riesgo único de cada empresa (no sistemático) estaría dentro del entorno microeconómico.

10. **Gestión Fiscal de la Empresa:** aunque esta asignatura esté enfocada principalmente a la persona jurídica, es importante señalar que sienta la base suficiente de cara a la persona física. De esta manera, temas como la fiscalidad de los rendimientos en inversiones, plusvalías, retenciones, etc., afectan a cualquier figura, tanto física como jurídica, y es importante tenerlo en cuenta.

## 2. SISTEMA FINANCIERO

La existencia de un sistema financiero bien definido es esencial para el desarrollo de una economía. La misión del sistema financiero es crucial: consiste en hacer llegar los recursos excedentes de las unidades económicas a aquellas unidades económicas deficitarias o demandantes de recursos y así poder obtener financiación para sus fines. Para esta misión son necesarios los fundamentos de 3 pilares básicos:

1. Los **instrumentos financieros**: son los medios necesarios a través de los cuales se consigue esta finalidad de intercambio de fondos.
2. Los **intermediarios financieros**: son aquellos agentes económicos cuya misión es la intermediación entre las unidades con superávit y las unidades con déficit de recursos.
3. Los **mercados financieros**: son los lugares, físicos o no, en donde se llevan a cabo las transacciones de los instrumentos financieros.

Desde un punto de vista más práctico y para situar el sistema financiero en su contexto macroeconómico, es importante mencionar la base del modelo Keynesiano haciendo referencia a la demanda agregada en el contexto de un país con una economía abierta al exterior como puede ser España:

La **Demanda Agregada (DA)** puede ser definida como el volumen total de los bienes que se demandan en una economía. En el punto de equilibrio, la producción  $Y$  (que es igual al ingreso de una economía) iguala a la demanda agregada, es decir, todo lo que se produce se demanda y por tanto la producción está en equilibrio cuando se iguala a la demanda agregada:

$$Y = DA \quad (1)$$

La demanda agregada puede ser representada mediante la siguiente fórmula:

$$DA = \underbrace{C + c(Y - tY + TR)}_{\text{Consumo}} + I + G + (X - M) \quad (2)$$

Es decir, la demanda agregada es igual al Consumo, Inversión, Gasto y Sector Exterior. El consumo, como se puede comprobar en la fórmula es igual a una cantidad fija  $C$  cuando el nivel de ingreso  $Y$  es 0 y una proporción  $c$  que es la propensión a consumir la cual depende del ingreso  $Y$ ; es decir, cuanto mayor sea el nivel de ingresos, mayor consumo en proporción. Puesto que no todo el ingreso se recibe íntegramente, se deben deducir del ingreso los impuestos  $t$ , y además añadir las transferencias  $TR$  del gobierno. Estas transferencias se pueden equiparar a cualquier tipo de prestación recibida por el gobierno.

Por último, se tiene presente la inversión  $I$ , el gasto público  $G$  y el sector exterior  $(X-M)$ , es decir, las exportaciones  $X$  menos las importaciones  $M$ .

Teniendo en cuenta que el ingreso o bien se consume o bien se ahorra o bien se utiliza para pagar impuestos, se obtiene la siguiente igualdad:

$$Y + TR = C + S + tY.$$

Y siendo la demanda agregada como ya se ha explicado:

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

Se puede deducir que:

$$I = \underbrace{S + (tY - TR - G)}_{\text{Ahorro Social}} + (M - X) \quad (3)$$

Es decir, la *inversión* es igual al *ahorro privado*  $S$  más el *superávit del gobierno*  $(tY - TR - G)$  más las *importaciones netas* (o bien menos las exportaciones netas). Por tanto, se deduce de todo ello que el ahorro social financia la inversión social y la demanda externa:

$$SS = IS + (X - M) \quad (4)$$

Donde:

$SS$  = Ahorro social, que supone el ahorro privado y el ahorro público.

$IS$  = Inversión social, que supone la inversión privada y la inversión pública.

$X - M$  = Exportaciones menos importaciones, es decir, el saldo exterior.

Por tanto, la inversión debe ser igual a los diferentes tipos de ahorro y es el sistema financiero el encargado de servir como puente entre los demandantes de fondos y los oferentes para posibilitar la producción y el consumo, y por tanto el crecimiento de una economía.

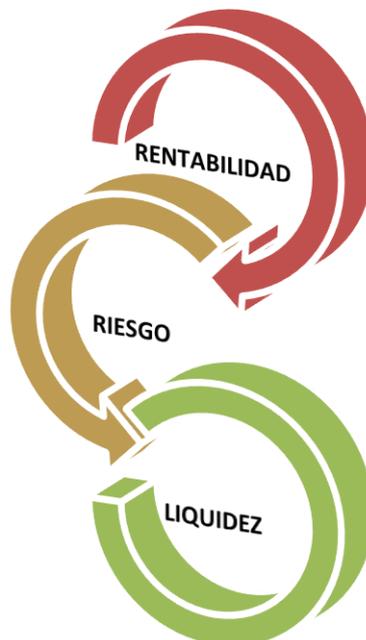
## 2.1 LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS

Los activos financieros son “títulos emitidos por las unidades económicas de gasto que constituyen un medio para mantener riqueza para quienes los poseen y un pasivo para quienes los generan.”(Calvo, A. et al., 2008). Las funciones principales de estos instrumentos financieros son permitir la transferencia de fondos, como ya se ha mencionado, y la distribución de riesgos entre las diferentes partes.

Las 3 características fundamentales de los instrumentos financieros que deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar un asesoramiento adecuado son:

1. **Rentabilidad:** es la ganancia o retribución obtenida por el hecho de haber ofrecido los recursos. Este rendimiento varía en función del riesgo y es proporcionalmente inverso a la liquidez.
2. **Riesgo:** existen diferentes tipos de riesgo, sin embargo, la característica común de todos ellos es la posibilidad de no recuperación de la totalidad de la inversión. El riesgo de mercado es el tipo de riesgo que más se va a tener en cuenta, siendo este el asociado a las fluctuaciones del precio de mercado de un determinado título.
3. **Liquidez:** es la capacidad que tiene un activo financiero para transformarse en efectivo u otro medio de pago, sin pérdida significativa de valor. Por tanto, cuanto más líquido es un instrumento, más fácil será su transformación en efectivo, pues los activos más líquidos suelen ser los que presentan menor riesgo y por tanto menor rentabilidad.

Figura 1: Rentabilidad, riesgo y liquidez.



Fuente: elaboración propia.

## 2.2 LOS INTERMEDIARIOS

### 2.2.1 INTERMEDIARIOS FINANCIEROS

Los intermediarios financieros son las instituciones especializadas en la mediación entre las partes oferentes y las demandantes. Una característica común de ellos es que realizan operaciones de pasivo para obtener fondos de las unidades con superávit. Entre los diferentes intermediarios financieros podemos encontrar las entidades que pertenecen al sistema bancario y captan depósitos restituibles del público, y las que no pertenecen al sistema bancario y no captan sus fondos por medio de depósitos, como por ejemplo las Instituciones de Inversión Colectiva (IIC): fondos de inversión, SICAV, etc.

Además de poner en contacto los oferentes con los demandantes, gracias a los intermediarios financieros se consigue movilizar a pequeños ahorradores que normalmente no acudirían a los mercados de valores y contribuyen de esta forma a la asignación eficiente de los recursos.

### 2.2.2 AGENTES ESPECIALISTAS

Se debe distinguir los intermediarios financieros de los agentes especialistas. La principal diferencia reside en que estos especialistas no realizan ninguna transformación de los títulos, no afectan a los precios de los activos negociados y operan en el mercado secundario con el fin de dotarlo de liquidez. Podemos distinguir 3 tipos de agentes:

**Agencias de Valores o *Brokers*:** son comisionistas que ponen en contacto las partes demandantes con las oferentes, por lo que no asumen ningún riesgo y simplemente realizan tareas de gestión y asesoramiento operando por cuenta ajena, siendo remunerados por ello con una comisión. Por ejemplo, si un inversor compra acciones de una empresa, es muy posible que lo haga a través de este tipo de intermediarios, pagando por ello una cierta comisión al *broker*.

**Sociedades de Valores o *Dealers*:** son agentes que operan por cuenta propia y ajena, por lo que puede ser que gestionen una cartera propia. Obtienen beneficios mediante dos vías distintas, por una parte mediante las comisiones por realizar las mismas funciones que los *brokers*, y por otra parte, por realizar plusvalías de su propia cartera; es por ello por lo que los *dealers* asumen más riesgos.

Desde un punto de vista práctico, en el momento de gestionar la cartera de cualquier inversor, es necesario elegir el *broker* o *dealer* más idóneo de acuerdo a los objetivos perseguidos. Hoy en día, la alta competitividad ha hecho posible reducir las comisiones que cobran por sus servicios de *compra-venta*, por lo que las diferencias se basan más en aspectos cualitativos, encontrando así diferencias a la hora de operar en otros mercados que no sea el Mercado Continuo Español (MCE), conversión de divisa, productos y mercados disponibles, herramientas ofrecidas, información, etc.

Así pues, a continuación en la tabla 1 se muestra una comparativa de los costes de operar con un *bróker* y *dealer* en España, con el objetivo de dar un enfoque más práctico.

Tabla 1: Comparación entre un Bróker y Dealer nacionales.

		
	Sociedad de Valores o Dealer	Agencia de Valores o Broker
Entidad	Auriga Global Investors	ActivoTrade
Nº de Registro	224	239
Comisiones MCE	0,08%/Mínimo 8€	0,08%/Mínimo 8€
Custodia	0 €	0 €
Cánones y Custodia	Incluidos	Incluidos
Mantenimiento	0 €	0 €
Cobro Dividendos	0 €	0 €
Conversión Divisas	Tipo de cambio + 0,5%	Tipo de cambio + 1,75%
Transferencias	0 €	0 €
Mínimo Apertura	2.000 €	5.000 €

Fuente: elaboración propia.

**Creadores de Mercado o Market Makers:** son *dealers* especializados en determinados títulos. En España operan en los mercados de deuda pública y mercados de derivados fijando así el precio de compra (BID) y el precio de venta (ASK).

En la figura siguiente se puede observar el concepto de lo que es un “**spread**”, comúnmente conocido en España como *horquilla de precios*, que es el diferencial en un momento dado entre los precios del BID y ASK, es decir, la negociación entre los compradores, que desean comprar al precio más bajo posible (BID), y los vendedores, que desean vender al precio más alto posible (ASK). Cuanto menor sea el *spread*, más líquido será el activo negociado; por lo tanto, supone una medida de liquidez. En el ejemplo siguiente (figura 2), el *spread* es de tan solo 3 *TICKS*<sup>1</sup>, es decir, 0.003 € y se puede observar el alto volumen negociado.

<sup>1</sup> Un *TICK* es la magnitud con la que se mueve el precio de negociación de un valor. En este caso las acciones de este valor se mueven con una magnitud de 0.001 €.

Figura 2: Cuadro de operaciones de acciones de Banco Sabadell.

SAB:xmce - Operación de Acciones

Cuenta: 15500/SLT3022

Acción: **SAB:xmce**  
Acciones: Banco De Sabadell SA

Acciones: 1.000

Unirse al bid    Unirse al offer

Bid	EUR	Ask	EUR
2,125		2,128	
Mercado de venta		Mercado de compr	

Oferta de venta    Oferta de compra

Total: 2.117,00/2.136,00 EUR    Coste: 8,00/8,00 EUR

**Profundidad de mercado**

#	Cantidad	Bid	Ask	Cantidad	#
2	18.725	2,125	2,128	50	1
4	27.661	2,124	2,129	6.443	2
2	10.473	2,123	2,130	191 k	37
5	37.427	2,122	2,131	6.548	1
2	8.116	2,121	2,132	11.233	2

**Órdenes**

Compra/Venta: Compra    Acciones: 0

Tipo: Límite    Precio: 2,119

Duración: G.T.C.    Dist. al mercado:    Movilidad:   

Total: 8,00 EUR    Coste: 8,00 EUR

Cursar orden

Fuente: plataforma de trading Clicktrade.

## 2.3 LOS MERCADOS FINANCIEROS.

Para poder comprar y vender activos financieros, es necesaria la existencia de los mercados financieros. Un mercado financiero es el lugar, físico o no, en donde tiene lugar el intercambio de activos financieros entre los diferentes agentes económicos.

A pesar de que existen diferentes clasificaciones de los sistemas financieros, para este TFG se ha intentado hacer una clasificación acorde con el objeto, mencionando así una clasificación en función de 3 criterios: por las características de los activos, por la fase de negociación y por la formalización.

Por las características de los activos negociados se puede distinguir:

1. **Mercados Monetarios o de dinero:** Los activos que se negocian son de un bajo nivel de riesgo y una alta liquidez. Se negocian activos a corto plazo como son las Letras del Tesoro, los pagarés de empresas, los depósitos del mercado interbancario, etc., con un plazo máximo de 18 meses. Por tanto se pueden distinguir diferentes mercados monetarios:
  - 1.1 *Mercado de Deuda Pública:* en lo que respecta a las Letras del Tesoro, ya que el plazo máximo de vencimiento es de 18 meses.
  - 1.2 *Mercado de renta fija privada:* como por ejemplo los pagarés de empresa de distintas empresas.
  - 1.3 *Mercado Interbancario de Depósitos:* en él se realizan operaciones para poder servir como mecanismo para la política monetaria, así como operaciones entre entidades de crédito utilizando como tipo de referencia el EURIBOR.
  - 1.4 *Mercados de Divisa o FOREX:* en ellos se establece el valor de las monedas mediante las cuales se realizan las transacciones internacionales. Fluctúan en un mercado monetario mundial.
  
2. **Mercados de capitales:** Se negocian *títulos-valores*, tanto valores de renta fija como de renta variable. Podemos distinguir varios mercados:
  - 2.1 *La Bolsa de Valores:* es el mercado financiero por excelencia y uno de los mercados secundarios oficiales de España.
  - 2.2 *El mercado de renta fija privada (AIAF):* se trata de renta fija privada a medio y largo plazo con vencimientos por encima de los 18 meses, como son los bonos, las cédulas, las emisiones titulizadas, etc.
  - 2.3 *Mercado Español de Futuros Financieros (MEFF):* en él se cotizan productos derivados como son las opciones y los futuros.
  - 2.4 *Mercado de crédito a largo plazo:* en ellos se negocian préstamos de entidades financieras, operaciones de *leasing* y *factoring*, etc.

Según el grado de formalización podemos distinguir:

1. **Mercados organizados:** son mercados en los que existen normas para entrada y salida de los participantes así como normas sobre los activos que se negocian, sobre los precios, fechas de expiración, etc. Es decir, en estos mercados se negocian contratos *estandarizados* y cuentan con una cámara de compensación y liquidación que supervisa el cumplimiento de las condiciones.

La Bolsa de Valores, el mercado de renta fija privada del AIAF, el Mercado Alternativo Bursátil MAB y el Mercado Oficial Español de Opciones y Futuros MEEF son mercados organizados.

2. **Mercados “Over The Counter” (OTC):** son mercados no organizados, extrabursátiles, en donde existe una escasa o nula normativa y no se ofrecen garantías de funcionamiento. Los precios no son fiables al no ser oficiales y el riesgo de crédito puede ser muy elevado, debido a que se trata de un contrato bilateral entre dos partes en el que no existen garantías de ningún tipo. A modo de ejemplo, la compra de un *forward* se asimilaría a la compra de un mueble a medida, mientras que un *futuro* sería equivalente a comprar un mueble en un gran almacén con medidas fijas y sin posibilidad de modificarlas.

Según la fase de negociación de los activos distinguimos:

1. **Mercados primarios:** Son los mercados de emisión, en los que tiene lugar las Ofertas Públicas de Venta (*Ver Anexo 1*) que se tratan de emisiones de títulos por primera vez para ser suscritos por los inversores, es decir, la primera venta pública de acciones de una empresa. Es donde realmente obtienen financiación las entidades, las cuales, para poder emitir títulos en este mercado, es necesario comunicarlo a la CNMV mediante un proyecto de emisión, además de realizar una auditoría independiente y publicarla.
2. **Mercados secundarios:** Son los mercados de negociación, en los que se intercambian títulos previamente ya emitidos en el mercado primario. La justificación de este mercado reside principalmente en que, de no existir este mercado, el mercado primario tampoco existiría, y por tanto las entidades no podrían obtener financiación en los mercados, pues entonces no existiría la liquidez ni la confianza necesaria para aquellos inversores que desearan recuperar su inversión en forma de efectivo.

## 2.4 EFICIENCIA DE LOS MERCADOS SECUNDARIOS

### 2.4.1 ÓRGANOS DE SUPERVISIÓN.

Antes de abordar la eficiencia de los mercados secundarios, es importante señalar a los diferentes organismos que colaboran para conseguir una eficiencia adecuada y buen funcionamiento de los mercados. Estos organismos son los órganos administrativos adscritos en el Ministerio de Economía y Competitividad a través de la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa:

- **La Comisión Nacional del Mercado de Valores o CNMV<sup>2</sup>:** es el encargado de la supervisión, inspección y ejercicio de la potestad sancionadora en los mercados de valores en España, tanto los mercados primarios como secundarios. El objetivo es velar por la transparencia en dichos mercados y la correcta formación de precios, así como la protección de los inversores. Las acciones se enfocan principalmente en las sociedades demandantes de fondos, los mercados secundarios, las Empresas de Servicios de Inversión (ESI) y las Instituciones de Inversión Colectiva (IIC).
- **La Secretaría General del Tesoro y Política Financiera:** entre otras, tiene las competencias de la gestión de la Tesorería del Estado, el control de las cuentas del Tesoro público, la dirección de la política financiera y las competencias en cuanto a la prevención del blanqueo de capitales.
- **El Banco de España:** es el banco central nacional y supervisor del sistema bancario español. Tiene distintos objetivos, entre ellos ejecutar la política monetaria de la zona euro para mantener la estabilidad de precios y actuar como agente financiero del mercado de deuda pública.

La diferencia entre el Tesoro Público y el Banco de España en el contexto del mercado de deuda pública anotada, es que el Tesoro actúa como el emisor mientras que el Banco de España actúa como agente que se encarga de los aspectos operativos y es el gestor de la Central de Anotaciones; el Tesoro fija las características y frecuencia de las emisiones mientras que el Banco de España se encarga de los aspectos operativos, es decir, el pago de intereses, reembolsos, etc. El Banco de España es la entidad que vigila las prácticas de negociación, compensación y liquidación con el fin último de proteger a los inversores. Se podría decir que representa a una Entidad Gestora en este contexto.

- **La Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones:** es el órgano administrativo que se encarga de las funciones relativas a la supervisión y control del cumplimiento de los requisitos que deben cumplir las aseguradoras privadas y las entidades gestoras de fondos de pensiones.

---

<sup>2</sup> La CNMV es la principal entidad supervisora que forma parte del contexto de este TFG debido al objeto del mismo.

### 2.4.2 EFICIENCIA

El precio actual de una acción es la mejor estimación del valor actual de una empresa porque refleja toda la información acerca de la misma. Asimismo, la predicción del precio de una acción será el resultado del pronóstico realizado utilizando toda la información referente a la acción; no obstante, la información futura es impredecible y desconocida. Es por esto por lo que, bajo la vertiente del “paseo o camino aleatorio” de Gordon o “*random walk*”, las variaciones en el *corto plazo* de los precios de las acciones no pueden ser pronosticadas, puesto que si la futura información es impredecible, entonces también lo será el movimiento de los precios de la acción (Gordon, B. 1999).

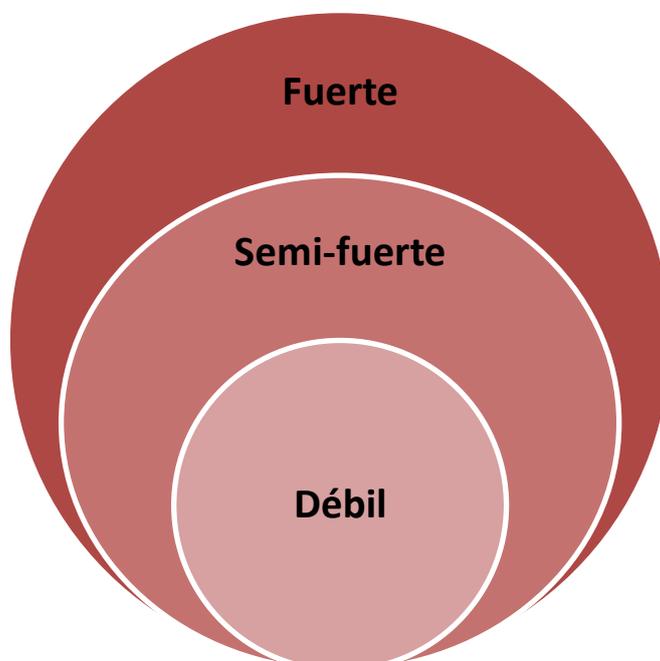
Así, en 1967 Harry V. Roberts presentó tres niveles de eficiencia del mercado:

**Hipótesis débil:** los precios incorporan solamente la evolución histórica de las cotizaciones y los volúmenes de negociación. Eso implica que es una información pública y sin costes, por lo que todos los inversores parten del mismo punto y por tanto, puesto que solamente se parte de estas evoluciones históricas, se corresponde con el análisis técnico.

**Hipótesis semi-fuerte:** Los precios incorporan toda la información pública disponible, es decir, la información pasada y la información actual, que hace referencia a los fundamentos de la empresa, por lo que se corresponde con el análisis fundamental.

**Hipótesis fuerte:** los precios incorporan toda la información, la pasada, la actual e incluso la no pública o privilegiada. Esta hipótesis asume que existen inversores que utilizan la información privada o privilegiada para obtener un beneficio adicional.

Figura 3: Hipótesis de eficiencia



Fuente: elaboración propia

Además de las hipótesis anteriores, que tal y como se representa mediante la figura una engloba a la anterior y que deben considerarse para combinar diferentes estrategias de inversión, un mercado también es o no eficiente en función de las características fundamentales que deben cumplir:

1. **Poner en contacto** oferentes (empresas y particulares) con demandantes (instituciones públicas y empresas privadas) de fondos, tanto directamente como por medio de intermediarios financieros, con el fin de obtener financiación para los demandantes y una rentabilidad deseada por parte de los oferentes.
2. Determinar la **formación de precios** de los activos financieros que se negocian mediante la ley de la oferta y la demanda en el mercado secundario, o bien fijando el precio de emisión en el mercado primario, así como publicar los precios y cantidades negociadas para proporcionar la información y confianza necesarias a los inversores. Al mismo tiempo, se pretende conseguir las mejores combinaciones posibles de *rentabilidad-riesgo*.
3. Dotar de **liquidez** a los activos, de lo contrario los poseedores de los diferentes activos financieros no podrían convertir en efectivo sus activos. Existen mercados no organizados en donde la liquidez es baja o prácticamente nula. Algunas de las características que deben cumplirse para que un mercado sea lo suficientemente líquido son:
  - a. La **amplitud** del mercado, es decir, la existencia de un alto volumen de activos intercambiados.
  - b. La **profundidad** del mercado, es decir, el número de órdenes de compra y venta para cada activo.
  - c. La **transparencia**: cuanta mayor transparencia mejor eficiencia en la formación de precios debido a que todos los inversores pueden partir con la misma información.
  - d. La inexistencia de **barreras**: Cuanto menores sean los impuestos y los costes, y más accesible sea para cualquier inversor, el mercado será más amplio y estable, y la eficiencia por tanto será mayor.

### 3. AHORRO, INVERSIÓN Y ESPECULACIÓN

Ahora que ya se han introducido el funcionamiento de los mercados financieros, es importante realizar una distinción entre **ahorro, inversión y especulación**, y que prevalezca dicha distinción es aún más importante. Como se puede observar en la siguiente figura, la diferencia entre las tres reside principalmente en los riesgos asumidos, es decir, el *ahorrador* pretende mantener su capital y por tanto su poder adquisitivo con el objetivo de que no le afecte la inflación y por ello asume un riesgo muy bajo o prácticamente nulo. Por otra parte, el *inversor* desea hacer crecer su capital por encima de la inflación y por tanto ganar poder adquisitivo. Como vemos, las diferencias están en los objetivos de cada perfil y por tanto en el riesgo asumido.

Figura 4: Pirámide del riesgo



Fuente: elaboración propia

Así pues, el ahorrador utilizará instrumentos como los depósitos bancarios<sup>3</sup>, cuentas remuneradas o Letras del Tesoro y el inversor utilizará instrumentos como acciones, valores inmobiliarios, obligaciones subordinadas, fondos de inversión, etc. Por último, el *especulador* intentará batir la rentabilidad del mercado por medio de instrumentos derivados y apalancamiento financiero.

En el contexto de la renta variable, el inversor debe ser consciente de los riesgos inherentes a las operaciones realizadas con acciones, riesgos que son inseparables de las oportunidades de obtener beneficios y que deben ser tenidos en cuenta. En la gran mayoría de los periodos, el inversor debe reconocer la existencia de un factor especulativo en su cartera de valores y limitarlo, pues es responsabilidad suya estar preparado financiera y psicológicamente para sufrir resultados negativos ya sea durante un periodo corto o un periodo largo de tiempo. (*Graham, B., 2007*). Graham, uno de los inversores más valorados de toda la historia, opinaba que un cierto nivel de especulación era necesario e inevitable porque hay situaciones en donde existen muchas posibilidades de conseguir tanto beneficios como pérdidas, y los riesgos

---

<sup>3</sup> Los depósitos bancarios y otros instrumentos financieros constituidos por las entidades de crédito están garantizados por el Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito con el límite de 100.000 euros que hace efecto sobre aquellas entidades adheridas a él.

de estas circunstancias deben ser asumidos por alguna persona; Graham opinaba: *“Hay especulación inteligente, de la misma manera que hay inversión inteligente”*. Así pues, la diferencia entre inversión y especulación radica en el horizonte temporal y la actitud de la persona, además del mayor riesgo que se asume mediante la especulación.

A pesar de que no se puede hacer una equiparación estricta de estos 3 objetivos diferentes (ahorro, inversión y especulación) con los instrumentos financieros existentes, a continuación se ha realizado una equiparación entre ellos, con la intención única de mostrar una visión más simplista de estos instrumentos. Por lo tanto, se ha equiparado los instrumentos de renta fija al ahorro, los de renta variable a la inversión y los derivados a la especulación, sin olvidar que uno u otro pueden ser utilizados en cualquier momento para cualquier otro objetivo:

### 3.1 Instrumentos de ahorro: activos de renta fija.

Existe gran cantidad de instrumentos de renta fija como pueden ser, los Bonos, las Obligaciones, las Letras del Tesoro y los pagarés existiendo además diferentes clases de cada uno de ellos en función de sus características de vencimiento, tipo de cupón, entidad emisora, etc.

El atractivo de estos instrumentos radica en la seguridad, es decir, se considera que existe total certidumbre de que a vencimiento se recibirá el valor nominal invertido más los cupones periódicos a lo largo de la vida del título.

En función del riesgo, en orden ascendente, se pueden distinguir ciertos instrumentos de ahorro focalizados a un perfil muy conservador:

1. **Imposiciones a plazo fijo:** es similar a un depósito bancario. Se trata del depósito de una cantidad determinada de capital durante un plazo prefijado y negociado entre las partes. Existe un compromiso de no retirar dicho capital hasta vencimiento, aunque lo normal es que existan cláusulas de cancelación anticipada penalizando de esta manera el tipo de interés que recibe el ahorrador en caso de cancelar anticipadamente el depósito antes de vencimiento. El tipo de interés, plazo, devengo de intereses, comisiones, son negociadas con la entidad. El único riesgo de estos productos está relacionado con los tipos de interés, de manera que si una vez que se ha realizado la imposición el tipo de interés asciende, la constitución de su producto es de menor valor, con lo que estaría perdiendo el coste de oportunidad de obtener mayores ingresos a un mayor tipo de interés.
2. **Letras del Tesoro:** es un activo de renta fija con vencimiento entre 3 y 18 meses que tienen un valor nominal de 1.000€. Son emitidas al descuento pagando en el momento inicial un precio inferior a 1.000€ y obteniendo al final del vencimiento el valor nominal. La mejor manera de adquirir este producto es mediante una cuenta directa con el Banco de España, de esta manera se paga una única comisión a la amortización y se evitan las comisiones por parte de las entidades bancarias.

3. **Bonos y Obligaciones del Estado:** La diferencia con las Letras radica en los plazos de emisión y la forma de liquidar los intereses. Mientras que los Bonos son emitidos en plazos de 3-5 años, las obligaciones se emiten con plazos de 10, 15 y 30 años. Existen varias modalidades de estos productos.

### 3.2 Instrumentos de inversión: renta variable

Las acciones son valores mobiliarios que representan una parte alícuota del capital de una sociedad. Estas acciones confieren derechos económicos y políticos a los poseedores de ellas. Por tanto se pueden mencionar los siguientes derechos:

**Dividendos:** después de que una empresa haya compensado pérdidas de años anteriores en caso de haberlas, y después de pagar los impuestos que correspondan, el beneficio restante puede ir dirigido a reservas y dividendos. Mientras que las reservas son la parte del beneficio que se mantiene con el objetivo de financiar con recursos propios las inversiones que desee realizar la empresa, el dividendo es la parte del beneficio que se reparte entre los propietarios.

**Derechos preferentes de suscripción:** cuando se realiza una ampliación de capital emitiendo nuevas acciones, los accionistas actuales tienen el derecho preferente para suscribir nuevas acciones, es decir, el derecho a comprar las nuevas acciones antes que a los nuevos accionistas. De esta forma pueden compensar su dilución en la participación del capital de la empresa. Si no desean ejercer este derecho pueden venderlo en el mercado secundario para poder compensar esta dilución, obteniendo de esta manera efectivo. Si no se ejecutan ninguna de las dos opciones, teóricamente se pierde el derecho preferente pero las entidades suelen venderlos el último día de cotización en beneficio del accionista.

**Derecho a voto:** todos los accionistas tienen el derecho al voto en la Junta General de Accionistas. Sin embargo, se suelen imponer restricciones en los estatutos de manera que se posibilite votar únicamente a aquellos accionistas que posean un porcentaje determinado de la empresa. Por ejemplo, si en los Estatutos se impone que pueden votar aquellos accionistas con un mínimo del 5% de la empresa, los accionistas minoritarios pueden unirse para cubrir dicho mínimo y votar conjuntamente.

#### *Inversión defensiva e inversión agresiva.*

Según Graham, un **inversor defensivo** debe limitarse a las acciones de empresas importantes que tengan un historial estable de resultados de explotación y que se encuentren en una sólida situación financiera. Por ejemplo, la elección de acciones de alguno de los fondos de inversión bien establecidos como alternativa a la creación de una buena cartera de acciones o bien recurrir directamente a cualquier fondo de inversión bien gestionado.

En cambio, un **inversor agresivo** deseará obtener unos resultados por encima del mercado, y en cualquier caso, superiores a los de un inversor defensivo. Algunas de las estrategias que debe seguir un inversor de este tipo son, operar siguiendo la tendencia del mercado, utilizar las ventas en descubierto, selectividad en el corto y largo plazo<sup>4</sup>, etc.

---

<sup>4</sup> Según Graham, la selectividad en el corto plazo permite comprar acciones de empresas que se prevea que vayan a publicar un aumento de beneficios o algún evento favorable mientras que la selectividad a largo plazo permite encontrar empresas con excelentes resultados de crecimiento en el pasado.

El inversor agresivo debe elegir empresas que todavía no hayan arrojado resultados impresionantes pero que se esperan en un momento futuro.

Para ambos tipos de inversores, es importante revisar periódicamente cada cierto periodo de tiempo los valores bursátiles para poder evaluarlos y detectar cambios en las empresas o en el mercado para poder tomar decisiones. La consecuencia de esto debe ser el hecho de realizar cambios sensatos en las acciones de una cartera y una adecuada rotación de la misma.

Graham defendía, en parte, la premisa de que *“todo lo que sube baja”*. Y es que cuanto más sube una acción más probable parece que siga subiendo, sin embargo, esta afirmación desaparece por la física financiera: cuanto más grandes se hacen las empresas, más lentamente crecen. Es por ello por lo que las acciones de empresas en crecimiento pueden resultar interesantes comprarlas cuando sus precios son razonables pero cuando su Price Earning Ratio (PER) sube por encima de un valor determinado, se debe intentar averiguar por qué y evaluarlo. (Graham, B., 2007)

### 3.3 Instrumentos de especulación: derivados

Los productos derivados son operaciones de compra y venta que generan derechos u obligaciones sobre los activos financieros ya emitidos en algún momento anterior. Es decir, son productos financieros que *derivan* de un activo, el cual es un subyacente. Existen varios tipos de derivados, siendo los más importantes los futuros, opciones, forwards y swaps.

Con este tipo de operaciones se busca conseguir beneficios entre la compra y venta de contratos. El especulador tratará de estudiar minuciosamente las tendencias del mercado y tratará de beneficiarse de estas.

Es importante señalar que tanto los forwards como los swaps son negociados en mercados no organizados OTC, mientras que los futuros y las opciones cotizan en un mercado organizado bajo el paraguas del MEFF. Un tipo específico de derivado OTC muy generalizado serían los CFDs.

#### *Los futuros*

Los futuros son instrumentos derivados de primera generación a través de los cuales se realizan operaciones de compra/venta de determinados activos subyacentes fijando en el momento de la contratación el precio al que se liquidarán en el futuro.

Así pues, existen activos subyacentes de distintos tipos: acciones, índices, divisas, materias primas (*commodities*), etc. Los objetivos fundamentales de los contratos de futuros son:

- Mantener el compromiso hasta su vencimiento para proceder a la entrega, recepción o bien liquidación por diferencia del activo subyacente.
- Utilizarlo como instrumento especulativo o de cobertura de riesgos.

Las características básicas de los futuros son las siguientes:

1. Son **operaciones a plazo**: se acuerda entre las partes a fecha de hoy una operación a un plazo futuro.
2. Son productos **estandarizados**: no se pueden negociar las condiciones del contrato, es decir, el plazo, las cantidades por contrato y fechas de vencimiento, por lo que lo único que es negociable es el precio.
3. Son negociados en **mercados organizados** de manera que existe una Cámara de Compensación y para poder operar con futuros es necesario hacerlo a través de miembros autorizados.

Si se compra un futuro, se dice que se establece una posición larga, es decir, se compromete a comprar el activo a la fecha determinada. Por el contrario, quien vende un futuro se dice que establece una posición corta y está obligado a vender el activo en la misma fecha.

## GARANTIAS

Para poder dar una garantía a la contraparte, puesto que son productos estandarizados y regulados, existe la obligación de depositar “una garantía”:

1. **Garantía inicial**: Cuando se abren posiciones en el mercado de futuros, se debe depositar una garantía inicial la cual suele ser un porcentaje del valor del activo subyacente que oscila en función de la volatilidad del valor. Al final del día, la Cámara de Compensación liquida las pérdidas y ganancias, que se abonarán o cargarán en las cuentas donde se encuentra la garantía inicial, acción que se le denomina *marking-to-market*.
2. **Garantía de mantenimiento**: esta garantía suele ser el 75% de la garantía inicial. Si a consecuencia de las liquidaciones diarias la garantía inicial alcanza a la garantía de mantenimiento, se recibirá un aviso (*margin call*) para reponer los fondos hasta que se restablezca la garantía inicial, de lo contrario, se cerrará la posición.

La liquidación puede ser diaria, que es la que se realiza al final de cada sesión por la Cámara de Compensación y cuyo objetivo es el buen funcionamiento de las garantías para las partes, y la liquidación al vencimiento, que se realiza al final de la duración del contrato, produciéndose la liquidación final.

Una de las características de los futuros es su grado de apalancamiento, es decir, la relación entre el capital propio utilizado y el obtenido como crédito. Por ejemplo, un apalancamiento de 1:10 significa que por cada euro que utilicemos como garantía, la entidad financiera nos dejará prestados 9 euros a cambio de un interés determinado, con lo que se estará invirtiendo un total de 10€ pero con tan solo 1€ del capital propio. Esta característica de apalancamiento es lo que realmente hace atractivo el mercado de los futuros, siendo así una gran ventaja para poder aumentar la rentabilidad, pero también aumentan los riesgos, ya que la variación de precios que se produce sobre el nominal invertido afectará a nuestra garantía depositada.

## Las opciones

Las opciones son acuerdos entre dos partes que dan el derecho pero no la obligación (a cambio de una prima) a quienes las compran, de comprar o vender el activo subyacente a un precio pactado previamente (precio de ejercicio, *strike* o *exercise price*). En cambio, el vendedor de la opción es quien tiene la obligación de entregar el activo en caso de que la parte compradora ejecute su opción, es decir, ejerza su derecho. Por tanto, una diferencia que tiene respecto de los futuros es que con las opciones, solo se contraen obligaciones por una de los dos partes: el vendedor de la opción. Quien compra la opción tendrá el derecho a comprar o vender el activo subyacente, mientras que quien vende la opción tiene la obligación de vender o comprar el activo. Existen varios tipos de opciones: las europeas, cuyo ejercicio solo es posible al vencimiento y las americanas, cuyo ejercicio es posible en cualquier momento anterior al vencimiento. Para que se entienda mejor, se puede ejemplificar de la siguiente manera:

Imaginemos la situación de que una persona acude a una agencia de viajes a reservar unas vacaciones que va a disfrutar dentro de 3 meses; la agencia de viajes le propone fijar el precio en 2.000 euros pagando en el presente momento 200 euros en concepto de señal y el resto una semana antes del viaje. En cambio si decide esperar a la semana antes del viaje la agencia le comunica que el precio puede ascender a 2.500 euros. La persona que reserva le parece interesante adquirir el derecho, pero no la obligación, de realizar el viaje por 2.000 euros, por lo que abona la señal, sabiendo que si a la semana antes de realizar el viaje decide no ir, perderá esos 200 euros. La agencia de viajes en cambio toma esa señal y se compromete a ofrecerle el viaje pactado, abonando así la diferencia (1.800 euros) una semana antes de realizar el viaje.

Como se puede ver, esta persona está realizando una operación a plazo, obteniendo un derecho pero no una obligación. Habría comprado una opción, es decir, un derecho de comprar un activo subyacente (el viaje) con diferentes posibilidades:

1. Si llega la fecha del viaje y mientras tanto decide buscar en otras agencias y no encuentra nada más económico, podrá ejercer su derecho y disfrutar del viaje contratado.
2. Si encuentra un viaje idéntico pero más económico, como por ejemplo 1.700 euros, podría comprarlo. Perdería la señal de 200 euros pero a cambio se ahorraría 300 euros en el nuevo viaje, obteniendo 100 euros netos de beneficio.
3. Si la agencia de viaje sube el precio a 2.500 euros, debido a una subida de precios del combustible, por ejemplo, se podría vender el derecho por 400 euros a otra persona. Es decir, la persona que había reservado el viaje en un primer momento ganaría 200 euros netos, mientras que la otra persona pagaría 2.200 euros (1.800 + 400), obteniendo así un ahorro de 300 euros en su viaje.

Como se puede ver, en el momento presente se establecen las condiciones entre las partes (el precio del viaje así como la fecha en la que podrá disfrutar ese viaje), es decir, el viaje en sí representa el activo subyacente. Es importante observar que quien contrae la obligación, y por tanto asume los riesgos y cualquier pérdida ilimitada, es la agencia de viajes (el vendedor).

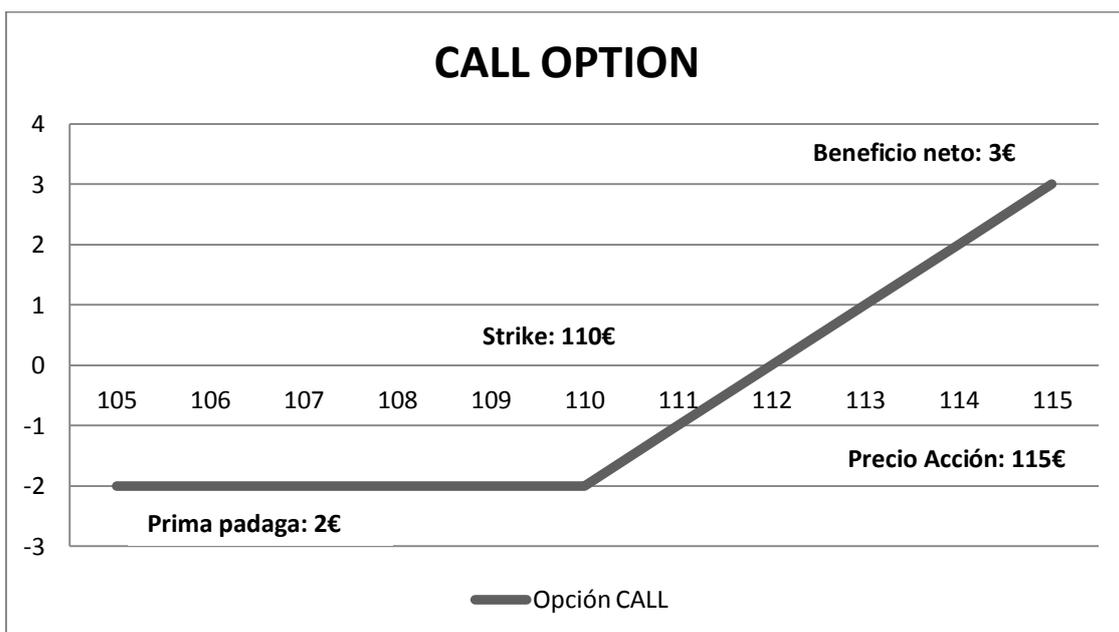
A pesar de que existen diversas estrategias especulativas y de cobertura para este tipo de instrumento, se va a ejemplificar de una manera más práctica el funcionamiento de este tipo de instrumento mediante las dos estrategias básicas:

**Opción Call o Call Option:** el comprador adquiere el *derecho a comprar* un activo durante un periodo determinado de tiempo a un precio determinado (*strike* o precio de ejercicio) a cambio de abonar una prima. El vendedor de la opción (quién recibe la prima por parte del comprador) es quien adquiere la obligación de entregar el activo subyacente cuando lo desee el comprador o a vencimiento, en función del tipo de opción. Si transcurrido este periodo no se efectúa la compra, la opción se pierde. El riesgo queda limitado por parte del comprador al pago de la prima, que constituiría la máxima pérdida posible en caso de que el valor de mercado descendiera. Si por el contrario el precio del activo subyacente subiese por encima del valor del precio de ejercicio se podrían obtener beneficios. Para poder calcular el *break-even point*, es decir, el punto en donde ni se pierde ni se gana, se debe igualar el precio de mercado a la prima más el precio del ejercicio.

Por tanto, este tipo de opción se utilizará por parte del comprador cuando piense que el precio de mercado puede subir durante el periodo de tiempo estipulado.

Por ejemplo, imaginemos que se compra una opción *call* de una acción a un precio de ejercicio o *strike* de 110€ y una prima de 2€ a vencimiento de 3 meses. Puesto que se compra un contrato de 100 opciones, significa que se abona una prima total de 200€. Si el precio de la acción subiese al vencimiento hasta los 115€, se ejercería el derecho a comprar 100 acciones a 110€. Es decir, se obtendría 5€ de beneficio por cada acción, al tener 100 acciones el contrato son 500€ de beneficio a los que se le debe sustraer la prima pagada de 200€, obteniendo así un beneficio neto de 300€. En caso de que el precio del activo subyacente hubiera descendido por debajo de 110€ no se hubiera ejercido el derecho y por tanto la pérdida hubiera quedado limitada a la prima pagada.

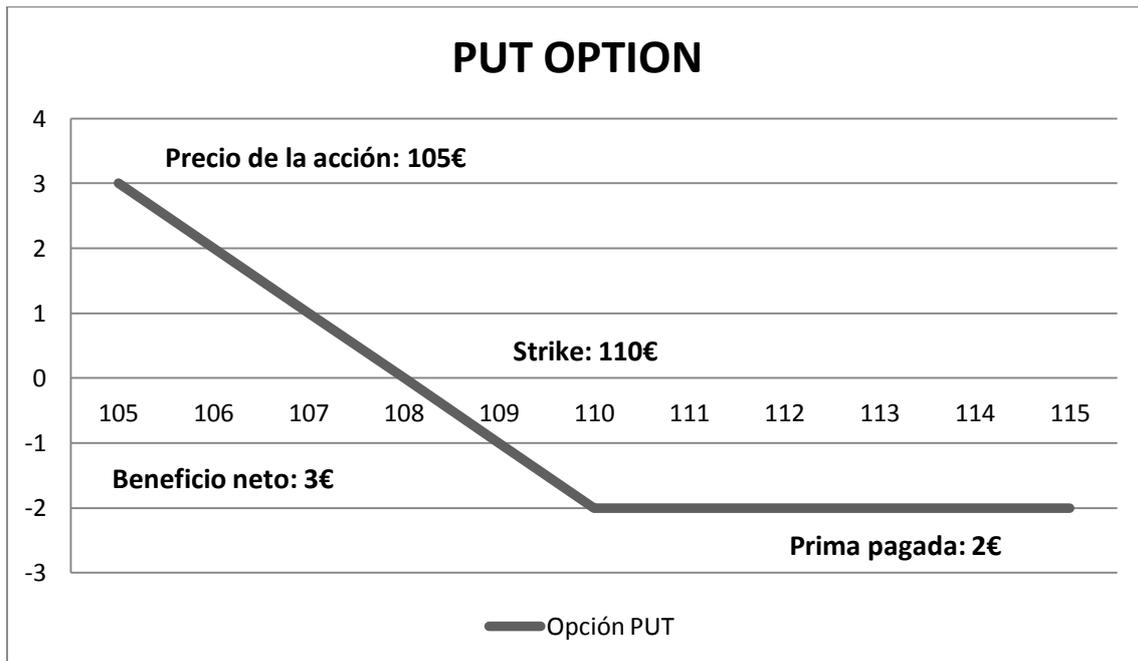
Gráfico 1: Opción Call



Fuente: elaboración propia.

**Opción Put o Put Option:** el comprador de la opción adquiere el *derecho a vender* durante un periodo determinado de tiempo el activo subyacente a un precio determinado (*strike*) a cambio de abonar una prima al vendedor. El vendedor de una opción *put* queda obligado a comprar el activo subyacente si así lo desea el comprador de la opción. Este derecho de venta se ejercerá por parte del comprador de la opción siempre que el precio de mercado sea inferior al precio de ejercicio menos la prima pagada. Por tanto, este instrumento es utilizado por parte del comprador que piense que el precio de mercado puede descender durante el periodo de tiempo estipulado.

Gráfico 2: Opción Put



Fuente: elaboración propia.

### Forwards y Swaps

Los principales instrumentos de los mercados no organizados (OTC) son los *forwards* y los *swaps*:

**Forward:** es un acuerdo entre las partes por el que una contrae la obligación de realizar una compra/venta de un activo subyacente en una fecha futura a un precio pactado en el momento presente. Es decir, el funcionamiento es el mismo que un futuro, pero la gran diferencia es que las condiciones son pactadas entre las partes en función de sus necesidades, por lo que es un instrumento a medida.

Las principales funciones de los *forwards* es el hecho de eliminar la incertidumbre en los precios eliminando así la volatilidad de los mismos y asegurarse el activo subyacente. Sin embargo, una de las principales desventajas es el incumplimiento del contrato por la contraparte, lo cual puede tener costes muy elevados y la forma de reclamación sería por medio de la vía judicial.

**Swap:** es un intercambio entre partes de flujos financieros con el objetivo de conseguir financiación para ambas partes. El principal objetivo es evitar riesgos, es decir, se trata de reducir el coste y riesgo de la financiación aumentando así el rendimiento. Los más utilizados son los de tipo de interés (*plain vanilla*) en los que se intercambian el pago de intereses de tipo fijo a variable y viceversa. También son comunes los *swaps* de divisas para cubrir riesgos de volatilidad.

### CFDs

Un CFD o Contrato por Diferencia, es un instrumento derivado al contado y sin vencimiento que permite realizar operaciones sobre los movimientos de los precios sin poseer el activo subyacente. Estos instrumentos persiguen 2 objetivos básicos:

1. **Especulación:** ganar beneficios tanto en mercados bajistas como alcistas batiendo al mercado por medio del apalancamiento.
2. **Cobertura de riesgos:** reducir o limitar los riesgos en inversiones de acciones y por tanto utilizarlos para diversas estrategias de cobertura o *hedging*.

Los CFDs son productos *Over The Counter* y por lo tanto son productos no estandarizados. En pocas palabras, son contratos entre dos partes que intercambian la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta. Su precio viene vinculado por el activo subyacente (dicho activo subyacente sí cotiza en un mercado regulado). Son productos apalancados por lo que no es necesario desembolsar el 100% del coste de la inversión sino simplemente el margen que sea requerido por parte del proveedor. Por su estructura, es importante tener en cuenta que son productos complejos y no adecuados para todos los inversores y requieren de un seguimiento y vigilancia constante, ya que permiten hasta un apalancamiento de 1:100.

Algunas ventajas de los CFDs son la inexistencia de vencimiento, la posibilidad tanto de establecer posiciones cortas como largas, tener un mayor acceso a los mercados y la inexistencia de costes convencionales como los cánones de la bolsa. No obstante, las comisiones de compra/venta por parte del intermediario financiero de dichos productos suelen ser más elevadas en comparación con la contratación de acciones.

Figura 5: Tipos de CFDs



Fuente: SelfBank.

### Productos estructurados

Los productos estructurados son instrumentos financieros muy utilizados por las entidades bancarias con una finalidad combinada de ahorro e inversión, formados a partir de una combinación de activos de renta fija y derivados sobre renta variable, tipos de interés o tipos de cambio. En la gran mayoría de los casos el derivado implícito es una opción financiera.

El objetivo de este producto es adaptar los riesgos a la forma deseada del inversor en función de las expectativas o los perfiles de riesgo. La evolución del rendimiento de los productos estructurados normalmente se expresa en función de:

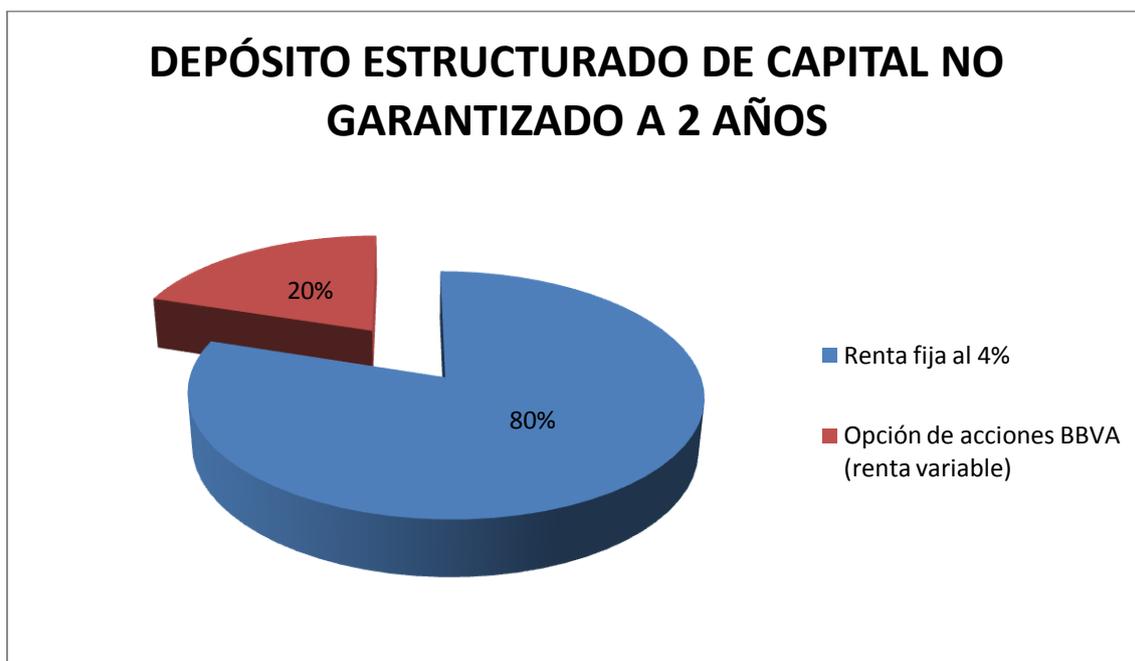
- La evolución de uno o varios índices de referencia.
- La evolución de acciones determinadas.
- La evolución de los tipos de interés, normalmente el EURIBOR.

Se pueden distinguir dos clases de productos estructurados:

1. **Garantizados:** se conoce desde el primer momento el capital que se recupera al final del contrato y la rentabilidad viene en función de una o varias variables.
2. **No garantizados:** se desconoce el capital que se recupera en el momento final del contrato. Esta asunción de riesgo suele ser únicamente sobre la parte de capital invertido a través del producto derivado. La rentabilidad suele ser superior a la del mercado en la parte del capital invertido en renta fija como compensación del mayor riesgo asumido en el producto estructurado.

Los formatos más generales de estos productos utilizados por la banca son los fondos de inversión garantizados y los depósitos estructurados:

Gráfico 3: Producto estructurado



Fuente: elaboración propia.

## 4. ÍNDICES BURSÁTILES

Son números índices que reflejan la evolución en el tiempo de los precios de los valores cotizados más significativos de una economía, por lo que son representativos de la variación media del mercado o segmento determinado. Se toman como referencia para evaluar cualquier fondo de inversión o cartera de valores. Existe gran multitud de índices bursátiles, tanto de renta variable como fija. Sus 2 objetivos fundamentales son:

1. Servir como **benchmark** o punto de referencia para un mercado o segmento determinado.
2. Servir como **subyacente** para ciertos instrumentos derivados, como pueden ser los futuros.

Los índices pueden ser clasificados según sus características, por lo que se pueden encontrar índices de bases fijas o variables, generales o sectoriales, índices cortos o largos, de precios, de rendimientos o deflactados, etc.

Tabla 2: Principales índices bursátiles de Europa y EEUU

EUROPA						
Nombre		Puntos	Var. (%)	Var. (puntos)	Anterior	Hora
IBEX 35	▲	10.454,10	+0,00%	+0,00	10.454,10	15:21
BEL 20	▲	2.966,94	+0,09%	+2,62	2.964,32	15:07
DAX	▲	9.789,68	+0,76%	+73,78	9.715,90	15:07
CAC 40	▲	4.349,51	+0,62%	+26,65	4.322,86	15:05
FTSE 100	▲	6.860,88	+0,35%	+24,15	6.836,73	15:06
PSI 20	▲	7.120,46	+0,20%	+14,46	7.106,00	15:07
EURO STOXX 50®	▲	3.175,45	+0,71%	+22,28	3.153,17	15:07
ECO10	▲	168,12	+0,08%	+0,14	167,98	15:05
FTSE MIB INDEX	▲	20.153,29	+0,90%	+179,84	19.973,45	15:06
EEUU						
Nombre		Puntos	Var. (%)	Var. (puntos)	Anterior	Hora
DOW JONES	▲	16.458,56	+0,25%	+41,55	16.417,01	17/01
NASDAQ 100	▼	3.591,25	-0,55%	-20,04	3.611,29	17/01
S P 500	▼	1.838,70	-0,39%	-7,19	1.845,89	17/01
NASDAQ COMPOSITE	▼	4.197,58	-0,50%	-21,11	4.218,69	17/01

Fuente: elEconomista.

## IBEX-35

Es el índice más importante en el mercado de renta variable reuniendo los 35 valores más líquidos del Mercado Continuo Español MCE. Se revisa cada 6 meses ajustándose por las ampliaciones de capital pero no por los dividendos, de manera que si se quisiera ajustar por dividendos y/o *splits* se deberían hacer los ajustes pertinentes, la mayoría de plataformas de trading permiten visualizar los gráficos con y sin estos ajustes.

Puesto que se va a diseñar una cartera de valores para un perfil de inversor determinado, se ha tratado de utilizar un contexto determinado para este Trabajo Fin de Grado, es decir, utilizar las empresas que componen este índice, el indicador más importante en España. Este es un índice de base fija de 3.000 con fecha a 31 de diciembre de 1989; es un índice general (representa todo el mercado), largo (continuo en el tiempo) y de precios (no incluye dividendos).

A diferencia del índice **Dow Jones Industrial Average o DJIA** (el índice de referencia más relevante en Estados Unidos), el cual se calcula mediante promedio, el IBEX-35 es un índice de capitalización bursátil:

$$IBEX\ 35(t) = IBEX\ 35(t - 1) \times \frac{\sum_{i=1}^{35} Cap_i(t)}{\sum_{i=1}^{35} Cap_i(t - 1) \pm J} \quad (5)$$

Siendo:

t = Momento del cálculo.

i = Compañía incluida en el índice.

$Cap_i$  = Capitalización de la Compañía, es decir, el número de acciones en circulación multiplicado por el precio de cotización de las mismas.

$\sum_{i=1}^{35} Cap_i(t)$  = Suma de la Capitalización de todas las Compañías incluidas.

J = Cantidad utilizada para ajustar el valor del índice en función de ampliaciones de capital, reducciones, etc.

## 5. LA BOLSA DE VALORES

La Ley 24/1988 de 28 de julio del Mercado de Valores, después de haber sufrido las oportunas modificaciones para integrar las líneas de las correspondientes Directivas europeas<sup>5</sup>, marca la regulación del mercado de valores español. Esta Ley 24/1988, en adelante LMV, creó la figura de la CNMV. Este organismo supuso la supervisión y control de los mercados de valores españoles, así como cualquier interviniente en los mismos, como por ejemplo las Sociedades y Agencias de Valores, las IICs, o incluso el mercado de deuda pública anotada junto con la ayuda del Banco de España.

La LMV reconoce, entre otros, el mercado de renta fija AIAF, el mercado de Deuda Pública anotada, el Mercado de Futuros y Opciones y la Bolsa de Valores como mercados secundarios oficiales. Este último mercado, debido al contexto de este trabajo, es del que se va a tratar a continuación:

La **Bolsa de Valores** es un mercado secundario oficial donde se realizan transacciones de compra/venta de acciones, obligaciones, bonos y otros activos financieros con el principal objetivo de proporcionar liquidez a los títulos emitidos previamente en el mercado primario. No obstante, existen otros objetivos ya comentados que son propios de los mercados secundarios.

En España existen 4 bolsas de valores: Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia en donde los valores más importantes cotizan en el Mercado Continuo (MCE) el cual está gestionado por la sociedad de Bolsas y Mercados Españoles (BME). Esta sociedad es el operador de todos los mercados de valores y sistemas financieros en España.

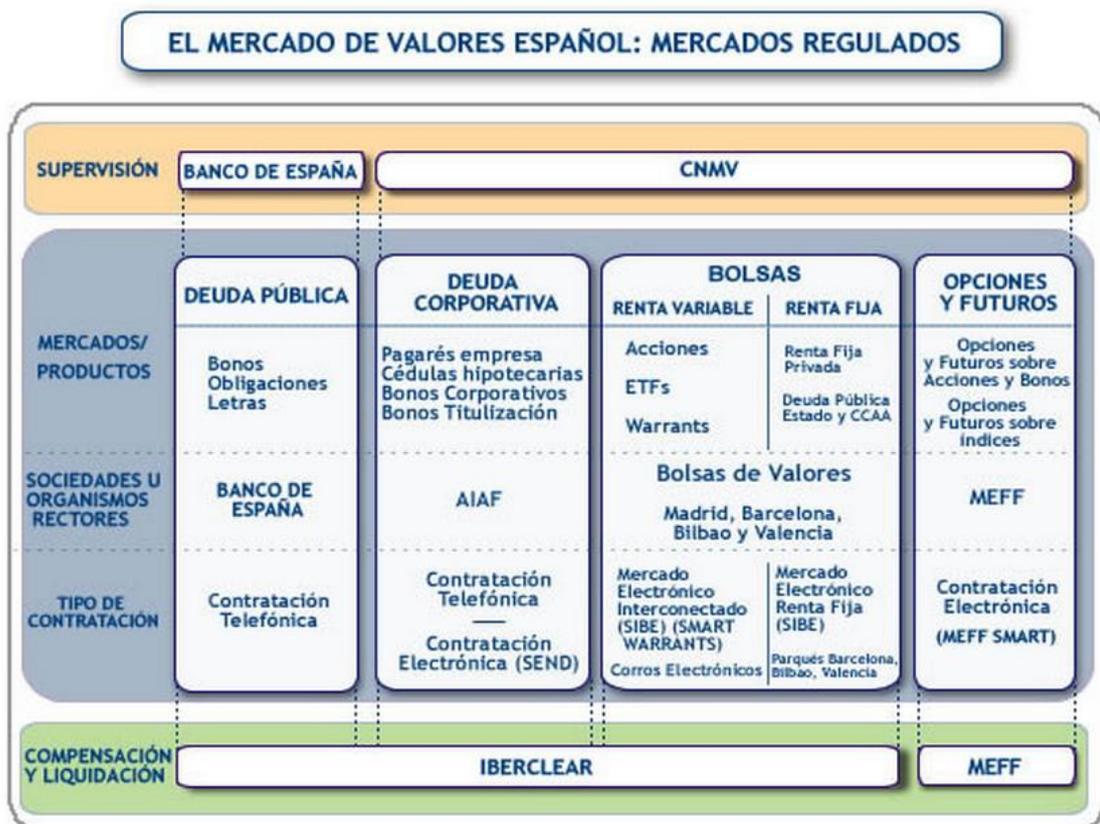
BME es la encargada del Sistema de Interconexión Bursátil Español SIBE, que interconecta las 4 Bolsas de Valores. Se trata de una sociedad muy diversificada con más de 20 sociedades entre las cuales se pueden encontrar las 4 Bolsas de valores, el AIAF, MEFF, BME CLEARING, IBERCLEAR, MAB, etc., (*Ver Anexo 2*). Cabe decir que, aunque da soporte, no incluye el Mercado de Deuda Pública.

Para que un valor cotice en la Bolsa de Valores, es necesario que la CNMV admita en al menos dos Bolsas su negociación atendiendo a criterios de liquidez, frecuencia, volumen y características de las empresas.

---

<sup>5</sup> Por ejemplo, la *Ley 47/2007 de 19 de diciembre* introduce modificaciones para poder desarrollar estas Directivas.

Figura 6: Estructura del Mercado de Valores Español



Fuente: Bolsa de Madrid.

## Contratación de acciones

Existen dos sistemas de contratación, tal y como se describe a continuación:

- El **mercado de corros**, que ha sido el sistema tradicional de contratación desde los inicios, es decir, los operadores de las Sociedades y Agencias de Valores se reúnen físicamente en el parqué y realizan las negociaciones, sin embargo, este sistema de contratación representa entre el 1-5% de la contratación total debido a que no resulta eficiente y el tiempo de ejecución de una orden de compra o de venta es demasiado largo.
- El **mercado electrónico** mediante el SIBE por el que se realizan las contrataciones automáticamente mediante medios informáticos, por lo que existe información en tiempo real de los precios, volúmenes contratados, etc.

Para poder contratar acciones es imprescindible seguir unas determinadas pautas desde el punto de vista del inversor:

### 1º Apertura de una cuenta de valores:

Lo primero es ponerse en contacto con un intermediario financiero y abrir una cuenta de valores. Actualmente cualquier entidad bancaria dispone de estos servicios de mediación, sin embargo, debido a la fuerte competencia es preferible abrir una cuenta de valores con algún intermediario especializado dentro del mercado, en función de las comisiones, herramientas, información disponible del mercado, etc. Esta cuenta de valores o alta de expediente es la herramienta para poder administrar la cartera de valores, la cual irá asociada a una cuenta corriente desde donde se realizarán las transferencias de efectivo que se necesiten.

### 2º Tratamiento de las órdenes.

Una vez con el efectivo disponible en la cuenta de valores, se puede realizar la emisión de órdenes de compra y venta. Mediante una identificación el propietario de la cuenta de valores puede acceder a las herramientas necesarias para poder cursar estas órdenes.

La ejecución de las órdenes se realizan en cuestión de pocos segundos; la tecnología permite que cualquier intermediario envíe la orden al operador del mercado continuo, quien valida los datos e introduce la orden en el SIBE donde se cruza con otra orden de signo contrario (compra/venta). Después de este proceso que se realiza en tan solo unos segundos, el inversor podrá comprobar que su orden está confirmada, al igual que podrá comprobar el precio al que se ejecutó.

### 3º Liquidación

Una vez que se han ejecutado las órdenes deseadas se procede a la liquidación, es decir, el proceso de intercambio de los valores y efectivo de cualquier operación. Esta liquidación se realiza por parte de la Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores (IBERCLEAR). Esta sociedad de BME, es la encargada de la compensación y liquidación de los valores en las 4 bolsas españolas, el Mercado de Deuda Pública Anotada, el AIAF, así como el Latibex.

## Comisiones y costes

Los costes de las operaciones se pueden clasificar en 2 grupos:

**Costes de intermediación:** Costes de gestión de la compra/venta, además de la comisión de custodia de valores o mantenimiento según el caso. Estas comisiones son cobradas por parte del intermediario.

**Cánones de contratación y liquidación:** son las comisiones que reciben la Bolsa de Valores y la SCLV (Sociedad de Compensación y Liquidación de Valores).

Tabla 3: Cánones de contratación de acciones

Efectivo	Fijo	% s/efectivo
0 - 300 €	1,10 €	-
300,01 - 3000 €	2,45 €	0,024%
3000,01 - 35000 €	4,65 €	0,012%
35000,01 - 70000 €	6,40 €	0,007%
70000,01 - 140000 €	9,20 €	0,003%
> 140000,01 €	13,40 €	-

Fuente: **Renta4**.

Como se puede comprobar en la tabla 3, la comisión de contratación está formada por una parte fija y una variable. Además se añade la comisión de liquidación que supone el 0.0026% sobre el efectivo con un mínimo de 0.1€ y máximo de 3.5€.

## Protección del inversor.

En línea con la Directiva MiFID (*Markets in Financial Instruments Directive*), una figura que fue creada por la Bolsa de Madrid es el Comisionado para la Defensa del Inversor, con la misión de atender las reclamaciones de cualquier persona o entidad relacionada con las operaciones realizadas en la Bolsa de Valores. La reclamación finaliza con un informe en el caso en que las partes no hayan llegado a un acuerdo, sin embargo, este informe no tiene carácter vinculante.

La LMV recoge normas de conducta dirigidas a los participantes del mercado. Se pretende con ello proteger principalmente los intereses de los inversores particulares, principalmente los clientes de las Agencias y Sociedades de valores, así como velar por la transparencia y sancionar la utilización de la información privilegiada. Como ya se ha mencionado, esta potestad sancionadora le corresponde a la CNMV.

## 6. LAS EMPRESAS DE SERVICIOS DE INVERSIÓN

Como se ha visto en apartados anteriores, los inversores presentan unas necesidades determinadas de inversión. Estas necesidades suelen ser cubiertas fundamentalmente por las Empresas de Servicios de Inversión o ESI. EL *Real Decreto 217/2008, de 15 de febrero* expone que las funciones propias de las empresas de servicios de inversión corresponden a las sociedades y agencias de valores, las sociedades gestoras de carteras, y las EAFI (Empresas de Asesoramiento Financiero).

En la siguiente tabla (tabla 4) se muestra una breve comparativa acerca de las ESI, así como las entidades bancarias, las cuales no son empresas de servicios de inversión aunque puedan realizar los servicios propios de estas.

Tabla 4: Clasificación de Empresas de Servicios de Inversión (ESI).

Sociedades de valores	Pueden operar profesionalmente tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, y realizar todos los servicios de inversión y servicios auxiliares.
Agencias de valores	Profesionalmente sólo pueden operar por cuenta ajena, con representación o sin ella. Tienen prohibida la negociación por cuenta propia, el aseguramiento de emisiones o colocaciones de instrumentos financieros y la concesión de créditos y préstamos a inversores.
Sociedades gestoras de carteras	Pueden prestar el servicio de gestión discrecional e individualizada de carteras de inversión, según el mandato del cliente. También están facultadas para la actividad de asesoramiento en materia de inversión, de análisis financiero y elaboración de informes de inversiones u otras recomendaciones generales, así como el asesoramiento a empresas sobre estructura de capital, estrategia industrial y cuestiones afines.
EAFI	Son las personas físicas o jurídicas que exclusivamente pueden prestar servicios de inversión de asesoramiento en materia de inversión y los servicios auxiliares.
Entidades de crédito (Bancos y cajas de ahorro)	Aunque no sean empresas de servicios de inversión, podrán realizar habitualmente todos los servicios y sus auxiliares.

Fuente: Instituto de Estudios Bursátiles

De acuerdo con el contexto de este trabajo, basado en un entorno del asesoramiento financiero, se analizan a continuación las características fundamentales de las EAFI:

### **Empresas de Asesoramiento Financiero**

Según el *RD 217/2008*, en su artículo 5 define el servicio de **asesoramiento** en materia de inversión como “*la prestación de recomendaciones personalizadas a un cliente, sea a petición de éste o por iniciativa de la empresa, con respecto a una o más operaciones relativas a instrumentos financieros*”, dichos instrumentos serán los señalados en el artículo 2 de la LMV. Es decir, el asesor financiero debe ayudar de manera personalizada al cliente en la toma de decisiones de inversión mediante instrumentos financieros en su conjunto, abordando aspectos de patrimonio, fiscalidad, rentabilidad, etc.

En España, más del 90% del mercado del asesoramiento en esta materia, se lleva a cabo en las entidades financieras en contraste con países como Reino Unido o Suiza en donde el asesor financiero representa con creces cifras superiores al 50% en materia de asesoramiento financiero. La limitación más importante a esta figura es el hecho de la baja cultura financiera:

La carencia de una cultura financiera en España hace, por un lado, que los inversores no contemplen el hecho de pagar por servicios de asesoramiento en esta materia. Por otro lado, supone el desconocimiento por parte de los clientes de los productos que contratan.

Como consecuencia de esta carencia se ha podido observar hechos tan relevantes como la contratación de *participaciones preferentes* por parte de los clientes de las entidades bancarias durante los últimos años, sin conocer realmente la estructura de dichos productos.

Sin embargo, la mala praxis tan relevante ocurrida en España como consecuencia de la contratación de este tipo de instrumentos, que ha supuesto la pérdida del capital de pequeños ahorradores, también ha de considerarse como una oportunidad para el sector del asesoramiento financiero, visto que numerosas entidades han incurrido en malas prácticas, como por ejemplo la no transmisión de la información necesaria para el entendimiento de un producto financiero a contratar, cuya obligación corresponde a la entidad<sup>6</sup>.

La *Directiva MIFID* ha podido sentar las bases para una regulación del asesoramiento financiero como servicio de inversión, sin tener que ser considerado como un servicio auxiliar. Así pues, las EAFI pueden ser constituidas por personas físicas y jurídicas. Según el artículo 22 del *RD 217/2008* para las personas jurídicas es necesario un capital mínimo de 50.000 euros o bien un seguro de responsabilidad civil con una cobertura mínima de 1 millón de euros por reclamación de daños y una cobertura mínima de 1.5 millones de euros para la totalidad de las reclamaciones. En cambio para las personas físicas no es necesario un capital mínimo sino tan solo un seguro de responsabilidad civil con las mismas coberturas anteriormente comentadas.

---

<sup>6</sup>Ver Anexo 3

El asesor financiero debe tener unos **requisitos profesionales** como son:

- Un **conocimiento y experiencia** adecuados para el ejercicio de sus funciones cumpliendo con los principios de honorabilidad profesional. Según la regulación actual, para constituirse como asesor financiero es necesario demostrar conocimientos y experiencia adecuados para ejercer sus funciones. Mientras que los conocimientos pueden ser demostrados mediante un título universitario y certificaciones acreditativas, la experiencia es necesaria acreditarla con una experiencia mínima de tres años en el campo del asesoramiento financiero.

Por lo que respecta a las acreditaciones, éstas pueden obtenerse por medio de la Asociación EFPA (*European Financial Planning Association*), un organismo independiente de acreditación y certificación en cuanto a los certificados homologados EFA (*European Financial Advisor*) y EFP (*European Financial Planner*).

- **Conocimiento de los objetivos y necesidades** personales, patrimoniales, financieras, fiscales, etc., de su cliente. Este conocimiento pretende analizar las circunstancias pasadas, presentes y futuras del cliente con la intención de conseguir un buen asesoramiento. El asesor debe transmitir toda la información relevante al cliente respecto de los productos que se ofertan y de los costes o comisiones que se derivan de ellos. Por ello, teniendo en cuenta que el objetivo general es crear una cartera que maximice la utilidad del inversor, y basándose en ciertos criterios de la CNMV, las necesidades generales del inversor pueden ser clasificadas en tres estrategias diferentes de inversión:

**1.1 Mantener el capital:** para conseguir este objetivo simplemente se debe retornar un tipo de interés similar a la inflación. Por ejemplo, la renta fija a corto plazo o las inversiones en mercados monetarios son idóneas para este tipo de inversores que simplemente desean mantener su poder adquisitivo.

**1.2 Generar capital:** los inversores que desean generar capital desean una rentabilidad algo superior a la inflación pero sin exposición al riesgo. Por ejemplo, la renta fija a largo plazo es idónea para este tipo de inversores en donde la prima de riesgo se suele componer por la inflación más un pequeño diferencial.

**1.3 Maximizar capital:** para conseguir este objetivo es necesario asumir un mayor riesgo. No obstante, el objetivo es maximizar la rentabilidad de la inversión dado un determinado nivel de riesgo dispuesto a asumir. Los inversores de este perfil estarán expuestos a instrumentos como por ejemplo valores de renta variable.

Así pues, será necesario conocer ciertas características del inversor tales como la edad, la situación laboral y familiar, la situación patrimonial, las perspectivas económicas, la cultura financiera de cada cliente, etc.; son variables que al fin y al cabo afectarán a la asunción de riesgos y al conocimiento del tipo de inversor del que se trata.

De la misma manera, en función de las necesidades del inversor y la disponibilidad del capital que desee tener en un periodo dado, se debe limitar el horizonte temporal de inversión así como el nivel de liquidez.

Es importante señalar que no existe una clasificación exacta con perfiles absolutos en los que un inversor encaje a la perfección, por lo que el perfil debe definirse en términos globales.

- **Independencia y transparencia:** la figura del asesor financiero permite velar por el interés del cliente, mientras que la figura del agente financiero está vinculada a una empresa de servicios de inversión, como por ejemplo podría ser una sociedad de valores. Es decir, mientras que el asesor financiero goza de una independencia plena y se provee de diferentes entidades para conseguir los productos necesarios de acuerdo con las necesidades de su cliente, el agente financiero se vincula únicamente con una determinada entidad para prestar los servicios a su cliente. La gran diferencia entre ambas figuras es que el agente es un comercializador del producto de una empresa concreta de inversión, mientras que el asesor trata de encontrar los mejores productos para velar por los intereses del cliente, sin la necesidad de estar vinculado a estos productos. No obstante, a pesar de que el asesor financiero sea remunerado por parte del cliente, la ley también contempla la posibilidad, bajo unos determinados requisitos, de que el asesor sea remunerado por terceros. Por tanto, el asesor financiero que es remunerado exclusivamente por parte del cliente puede llegar a mostrar mayor independencia y evitar de este modo conflictos de intereses.
- **Control y supervisión de la CNMV:** para poder prestar los servicios propios de las EAFI es necesario que estas empresas, constituidas tanto como personas físicas o jurídicas, estén registradas y autorizadas por la CNMV.

Figura 7: Listado de Empresas de Asesoramiento Financiero

» Listado de Empresas de Asesoramiento Financiero

El servicio de asesoramiento en materia de inversión consiste en la prestación de recomendaciones personalizadas a un cliente, sea a petición de éste o por iniciativa de la empresa, con respecto a una o más operaciones relativas a instrumentos financieros. Este servicio de inversión puede ser prestado por las sociedades y agencias de valores las sociedades gestoras de carteras, las sociedades gestoras de instituciones de inversión colectiva y las entidades de crédito. Siempre que dispongan todas ellas de autorización para ello conforme a su programa de actividades. Las personas físicas o jurídicas inscritas en el registro de EAFI (Empresas de Asesoramiento Financiero) también prestan el servicio de asesoramiento en materia de inversión, siendo éste el único servicio de inversión que están autorizadas a prestar.

Denominación Social	No. Registro Oficial	Dirección	Localidad	Código Postal	País	Fecha de Registro
360 CORA EAFI, SL	7	ANTONIO MAURA, 7, BAJO	MADRID	28014		27/10/2009
ABACO CAPITAL INVESTMENTS, EAFI, SL	21	CLAUDIO COELLO, 124, 6º	MADRID	28006		12/02/2010
ABANTE CONSEJEROS FINANCIEROS INDEPENDIENTES, EAFI, SA	1	C/ PADILLA 32, ESCALERA IZDA, PRIMERÓ IZDA	MADRID	28006		30/04/2009
ACTIVE COMPASS EAFI, SL	64	C/ ORFILA 3, 2º DERECHA	MADRID	28010		10/06/2011
AD-HOC ASESORES FINANCIEROS EAFI, SA	5	JUAN BRAVO 34	MADRID	28006		05/08/2009
AFI INVERSIONES FINANCIERAS GLOBALES EAFI, SA	10	ESPAÑOLETO 19	MADRID	28010		06/11/2009
AFS FINANCE ADVISORS, EAFI, SL	20	VELAZQUEZ 27, 1º IZQUIERDA	MADRID	28001		12/02/2010
AGORA ASESORES FINANCIEROS EAFI, SL	57	C/ PRINCIPE DE VERGARA 85, 2º DERECHA	MADRID	28001		11/03/2011
ALEXANDRE GARCIA PINARD	104	RAMBLA NOVA, 2 1º 2ª	TARRAGONA	43004		23/11/2012
ALITAN INVERSIONES, EAFI, S.L.	25	AVENIDA DIAGONAL, 413	BARCELONA	08008		18/03/2010
ALTAIR FINANCE, EAFI, S.L.	95	C/ALFONSO XI, 7-5º IZQDA	MADRID	28014		11/05/2012
ALTER ADVISORY EAFI, S.L.	130	RUIZ ZORRILLA, 2, PLANTA 3	CASTELLÓN	12001		04/10/2013
ALTERAREA EAFI, SL	37	PRÍNCIPE, 53 - PLANTA 3ª	VIGO	36202		02/07/2010
AMOROS ARBAIZA INVERSIONES EAFI, SL	35	PASEO DE LA CASTELLANA 144, 5º	MADRID	28046		11/06/2010

Fuente: CNMV

## La Directiva MiFID

La *Directiva 2004/39/CE*, conocida como MiFID (*Markets in Financial Instruments Directive*), se justifica debido a la necesidad de regulación en Europa tras el surgimiento de nuevos productos financieros cada vez más complejos y accesibles para los inversores. Los objetivos principales que se pretenden alcanzar son tres: aumentar la competencia y la diversificación de los servicios, armonizar el marco legal europeo mediante un único mercado de servicios financieros y reforzar la protección a los inversores, siendo esta última la más importante de todas.

Esta directiva pretende la protección del inversor por encima de todo. Algunos de los medios para conseguir este objetivo deben ser una información de mayor calidad, mayor transparencia, el perfeccionamiento de normas de conducta, la aplicación del principio de mejor ejecución por parte de las ESI y la realización previa de un test de idoneidad o conveniencia del cliente para ajustar los productos comercializados a los mismos.

Esta directiva plantea normas de conducta a favor de una mayor protección de los inversores minoristas en relación con los **instrumentos complejos**. Por ello es importante realizar una distinción entre los productos complejos y los no complejos. Sin embargo, la MIFID, en su artículo 19.6 no establece una lista cerrada de productos no complejos, exponiendo que para la prestación de servicios de inversión no es necesario la obtención de información por parte de los clientes siempre que “*dichos servicios se refieran a acciones admitidas a cotización en un*

*mercado regulado o en un mercado equivalente de un tercer país, a instrumentos del mercado monetario, obligaciones u otras formas de deuda titulizada (excluidas las obligaciones o los valores de deuda titulizada que incluyan derivados), Organismos de Inversión Colectiva en Valores Mobiliarios (OICVM) y otros instrumentos financieros no complejos". Como consecuencia de esto, es importante resaltar que las participaciones preferentes son consideradas como un instrumento complejo.*

## Test de idoneidad y de conveniencia

### Test de conveniencia

El *test de conveniencia*<sup>7</sup> es un documento que pretende obtener del cliente la información necesaria que permita a la ESI determinar si tiene la experiencia y los conocimientos necesarios para comprender los riesgos que implica el producto a contratar. De esta manera se pretende conseguir la protección adecuada en la venta de productos a clientes minoristas que no tengan el conocimiento suficiente para entender las características y riesgos asociados.

En función de la información proporcionada, el test podrá dar el resultado de:

- **Conveniente:** se procede a la contratación del producto indicando así que es conveniente para el cliente.
- **No conveniente:** se informará al cliente de que la información facilitada por el mismo ha determinado que el producto no es conveniente para su contratación, no obstante, esto no limita la contratación y por tanto el cliente podrá continuar adelante con la operación si así lo desea, dejando constancia de que la entidad ha realizado el test de conveniencia oportuno.

Es importante conocer que la complejidad no es necesariamente sinónimo de riesgo asociado, sino que viene determinada por la forma en que un instrumento está estructurado, con lo que afectará en la mayor o menor facilidad para *comprender* los riesgos asociados al mismo.

### Test de idoneidad

El *test de idoneidad*<sup>8</sup> es un documento que pretende evaluar la idoneidad de las operaciones recomendadas o de la composición de la cartera en función de cada cliente. El objetivo es determinar el perfil inversor para poder ofrecer un asesoramiento adecuado a cada perfil. A diferencia del test de conveniencia, la negación a realizar el test de idoneidad implica la imposibilidad de ofrecer el servicio ofertado al cliente.

---

<sup>7</sup> Ver Anexo 4

<sup>8</sup> Ver Anexo 5

## 7. INSTITUCIONES DE INVERSIÓN COLECTIVA O IIC

Según la Ley 35/2003, las Instituciones de Inversión Colectiva *“son aquellas que tienen por objeto la captación de fondos, bienes o derechos del público para gestionarlos e invertirlos en bienes, derechos, valores u otros instrumentos, financieros o no, siempre que el rendimiento del inversor se establezca en función de los resultados colectivos”*. Las IIC las podemos clasificar en función de varios criterios, por ejemplo según sus inversiones, su estructura, legislación aplicable, etc. Sin embargo, para el objeto de este Trabajo nos vamos a centrar en la distinción en función de sus inversiones, distinguiendo así dos grandes bloques: las IIC de carácter financiero y las de carácter no financiero.

### **Carácter financiero:**

1. **Fondos de Inversión financiera:** un fondo de inversión es simplemente el conjunto de ahorros individuales de particulares o empresas cuya gestión se encarga a un grupo gestor, es decir, a profesionales especializados en mercados financieros, con el objetivo de obtener una rentabilidad mayor de la que obtendría el partícipe de manera individual. El objetivo de un fondo de inversión financiera, como su propio nombre indica, es la inversión en activos financieros. La aportación al patrimonio del fondo se hace a través de la suscripción de participaciones y este carece de personalidad jurídica.
2. **Sociedad de Inversión de Capital Variable o SICAV:** son IIC financieras con forma societaria en donde los ahorradores se convierten en accionistas realizando una aportación al capital social adquiriendo acciones. Estas sociedades pueden autogestionarse o encargar su gestión a una Sociedad Gestora de Instituciones de Inversión Colectiva o SGIIC. La gran diferencia respecto a un fondo reside en la personalidad jurídica, la SICAV debe ser una sociedad anónima mientras que un fondo carece de personalidad jurídica.

Por lo que respecta a la fiscalidad de estas sociedades, tanto los fondos de inversión como las SICAV tributan al 1% en el Impuesto de Sociedades y los partícipes/accionistas tributan por las *plusvalías* obtenidas. Así pues, desde el 1 de enero de 2012, estas plusvalías obtenidas tanto por medio de rendimientos de capital mobiliario en forma de dividendos como por ganancias/pérdidas patrimoniales por enajenación de estos valores mobiliarios, tendrían una retención del 21% pero tributarían al tipo establecido que se muestra en la tabla para ambos casos, integrándose de esta manera en la base imponible del ahorro:

Tabla 5: Retención sobre rendimientos de capital

Base Liquidable	Tipo Aplicable
De 0 a 6.000,00 euros	21%
De 6.000,01 a 24.000 euros	25%
De 24.000,01 euros en adelante	27%

Fuente: AET

#### Carácter no financiero:

1. En cuanto a las IIC de carácter no financiero, las más importantes son las IIC Inmobiliarias. El objetivo de estas IIC es la inversión en bienes inmuebles de naturaleza urbana con fines de arrendamiento. Una clase de estas entidades se puede encontrar en el MAB (Mercado Alternativo Bursátil) por medio de las SOCIMIs que representan Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión Inmobiliaria, las cuales deben cumplir con unos requisitos determinados, y gozan de unas características propias, como por ejemplo de un régimen fiscal especial, en donde los dividendos distribuidos a los socios no están sometidos a retención, por lo que, desde el punto de vista de la fiscalidad, es una buena alternativa de inversión que debe ser tenida en cuenta.

## 7.1 FONDOS DE INVERSIÓN

Como ya se ha comentado, un fondo de inversión es un patrimonio que no posee personalidad jurídica propia, compuesto por partícipes que obtienen derechos de propiedad mediante un certificado de participación en el fondo. Este fondo es administrado por una Sociedad Gestora que es la encargada de la gestión así como por una Entidad Depositaria que es la entidad que custodia los títulos y el efectivo y es la que tiene las funciones de garantía ante los inversores.

### *Partícipe y participaciones*

El partícipe, que puede realizar su aportación al fondo bien en el momento de constitución del mismo o con posterioridad, tiene ciertos derechos mínimos como son, la posibilidad del reembolso del valor de sus participaciones así como su traspaso a otras IIC, obtener información actualizada y permanente sobre el fondo, y exigir responsabilidades a la sociedad gestora o depositaria así como poder reclamar ante el departamento de atención al cliente o defensor del cliente.

Debido a la gran variedad existente de fondos, como por ejemplo fondos de renta fija, variable, mixtos, garantizados, referenciados, de capital riesgo, fondos en divisa, de gestión alternativa, éticos, etc., es importante un asesoramiento adecuado para poder elegir un fondo de inversión en función del perfil de riesgo de cada inversor.

### *Valor Neto Liquidativo*

El Valor Neto Liquidativo o VNL se obtiene de dividir el patrimonio neto del fondo por el número de participaciones. Las Sociedad Gestora es la encargada de publicar diariamente el “*Net Asset Value*” o Valor Neto Liquidativo del fondo, pues está obligada a ello desde que se inscribe en la CNMV. La rentabilidad de este valor liquidativo que representa al fondo de inversión es calculada de la siguiente manera:

$$R_f = \frac{VL_f - VL_i}{VL_i} \quad (6)$$

Siendo:

$R_f$ : Rentabilidad del fondo o VNL

$VL_f$ : Valor liquidativo en el periodo final

$VL_i$ : Valor liquidativo en el periodo inicial

### *Rentabilidad y riesgo*

Es importante establecer varios criterios para la elección de un fondo y no ceñirse exclusivamente en la rentabilidad. Aspectos como el riesgo o la evolución del mercado deben ser tenidos en cuenta. No menos importante es el hecho de conocer en qué tipos de instrumentos y empresas invierte dicho fondo para poder conocer la política de inversión. Es importante también tener en consideración los ratings de Fondos teniendo en cuenta medidas de *rentabilidad-riesgo* así como la evaluación e implicación del equipo gestor.

## Comisiones

Las comisiones inherentes a cualquier Fondo de Inversión son la comisión de gestión y la de depósito:

- **La comisión de gestión:** es la remuneración de la sociedad gestora por su gestión y administración. Esta comisión suele establecerse en función del patrimonio y/o del rendimiento.
- **La comisión de depósito:** remunera a la Sociedad Depositaria por la custodia de las participaciones.

Estas comisiones, tanto la de gestión como la de depósito se cargan diariamente en el valor liquidativo de las participaciones, con lo que el partícipe no debe aportar ninguna cantidad. No obstante, podemos encontrar otras dos comisiones añadidas que, en caso de existir, sí debe asumir el partícipe, y por tanto afectará a su *“Net Asset Value”*:

- **La comisión de suscripción:** se aplica en el momento en que el inversor se convierte partícipe del fondo y es percibida por la sociedad gestora deduciéndose del efectivo que desee aportar el partícipe.
- **La comisión de reembolso:** se aplica en el momento de reembolso o en el momento de venta de la participación. También es percibida por la sociedad gestora en función del importe bruto reembolsado. Puede ser el caso que existan cláusulas donde la comisión de reembolso simplemente quede sujeta al hecho de ejercer este derecho antes de un plazo determinado prefijado, de manera que a partir de dicho plazo, es posible que no se aplique dicha comisión de reembolso.

Tabla 6: Comisiones del Fondo de Inversión Bestinfond F.I.

Comisiones y requisitos	
COMISIÓN DE GESTIÓN	1,75%
COMISIÓN DE DEPÓSITO	0,04%
COMISIÓN DE SUSCRIPCIÓN	no existe
REEMBOLSO / TRASPASO < 1año	3%
INVERSIÓN MÍNIMA INICIAL	6.000 €
INVERSIÓN MÍNIMA ADICIONAL	1.000 €
INVERSIÓN A MANTENER	6.000 €
TER	1,81%

Fuente: Bestinver.

La gran mayoría de los fondos registrados en España son fondos de capitalización o acumulación, es decir, fondos que incorporan diariamente al patrimonio los cambios producidos en los valores liquidativos, por lo que no distribuyen dividendos. Por tanto, las plusvalías o minusvalías se obtendrán al reembolsar las participaciones, disfrutando de esta manera de ventajas fiscales mediante el diferimiento de impuestos:

Por ejemplo, comparando fiscalmente un depósito bancario a un año a un 3% y un fondo de inversión con la misma rentabilidad, es decir, con un valor liquidativo inicial de 20€ y un valor liquidativo final de 20,6€ obtenemos la siguiente información (tabla 7):

Tabla 7: Comparación fiscal entre un depósito y un fondo de inversión

	DEPOSITO 3%	FONDO 3%
Inversión	100.000€	100.000€ (5.000 participaciones)
Rendimientos	3.000€	3.000€
<b>Tributación 21%</b>	<b>630€</b>	<b>18,35€</b>

Fuente: elaboración propia

Puesto que se rescatan 3.000€ es el equivalente a  $3.000/20,6$ , es decir 145,631 participaciones del fondo con lo que el beneficio a imputar es  $(20,6 \times 145,631) - (20 \times 145,631)$  obteniendo un resultado aproximado de 87,38€ con lo que la tributación, teniendo en cuenta un tipo del 21%, es de 18,35€; es decir, se reduce el tributo un 97%.

Además de la anterior ventaja fiscal que se basa en el diferimiento del impuesto, el traspaso de participaciones de un fondo a otro no está sujeto a tributación, es decir, cuando se realice una venta de participaciones para traspasarlas a otro fondo de inversión, dicha venta no tributará.

### Sociedad gestora de las IIC

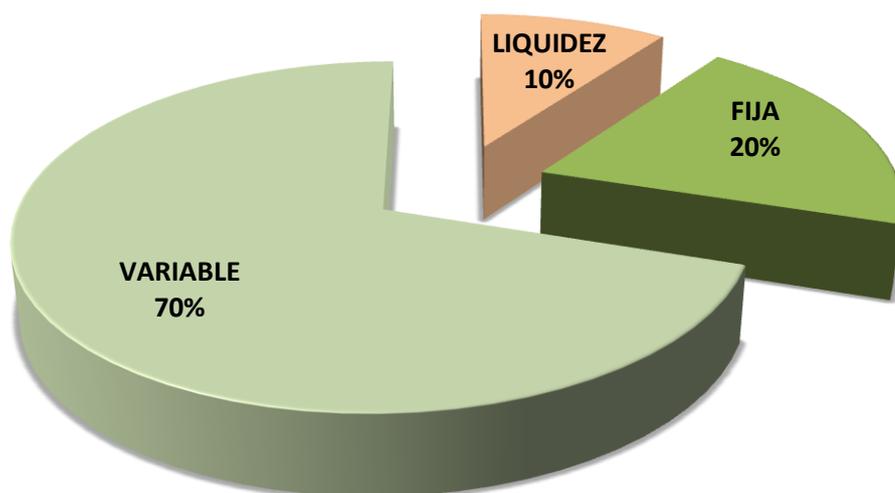
La sociedad gestora de las IIC es la entidad que gestiona y por tanto decide la política de inversiones. Esta sociedad no es propietaria de la IIC, simplemente es la administradora y gestora, siendo los propietarios de la IIC los partícipes. Una misma gestora puede gestionar diversos fondos al mismo tiempo y están sometidas a una normativa en cuanto a recursos propios exigibles, diversificación de riesgos, financiación y concesión de préstamos, etc. Tienen la obligación de publicar un folleto completo conteniendo las especificaciones de la normativa aplicable y los estatutos, un folleto simplificado en donde se resume la información sobre la IIC, los objetivos, política de inversión, evolución histórica, etc., un informe anual conteniendo las cuentas anuales y el informe de gestión, y por último dos informes trimestrales y uno semestral.

## 7.2 PROCESO DE CREACIÓN DE UNA CARTERA DIVERSIFICADA.

Antes de elaborar una cartera, es preciso analizar los distintos mercados y determinar los pesos que ocuparán estos mercados dentro de la cartera en función de las expectativas de crecimiento. Existen muchos aspectos a tener en cuenta a la hora de comparar si nuestra cartera ha obtenido mayor o menor rentabilidad en comparación con el *benchmark* como por ejemplo la selección de sectores, de países, de divisas, etc., sin embargo, los dos criterios más importantes son la **asignación de activos** y la **selección de activos**. Mientras que el primero trata de seleccionar la proporción que se dedica a renta fija, variable y liquidez, el segundo trataría de estudiar los distintos tipos de activos en los que se invertiría en función de la revalorización esperada. El objetivo es determinar si la gestión se ha realizado mejor o peor en comparación con el *benchmark*.

Gráfico 4: Cartera diversificada

### Cartera Diversificada



Fuente: elaboración propia.

## ASSET ALLOCATION O ASIGNACIÓN DE ACTIVOS

La asignación de activos indica la parte del exceso de rentabilidad que proviene de la diferencia de los pesos de los activos respecto del *benchmark*. Es decir, se trata de ver qué parte del exceso de rentabilidad proviene como consecuencia de la elección de los pesos en renta variable, fija y liquidez, con respecto el *benchmark* utilizado. Esto se consigue multiplicando la rentabilidad conseguida en el *benchmark* por la diferencia entre el peso en cartera y el peso en el *benchmark* del activo en cuestión. Por ejemplo, suponiendo que el *benchmark* ha conseguido una rentabilidad agregada del 5,585% y nuestra cartera ha conseguido una rentabilidad del 6,8% podemos realizar lo siguiente:

Tabla 8: Asignación de activos

Activos	Peso en Cartera	Peso en Benchmark	Rent. Benchmark	Exceso
Variable	70%	65%	7,5%	0,375%
Fija	20%	30%	2,2%	-0,22%
Liquidez	10%	5%	1%	0,05%

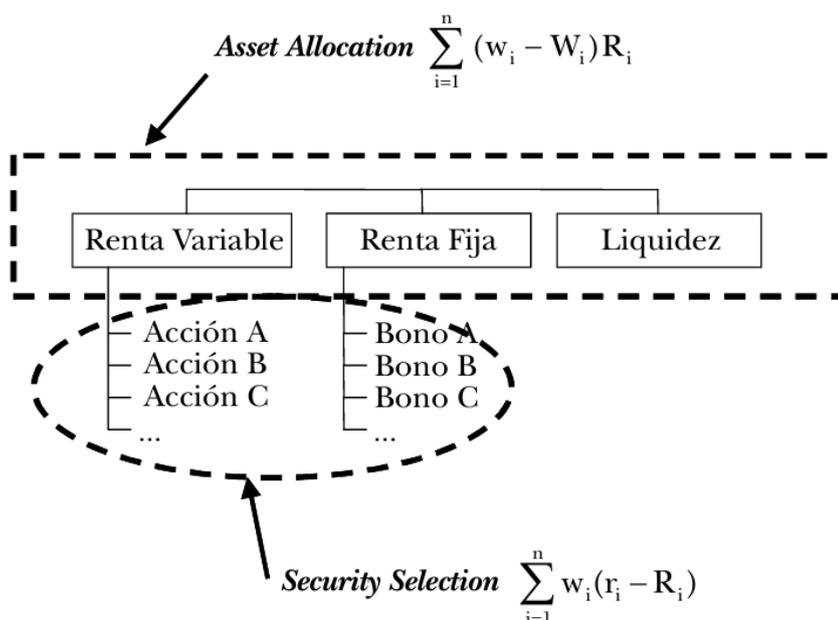
Fuente: elaboración propia.

Es decir, se obtiene un exceso de rentabilidad del 0,205% debido a una eficiente asignación de activos en función de renta fija, variable y liquidez.

## SECURITY SELECTION O SELECCIÓN DE ACTIVOS

La selección de activos indica la parte del exceso de rentabilidad que proviene de la diferencia lograda en **cada tipo de activo**. Se puede comprobar gráficamente cual es la diferencia entre *Asset Allocation* y *Security Selection*:

Figura 8: Diferencia entre asignación de activos y selección de activos



Fuente: Análisis y selección de inversiones en mercados financieros. (Brun, X., y Moreno, M., 2008)

Siendo:

$w_i$ = Peso del activo  $i$  en cartera.

$W_i$ = Peso del activo  $i$  en el *benchmark* utilizado.

$R_i$ =Rentabilidad del activo  $i$  del *benchmark*.

$r_i$ =Rentabilidad del activo  $i$  en cartera.

Por ejemplo, para poder calcular el exceso de rentabilidad proveniente de la selección de activos, es necesario conocer la rentabilidad lograda por cada uno de los tipos de activos dentro de la cartera:

Tabla 9: Selección de activos

Tipos de Activos	Peso en Cartera	Peso en <i>Benchmark</i>	Rent. del <i>Benchmark</i>	Rent. de Cartera	Exceso de Rentabilidad
Variable	70%	65%	7,5%	9%	1,05%
Fija	20%	30%	2,2%	2%	-0,04%
Liquidez	10%	5%	1%	1%	0%

Fuente: elaboración propia.

Así pues, en renta variable se ha obtenido mayor rentabilidad que el *benchmark*, en renta fija se ha obtenido menos y se presupone que en liquidez se ha obtenido lo mismo al no existir selección de activos. Aplicando la fórmula del gráfico anterior se obtiene el exceso de rentabilidad obtenido como consecuencia de la selección de activos, obteniendo de este modo un exceso total de 1,01% en función de los activos que se han elegido.

Así pues, sumando el exceso de rentabilidad obtenido de la asignación de activos y de la selección de activos, obtenemos un total de 1,215%, con lo que es equivalente a la diferencia de rentabilidad obtenida de nuestra cartera con respecto la rentabilidad del *benchmark* (6,8% - 5,585%).

## GESTION PASIVA FRENTE A GESTION ACTIVA

### *GESTION PASIVA*

La gestión pasiva se caracteriza por el diseño de una cartera en el momento inicial que rara vez se modificará. Bajo la gestión pasiva se asume que el mercado es eficiente en la formación de precios y que los mismos reflejan toda la información existente en el mercado. El análisis fundamental será la base para la gestión pasiva y para la determinación de las proporciones en renta fija, renta variable y liquidez.

Por tanto, este tipo de gestión se puede vincular a la **asignación estratégica** basada en la asignación de activos a largo plazo y coincidiría con la estrategia general de generar capital. Los objetivos que se pretenden conseguir son a largo plazo, se intenta realizar pocos cambios en la composición y no se tiene en cuenta el corto plazo. En caso de que sea preciso realizar dichos cambios como consecuencia de la variación del riesgo, se intenta estudiar los motivos que han llevado a este nuevo nivel de riesgo.

### *GESTION ACTIVA*

La gestión activa se caracteriza por el diseño de una cartera original pero con variaciones periódicas en cada momento en función de las expectativas del mercado. Se asume la no creencia de la eficiencia del mercado, por tanto, los precios no reflejan toda la información existente y por ello no reflejan el valor real. La supervisión de la cartera debe ser frecuente y se debe buscar activos infravalorados respecto el valor teórico de cotización. El análisis técnico es la base para este tipo de gestión y para la determinación de los activos que se debe comprar.

Por tanto, este tipo de gestión se puede vincular a la **asignación táctica** basada en la revisión periódica de la cartera de activos y se correspondería con la estrategia global de maximizar el capital. Trata acerca de políticas a corto plazo. Algunos de los objetivos que se pretenden conseguir bajo este tipo de asignación son: la determinación de si el precio teórico coincide con su cotización y la revisión constante de la composición de la cartera tanto en riesgo asumido como en los valores mantenidos.

Dos pilares fundamentales de esta asignación son, el continuo conocimiento de las empresas sobrevaloradas/infravaloradas que tengamos tanto dentro como fuera de nuestra cartera y por otra parte, la revisión continua del riesgo asumido intentando que no supere el umbral deseado por el inversor.

A pesar de estos dos tipos de gestión, tanto el análisis técnico como el análisis fundamental pueden utilizarse como complementarios. Así pues, tanto un inversor como un especulador pueden utilizar ambos en función del contexto. Por ejemplo, es posible que un inversor haya decidido cuantas acciones comprar de una determinada compañía mediante la ayuda del análisis fundamental, sin embargo podría utilizar (aunque no técnicamente necesario) el análisis técnico para determinar en qué momento comprarlas, evitando así en su contra ciertas ineficiencias del mercado que no tienen que ver con el valor real de la empresa.

## 8. FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA

### 8.1 INFORMACIÓN DEL MODELO

Los datos históricos que forman el punto de partida del modelo multiobjetivo han sido extraídos de los recursos en línea de *Yahoo finanzas*: <http://es.finance.yahoo.com/>. Se justifica el uso de esta fuente porque es una de las pocas bases de datos en línea actualizadas que permite obtener los precios de cierre de cada valor en diferentes periodos de tiempo: diario, semanal y mensual. Cabe decir que es una de las pocas que permite exportar los datos a Excel, sin embargo, esto es posible para la versión americana pero no para *Yahoo España*, por lo que ha surgido la dificultad de transponer todos los históricos de forma manual.

Una de las premisas que se ha utilizado respecto a los históricos, es utilizar un **periodo recomendado de 3 - 5 años**. Esto es así puesto que, si utilizamos gran cantidad de años pasados, podemos caer en el error de analizar datos en los que la realidad de la empresa puede haber variado de manera significativa, con lo que estaríamos incluyendo unos *inputs* sesgados con la consecuencia de incurrir en la posibilidad de obtener unos resultados alejados de la realidad. Por el contrario, en caso de utilizar pocos años, los resultados podrían ser poco representativos. Como consecuencia de esta premisa, se ha decidido utilizar un periodo de 5 años con **rentabilidades mensuales**, concretamente los años entre 2009 y 2013.

No obstante, como se verá después, se ha procedido a comparar resultados con periodos utilizados de los 2 y 3 últimos años. De esta forma, y debido a las constantes condiciones cambiantes de los mercados, se puede incluir la consideración de dar mayor protagonismo a datos más cercanos en el tiempo. Cabe decir que los históricos han sido adaptados para poder utilizarlos como datos de entrada para la implementación del modelo. Por ejemplo, los *precios de cierre* mostrados en las tablas están calculados desde la fecha de inicio, que es la que se muestra en cada periodo, hasta el último día de dicho mes. En cuanto a los *ajustes de cierre*, se ha de decir que estos reflejan los precios de las acciones ajustados por los *dividendos* y los *splits*; sin embargo, se ha utilizado simplemente los precios de cierre, debido a lo siguiente:

Cuando una empresa reparte dividendos entre los accionistas, el precio de la cotización cae en la misma proporción, por lo que el inversor suele quedar “compensado”<sup>9</sup>; los ajustes por *dividendos* y *splits* son útiles fundamentalmente para la representación de gráficos mediante el análisis técnico, sin embargo, el objetivo para este modelo multiobjetivo no es tanto la representación de los precios mediante gráficos, sino conocer los precios de las acciones en las fechas y periodos dados, con el fin de obtener ciertos parámetros para la aplicación del modelo. Por todo ello, no se tendrán en cuenta los ajustes, es decir, no se tendrán en cuenta los *dividendos* y los *splits* realizados.

---

<sup>9</sup> Ver Anexo 6

En cuanto a los **valores seleccionados**, han sido un total de 31 valores del índice IBEX-35, es decir, únicamente se han excluido del análisis las empresas DIA, AMADEUS, IAG y BANKIA debido a que son valores con una evolución en bolsa inferior a los 5 años y por tanto se carece del histórico necesario para su análisis. De esta manera, con estos 31 valores del IBEX-35 se pretende realizar una selección representativa del mercado español, ya que se abordan los 6 sectores empresariales en los que se divide el Mercado Continuo español MCE. Dicha selección se muestra a continuación en la tabla 10:

**Tabla 10: Valores del IBEX-35, sectores y subsectores**

<b>Valor</b>	<b>Sector</b>	<b>Subsector</b>
ABE	Servicios de Consumo	Autopistas/Aparcamientos
ACS	Materiales básicos, industria y construcción	Construcción
ANA	Materiales básicos, industria y construcción	Construcción
BBVA	Servicios Financieros	Banca
BKT	Servicios Financieros	Banca
BME	Servicios Financieros	Servicios de Inversión
CABK	Servicios Financieros	Banca
EBRO	Servicios de Consumo	Alimentación
ENG	Petróleo y Energía	Electricidad/Gas
FCC	Materiales básicos, industria y construcción	Construcción
FER	Materiales básicos, industria y construcción	Construcción
GAM	Materiales básicos, industria y construcción	Fabricación de Bienes
GAS	Petróleo y Energía	Electricidad/Gas
GRF	Bienes de Consumo	Farmacéuticos
IBE	Petróleo y Energía	Electricidad/Gas
IDR	Tecnología/Comunicaciones	Electrónica/Software
ITX	Bienes de Consumo	Textil
JAZ	Tecnología/Comunicaciones	Telecomunicaciones
MAP	Servicios Financieros	Seguros
MTS	Materiales básicos, industria y construcción	Mineral/Metales
OHL	Materiales básicos, industria y construcción	Construcción
POP	Servicios Financieros	Banca
REE	Petróleo y Energía	Electricidad/Gas
REP	Petróleo y Energía	Petróleo
SAB	Servicios Financieros	Banca
SAN	Servicios Financieros	Banca
SCYR	Materiales básicos, industria y construcción	Construcción
TEF	Tecnología/Comunicaciones	Telecomunicaciones
TL5	Servicios de Consumo	Medios Comunicación
TRE	Materiales básicos, industria y construcción	Ingeniería
VIS	Bienes de Consumo	Alimentación

**Fuente: elaboración propia.**

Esta selección representativa del mercado está justificada además desde el punto de vista de la necesidad de la cartera representativa del mercado para la introducción del modelo de valoración CAPM, pues este modelo hace uso de una “*cartera de mercado*” que debe representar el mercado en sí mismo. Por último, para no enumerar los 31 valores, simplemente decir que se han utilizado los “*TICKERS*” de estas empresas, como se puede comprobar en la tabla anterior.

## 8.2 METODOLOGIA

### 8.2.1 TEORIA DE LA SELECCIÓN DE CARTERAS

La teoría de selección de carteras trata de la selección eficiente de carteras de activos financieros. Estas combinaciones entre activos pueden ser tanto de renta variable como fija. Una cartera es una combinación de activos en una proporción dada de cada activo hasta completar un nivel determinado de capital a invertir, es decir, hasta completar un determinado presupuesto de inversión. A pesar de la existencia de diferentes clases de carteras en función de los activos que las componen, este TFG se centra en las carteras de inversiones financieras, es decir, carteras en las que se pretende combinar diferentes productos financieros con el objetivo de obtener una combinación de *rentabilidad-riesgo* adecuada en función de las preferencias del inversor. Así pues, el objeto de este Trabajo es implementar un modelo multiobjetivo de programación no lineal:

En primer lugar, es *programación multiobjetivo* puesto que existen criterios complicados de combinar con un único objetivo. Esto significa que el punto ideal, en donde todos los objetivos alcanzan su óptimo, no existe; esto es debido a la existencia de objetivos en conflicto: la rentabilidad y el riesgo. Por tanto, este tipo de programación con diferentes objetivos facilita encontrar una solución que permite encontrar el **conjunto eficiente o frontera eficiente**. Una cartera pertenecerá a este conjunto cuando cumpla la eficiencia de Pareto, es decir, cuando cumpla todas las restricciones y no exista otra solución posible que mejore alguno de los objetivos sin empeorar otro.

En segundo lugar, se utiliza una *programación no lineal*. A pesar de las ciertas desventajas que pueden presentar los modelos de optimización no lineales, como por ejemplo el hecho de que un modelo de este tipo encuentre un máximo local en lugar de un máximo global, cabe decir que estamos ante un caso particular, en donde la función objetivo es una función de segundo grado, como se verá, mientras que las restricciones son funciones lineales.

### 8.2.2 MODELO DE MARKOWITZ

En 1990 Markowitz, Miller y Sharpe fueron galardonados con el premio Nobel de economía por sus trabajos en carteras de inversión. Estos trabajos consistían en la elaboración de carteras eficientes, es decir, aquellas carteras que presentan el mínimo riesgo para una rentabilidad deseada. Por ejemplo, se puede imaginar una situación en la que existan dos activos diferentes con una rentabilidad esperada del 10%, sin embargo, para poder tomar una decisión entre los dos se debe tener en cuenta el riesgo asumido, por lo que se elegirá el activo con menor volatilidad de entre los dos. Como podemos comprobar, se están utilizando dos parámetros: la rentabilidad y el riesgo, es decir, se está utilizando el binomio *rentabilidad-riesgo* y por tanto el modelo de Markowitz se suele conocer como *modelo media-varianza*.

A pesar de que el modelo de Markowitz forma la base de la teoría moderna de carteras, surgen ciertas limitaciones e inconvenientes de su aplicación. Algunas de las más importantes son:

1. La utilización de un **único tipo de riesgo**: puesto que se trata de un modelo con dos parámetros (rentabilidad y riesgo), no diferencia distintos tipos de riesgo. Es decir, el riesgo viene definido en función de 3 componentes: la proporción de cada valor, la varianza de cada valor y la covarianza o correlación entre cada par de valores.
2. La **gran cantidad de datos** a utilizar: imaginemos que se quiere estudiar una serie histórica de 10 años con rentabilidades mensuales y 50 activos teniendo en cuenta un índice de mercado. Obtendríamos los siguientes datos:

$$\frac{n(n+3)}{2} = \frac{50 \times 53}{2} = 1.350$$

Debido a estas limitaciones fundamentales, distintos autores ampliaron los estudios de Markowitz obteniendo modelos más avanzados, en los que se basa este trabajo, como son el modelo de mercado de Sharpe y CAPM.

### 8.2.3 MODELO DE MERCADO DE SHARPE

La premisa básica sobre la que se debe partir en el Modelo de Sharpe, es la consideración de que las rentabilidades de los activos, en este caso las acciones, estén relacionadas entre sí únicamente con el rendimiento del mercado, el cual puede ser medido mediante el rendimiento de un índice bursátil, como se ha hecho con el índice IBEX-35. Se parte de la consideración de que la variable aleatoria, que son las rentabilidades de los activos, sigue un proceso estocástico en el tiempo mediante una relación lineal con la variable explicativa de la rentabilidad del IBEX-35.

Como consecuencia de lo anterior, la rentabilidad de cualquier título arriesgado es una variable aleatoria con una dependencia lineal de los siguientes elementos:

**Coefficiente  $\alpha$ :** es la intersección de la recta de regresión respecto del eje de ordenadas o eje Y, es decir, supone la rentabilidad de un activo en concreto cuando la del mercado es nula, por lo que refleja la parte de la rentabilidad que no puede ser explicada por la evolución del mercado. Se podría señalar que, este exceso de rentabilidad es posible estimarlo mediante las características propias de la empresa, por lo que los efectos de alfa son de carácter determinista y puede predecirse. Mediante Excel es posible calcular este parámetro con la función **INTERSECCION.EJE**, sin embargo se ha obtenido de la siguiente forma:

$$\alpha_i = E_i - \beta_i E_M$$

Siendo:

$E_i$  = Esperanza matemática o rentabilidad esperada del valor i.

$E_M$  = Esperanza matemática o rentabilidad esperada del índice IBEX-35.

**Coefficiente  $\beta$ :** es la pendiente de la rentabilidad del activo respecto de la rentabilidad del mercado, es decir, es el coeficiente de regresión lineal. Es una medida de volatilidad, por lo que se le puede llamar coeficiente Beta y refleja la parte de rentabilidad derivada de la evolución del mercado. Mediante Excel es posible calcular este parámetro con la función **PENDIENTE**, sin embargo, para un mejor detalle se ha calculado de la siguiente manera:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

Siendo:

$\sigma_{iM}$  = Covarianza entre las rentabilidades del activo i y las rentabilidades del índice del mercado IBEX-35.

$\sigma_M^2$  = Varianza del índice de mercado IBEX-35.

De esta manera, el coeficiente beta o pendiente se calcula mediante la covarianza ajustada<sup>10</sup> entre el valor y el mercado, la cual es dividida por la varianza ajustada del mercado.

Así pues, una vez se conoce como se calcula la beta de un activo, es interesante conocer el cálculo de la **beta de una cartera**:

---

<sup>10</sup> Se ha utilizado en Excel la función de covarianza ajustada, es decir, utilizando el factor  $\frac{T}{T-1}$

De forma general, en el caso de que una cartera incluya “n” activos, la rentabilidad esperada de la cartera será igual a la suma ponderada de las rentabilidades de estos activos al igual que el valor alfa de la cartera será la suma ponderada de los valores alfa de los “n” activos. Por tanto, no es de extrañar que el valor beta de la cartera sea también la suma ponderada de los parámetros beta de los activos que componen la cartera:

$$\beta_c = X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + X_3\beta_3 + X_n\beta_n$$

Siendo:

$X_n$  = Proporción del activo n dentro de la cartera.

**Perturbación aleatoria o error  $u$ :** se trata de errores o perturbaciones aleatorias. Son variables no observables que representan la parte de rentabilidad del activo que depende de las características propias de la empresa y no del mercado. Los errores recogen los efectos sobre la rentabilidad del valor que son provocados por causas inherentes al mismo. Es decir, provienen de unas características inherentes a la empresa que son fortuitas o aleatorias. Así pues, como consecuencia de los coeficientes alfa y beta ya comentados, y en función de la rentabilidad del mercado, se puede definir la siguiente ecuación que muestra la rentabilidad observada de un activo en un periodo dado:

$$r_i = \alpha_i + \beta_i r_M + u_i \quad (7)$$

Siendo:

$r_i$  = Rentabilidad del valor i.

$\alpha_i$  = Coeficiente alfa, intersección de la recta de regresión con el eje de ordenadas.

$\beta_i$  = Coeficiente beta, pendiente de la recta de regresión.

$r_M$  = Rentabilidad del mercado.

$u_i$  = Error aleatorio o residuo.

Para poder calcular estas perturbaciones aleatorias o residuos, se debe realizar de la siguiente manera mediante 2 sencillos pasos:

- A. Se obtiene la rentabilidad esperada por el modelo para cada valor, es decir, se utilizan los coeficientes alfa y beta correspondientes y en función del índice del mercado se obtiene la rentabilidad que debería predecir el modelo de cada uno de los valores:

$$\alpha_i + \beta_i r_M$$

- B. A partir de este momento, se dispone de la rentabilidad real u observada, así como de la rentabilidad esperada de cada uno de los valores. Por diferencia de ambas se obtiene el valor de los residuos para cada periodo y valor:

$$u_i = r_i - (\alpha_i + \beta_i r_M)$$

o lo que es lo mismo,

$$u_i = r_i - \alpha_i - \beta_i r_M$$

De esta manera se obtienen las perturbaciones aleatorias, a partir de las cuales se puede calcular su varianza, obteniendo de esta manera el **riesgo único o no sistemático**, el cual puede ser obtenido también como diferencia del riesgo total y del riesgo sistemático, que es como realmente se ha obtenido con el objetivo de mostrar un mayor detalle.

Como consecuencia de los parámetros utilizados en el modelo de mercado de Sharpe, se puede encontrar la gran ventaja respecto del modelo de Markowitz, que es la necesidad de calcular muchos menos parámetros. Siguiendo el ejemplo anteriormente explicado con el modelo de Markowitz, en el que se han utilizado  $n = 50$  activos diferentes, obtenemos para Sharpe el siguiente número de datos a calcular:

$$3n + 2 = 152$$

La diferencia es significativa, pasando de 1.350 con el modelo de Markowitz a 152 datos con el modelo de Sharpe, por lo que resulta más eficiente aplicar este último modelo obteniendo además una distinción entre el riesgo sistemático y el riesgo específico o único.

### 8.2.4 HIPÓTESIS DEL MODELO DE REGRESIÓN

Así pues, para poder estimar todos estos parámetros del modelo de **regresión lineal simple** es necesario establecer ciertas hipótesis respecto a la perturbación, las variables explicativas y la variable explicada:

#### Hipótesis relativas a la perturbación o error:

1. **Esperanza matemática nula:** se asume que al influir diversos factores irrelevantes e independientes actúan de manera que se compensan unos con otros:

$$E(u_i) = 0$$

2. **Homocedasticidad:** Los errores o residuos siguen una distribución independiente con varianza constante, es decir, se asume que la varianza de los errores es la misma para cada observación:

$$\text{Var}(u_i) = \sigma_u^2$$

3. **No autocorrelación:** Los errores aleatorios entre dos empresas distintas no están correlacionados entre sí, con lo que la covarianza entre estos activos es nula:

$$\text{Cov}(u_i u_j) = 0$$

4. **Normalidad:** los errores o perturbaciones aleatorias siguen una distribución normal de media cero y varianza constante. Así pues, como consecuencia de las hipótesis anteriores, se concluye que las perturbaciones son independientes.

$$u_i \rightarrow N(0, \sigma_{ui}^2)$$

5. De la misma forma, los errores no dependen de las variables explicativas, como por ejemplo la evolución del mercado.

$$\text{cov}(u_i, r_M) = 0, \text{ o lo que es lo mismo: } \sigma_{uiM} = 0$$

#### Hipótesis relativas a las variables explicativas y la variable explicada:

1. Las variables explicativas y explicada (rentabilidad del mercado y rentabilidad del activo respectivamente) son variables obtenidas sin error de observación.
2. Las variables explicativas, como es la rentabilidad del mercado, no son variables aleatorias, es decir, se puede fijar el valor a voluntad de uno mismo: son variables controlables.
3. La variable explicada (rentabilidad del activo  $i$ ) es el valor observado de una variable aleatoria cuyo valor medio es una combinación lineal de los valores de las variables explicativas.
4. Entre las variables explicativas no deben existir relaciones lineales exactas.

### Hipótesis relativas a los parámetros del modelo:

1. Los parámetros estructurales, como por ejemplo el coeficiente *Beta*, son parámetros constantes en todas las muestras y forman parte del modelo de manera lineal.

### HIPÓTESIS DE NORMALIDAD DE LA RENTABILIDAD:

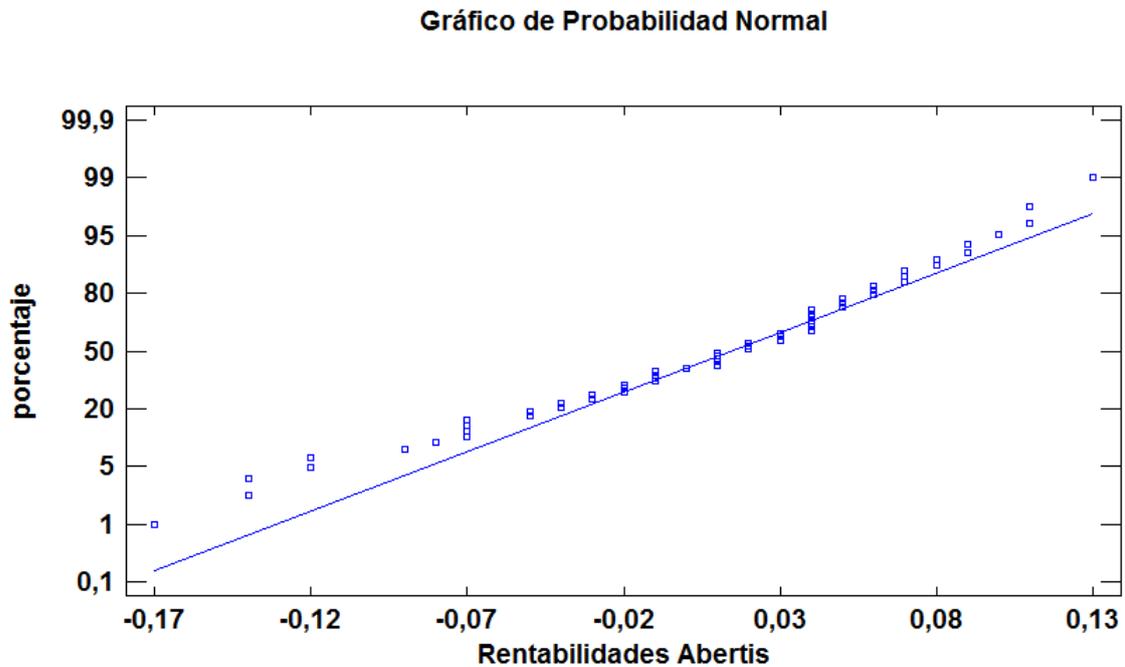
Como se puede comprobar, la rentabilidad de un activo financiero es considerada como una variable aleatoria con media y desviación típica, siguiendo así la base de Markowitz. De esta manera, se trata de una variable aleatoria que sigue un proceso estocástico en el tiempo, por lo que para que la rentabilidad esté definida por estos dos parámetros, es necesario que se distribuya siguiendo una normalidad. De esta manera, si la variable aleatoria de la rentabilidad sigue una distribución normal de media  $E_i$  y desviación  $\sigma_i$ , se puede determinar, mediante la función de distribución acumulada, la probabilidad de que la rentabilidad tome valores iguales o inferiores a una rentabilidad determinada. Por tanto, se asume que las rentabilidades de los activos financieros cumplen:

$$r_i \rightarrow N(E_i, \sigma_i) \quad (8)$$

Esta distribución de normalidad está basada en el Teorema del Límite Central, por lo que suele ser necesario un número considerable de  $n$  variables aleatorias independientes.

A modo de ejemplo, y utilizando el programa estadístico *Statgraphics*, se puede analizar (gráfico 5) la normalidad de las rentabilidades del valor de Abertis utilizando 60 periodos mensuales:

Gráfico 5: Papel probabilístico normal para ABERTIS



Fuente: Elaboración propia a partir de Statgraphics.

Obteniendo así, tal como muestra la tabla 11, los parámetros que confirman que las rentabilidades del valor de Abertis siguen una distribución normal:

**Tabla 11: Resumen estadístico para las rentabilidades de Abertis**

Recuento	60
Promedio	0,0055
Mediana	0,015
Desviación Estándar	0,0675836
Coefficiente de Variación	1228,79%
Mínimo	-0,17
Máximo	0,13
Rango	0,3
<b>Sesgo Estandarizado</b>	<b>-1,87439</b>
<b>Curtosis Estandarizada</b>	<b>-0,0692725</b>

**Fuente: Elaboración propia a partir de Statgraphics.**

Medidas como son el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada pueden ser utilizadas para determinar si la muestra presenta una distribución normal. En este caso, los valores están dentro del rango [-2, 2], por lo que no existen desviaciones significativas de la normalidad, y por tanto, puede realizarse cualquier prueba estadística con referencia a la desviación estándar.

### 8.2.5 RIESGO SISTEMÁTICO Y RIESGO NO SISTEMÁTICO DE UN ACTIVO

- **Riesgo sistemático** o de mercado: este tipo de riesgo depende de causas externas a la empresa, como por ejemplo aspectos macroeconómicos, inflación, tipo de interés, cambios políticos/legales, etc. Es un riesgo *no diversificable*:

$$\beta_i^2 \sigma_M^2$$

- **Riesgo no sistemático o riesgo único**: este tipo de riesgo depende únicamente de los factores internos de la empresa, como son el endeudamiento, la liquidez, la valoración de sus activos. Este riesgo es *diversificable*, es decir, puede ser eliminado o reducido mediante diversificación:

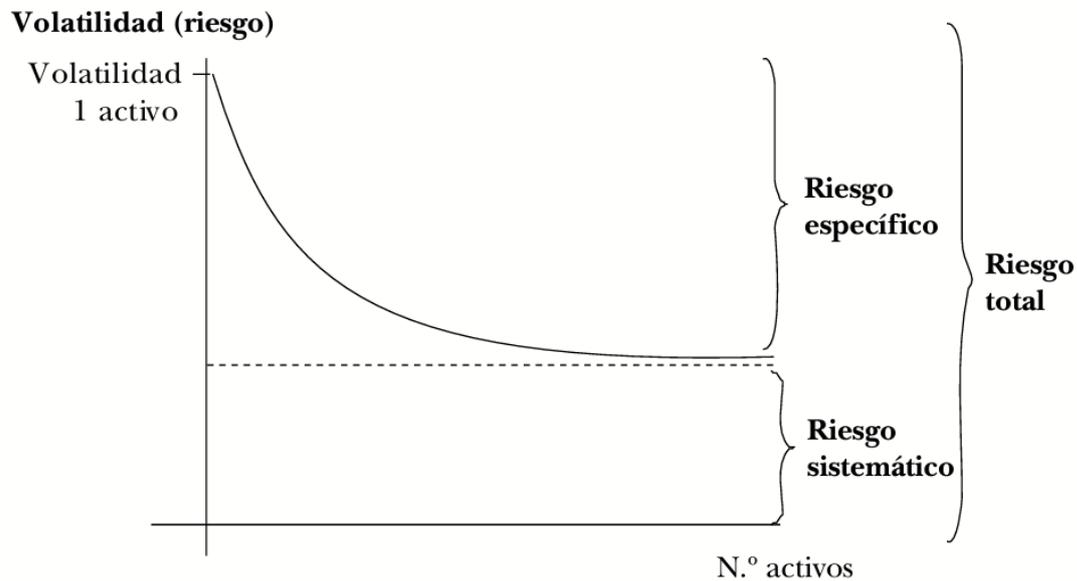
$$\sigma_{ui}^2$$

Por tanto tenemos que el **riesgo total** es la suma de ambos:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{ui}^2 \quad (9)$$

A continuación en el gráfico 6 se ilustran ambos tipos de riesgo:

Gráfico 6: Riesgo específico y riesgo sistemático



Fuente: **Análisis y selección de inversiones en mercados financieros. (Brun, X., y Moreno, M., 2008)**

Como se muestra en el gráfico 6, la diversificación posibilita la reducción del riesgo de una cartera mediante la incorporación de activos. Esta disminución del riesgo depende de la correlación entre los activos y solamente es posible eliminar el riesgo específico, sin posibilidad de reducir mediante diversificación el riesgo sistemático.

### RIESGO DE UNA CARTERA

Como ya se ha comentado, la rentabilidad de una cartera utiliza el coeficiente alfa y beta de la cartera, y por tanto viene definida como:

$$r_c = \alpha_c + \beta_c r_M + u_c$$

Así pues, de manera similar, la varianza de una cartera viene dada por la siguiente expresión:

$$\sigma_c^2 = \beta_c^2 \sigma_m^2 + \sigma_{uc}^2$$

De esta manera, puesto que para obtener la beta de una cartera es necesario obtener la suma ponderada de los betas de los activos, y puesto que para calcular la varianza de los residuos de una cartera, es decir, el riesgo único, es necesario obtener la suma ponderada de las varianzas de estos residuos o perturbaciones de los activos que componen la cartera, se puede concluir que la varianza de una cartera estará dada por:

$$\sigma_c^2 = \left( \sum_{i=1}^n X_i \beta_i \right)^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_{ui}^2 \quad (10)$$

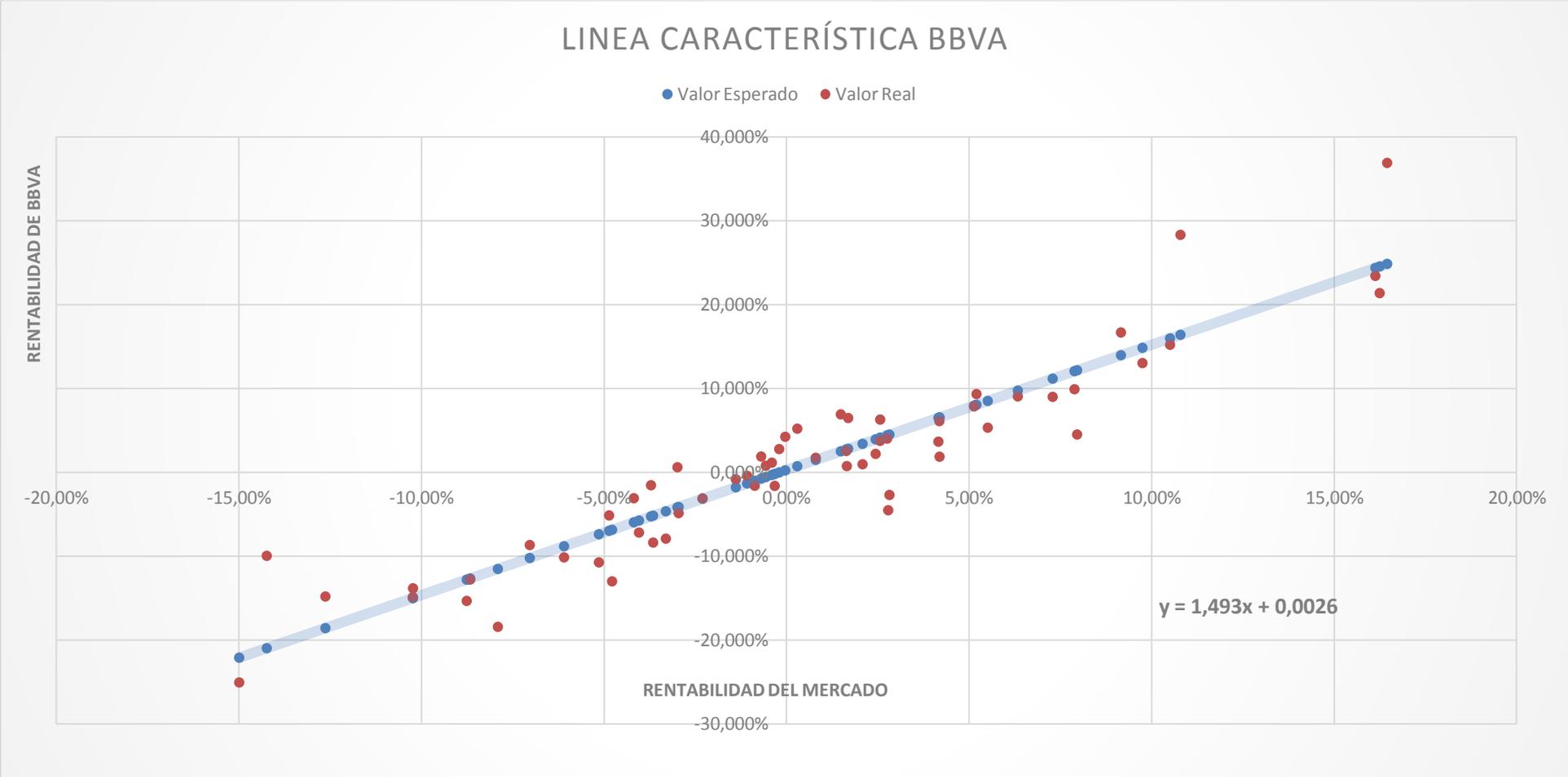
Por tanto, puede verse como la ecuación anterior, será la función objetivo que se optimizará en el modelo, de manera que se buscará minimizar el riesgo de la cartera, para una rentabilidad deseada.

## 9. IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS

1. En primer lugar, se ha procedido a calcular las **rentabilidades mensuales** de los datos históricos durante 5 años de todos los valores del IBEX-35. Una vez que se han obtenido dichas rentabilidades mensuales, se ha calculado la media, desviación típica y varianza de cada uno de ellos. Cabe decir que, el riesgo o volatilidad del valor es medido por convenio por la desviación típica, pero también puede ser medido por su varianza, que al fin y al cabo es el cuadrado de la desviación típica.
2. En segundo lugar, se han obtenido los valores **Beta, Alfa y los residuos** o perturbaciones aleatorias, con el fin de establecer el modelo de regresión lineal. De esta manera se procede a su implementación.
3. En tercer lugar, se ha realizado la implementación del modelo, estableciendo como **Función Objetivo F.O** la ecuación número 10 ya descrita. De esta manera se le indica a Excel mediante la función *Solver* que obtenga las proporciones  $X_n$  que minimicen el riesgo de la cartera. Esta función objetivo está considerada bajo unas determinadas condiciones o restricciones, siendo una de ellas una restricción paramétrica que indica la búsqueda de la máxima rentabilidad posible.
4. En cuarto lugar, se evalúan diferentes carteras posibles en función de su beta, creando así carteras agresivas, defensivas y réplica. Se han evaluado empíricamente con el fin de obtener conclusiones acerca de este trabajo.
5. En quinto lugar, y con las proporciones ya encontradas de la cartera de Mínima Varianza o Cartera MV, se realiza el modelo **CAPM** mediante la integración de un activo libre de riesgo. De esta forma se pretende combinar 2 activos únicamente: la cartera arriesgada de renta variable y el activo libre de riesgo.
6. Por último, se exponen y se analizan los resultados con el fin de obtener conclusiones sobre ellos, así como la búsqueda de ventajas e inconvenientes sobre el modelo de valoración con la intención de establecer propuestas de mejora.

Es importante señalar que, a pesar de todos los cálculos realizados para obtener todos los parámetros necesarios, Excel dispone de herramientas suficientes como para calcular dichos parámetros. Así pues, partiendo simplemente de las rentabilidades de los valores y las del índice, se puede obtener directamente un resumen estadístico, el análisis de la varianza, así como los coeficientes Alfa y Beta, el gráfico de probabilidad normal de las rentabilidades, gráfico de los residuos, etc. No obstante, se ha preferido realizar los cálculos sin utilizar dichas herramientas para exponer un mejor detalle y entendimiento. A continuación se muestra, a modo de ejemplo, la **línea característica** del valor BBVA mediante el gráfico de regresión lineal y su ecuación, mostrando así el coeficiente Beta y el coeficiente Alfa:

Gráfico 7: Línea característica BBVA



Fuente: elaboración propia.

## 9.1 FUNCIÓN OBJETIVO

Para nuestro modelo se ha establecido la función objetivo desde el punto de vista del riesgo, es decir, se tratará de **MINIMIZAR** el riesgo medido por la varianza. Por tanto, se ha calculado la cartera de Mínima Varianza, obteniendo la varianza mensual de esta cartera la cual queda representada en la celda de la F.O:

Tabla 12: Función Objetivo

MIN F.O: Riesgo Cartera	10,678
-------------------------	--------

Fuente: elaboración propia.

## 9.2 RESTRICCIONES

En cuanto a las restricciones que se han definido para el modelo se expresan a continuación:

1. La suma de las variables de decisión, es decir, las proporciones de todos los valores utilizados en la cartera, deben cumplir el 100% de la inversión, es decir, se tiene un presupuesto determinado que debe repartirse en proporciones normalmente diferentes entre los activos, por tanto:

$$\sum_{i=1}^n X_i = 100$$

2. Las variables de decisión deben cumplir el criterio de no negatividad. Esta restricción no se ha integrado explícitamente en el modelo debido a que la función *Solver* permite seleccionar una casilla que dice así: “convertir variables sin restricciones en no negativas”. Sin embargo, esta opción corresponde a la siguiente restricción:

$$X_i \geq 0 \forall i$$

3. La variable de entrada para el modelo será la rentabilidad mínima deseada que queremos obtener con la cartera eficiente, por tanto se define la siguiente restricción paramétrica:

$$\sum_{i=1}^n X_i (\alpha_i + \beta_i r_i) \geq R. \text{Mínima.}$$

Es interesante mencionar que el promedio de la rentabilidad observada de cada valor equivale al promedio de las rentabilidades esperadas por el modelo, por lo que para establecer la restricción paramétrica se ha utilizado la función **SUMAPRODUCTO** utilizando las matrices nombradas Rentabilidad y Composición situadas en las columnas M y N del modelo.

Así pues, se han obtenido los siguientes resultados en lo que respecta a las restricciones establecidas:

Tabla 13; Restricción paramétrica y variables decisión

Restricciones	LHS	Condición	RHS
Restricción Paramétrica: R. Cartera	1,529	>=	1,171
Restricción V.D Composición	100,00	=	100,00

Fuente: elaboración propia.

No obstante, como se puede comprobar en la tabla 13, la rentabilidad está medida en **periodos mensuales**. Con la intención de conseguir un modelo más sencillo a la hora de utilizarlo, se ha procedido a anualizar la rentabilidad deseada incorporando de esta manera como variable de entrada simplemente la rentabilidad anual deseada por parte del inversor, al igual que se ha anualizado la rentabilidad y riesgo obtenidos:

Tabla 14: Rentabilidad y riesgo obtenidos

Rentabilidad Anual Deseada	15,000%
Rentabilidad Anual Obtenida	19,976%
Mínimo Riesgo Anualizado Obtenido	11,320%

Fuente: elaboración propia.

De esta manera, modificando simplemente la rentabilidad anual deseada (Celda W5) y situándose en la celda de la función de objetivo aplicando la fórmula **Solver** (Celda O5) obtendríamos los resultados de la composición de la cartera y del riesgo mínimo para esa rentabilidad mínima deseada. Así pues, parece interesante mostrar con la fórmula de la TAE, como se obtendrá la rentabilidad mensual, que es la necesaria y la utilizada por el modelo, a partir de la anual:

$$i_m = (1 + TAE)^{\frac{1}{12}} - 1 \quad (11)$$

Sin embargo, para poder calcular el riesgo anualizado, y puesto que se procede a partir de la varianza, tenemos que:

$$\sigma_a^2 = 12\sigma_m^2$$

Por tanto, para poder calcular la desviación típica, que representa la volatilidad, tenemos:

$$\sigma_a = \sqrt{12} \sigma_m$$

4. Se han introducido restricciones para que ningún valor concentre más del 20% de la inversión, es decir, se han establecido a los valores cotas superiores. Se puede observar la totalidad de las cotas en la siguiente tabla a modo de ejemplo:

Tabla 15: Cotas superiores

RESTRICCIONES: COTAS SUPERIORES		
Valor o <i>Ticker</i>	Condición	Cota superior
ABE	<=	20,00
ACS	<=	20,00
ANA	<=	20,00
BBVA	<=	20,00
BKT	<=	20,00
BME	<=	20,00
CABK	<=	20,00
EBRO	<=	20,00
ENG	<=	20,00
FCC	<=	20,00
FER	<=	20,00
GAM	<=	20,00
GAS	<=	20,00
GRF	<=	20,00
IBE	<=	20,00
IDR	<=	20,00
ITX	<=	20,00
JAZ	<=	20,00
MAP	<=	20,00
MTS	<=	20,00
OHL	<=	20,00
POP	<=	20,00
REE	<=	20,00
REP	<=	20,00
SAB	<=	20,00
SAN	<=	20,00
SCYR	<=	20,00
TEF	<=	20,00
TL5	<=	20,00
TRE	<=	20,00
VIS	<=	20,00

Fuente: elaboración propia.

A pesar de las anteriores cotas superiores, se puede considerar la opción de introducir también cotas inferiores, de manera que ningún valor sea inferior a una proporción determinada. Sin embargo, puesto que en este contexto se ha utilizado un presupuesto de 100.000 euros, la proporción mínima que ha obtenido el modelo para uno de los activos es del 1,9%

aproximadamente, es decir, aproximadamente 1.900 euros de inversión, con lo que se ha considerado que es suficiente para hacer frente a las comisiones de la operación.

### 9.3 FRONTERA EFICIENTE

Una vez se ha implementado el modelo, y a partir de todos los datos de entrada que se han obtenido, se ha procedido a calcular la frontera eficiente. No obstante, antes de encontrar la frontera eficiente, es necesario encontrar las diferentes combinaciones de rentabilidad y riesgo. Para ello, se ha procedido a mantener constantes todas las restricciones, excepto la restricción paramétrica, que se ha modificado **igualándola** a la rentabilidad deseada, dándole de esta forma valores de rentabilidad mensual entre el mínimo del 0% y su máximo de 2.4%, es decir, entre un 0% y un 33% de rentabilidad anualizada. Así pues, para estos niveles de rentabilidad, se han obtenido los niveles de riesgo correspondientes, y se han representado gráficamente a partir de la siguiente tabla:

Tabla 16: Posibles carteras

Cartera	POSIBLES CARTERAS			
	MENSUAL		ANUAL	
	Rentabilidad	Varianza	Desviación	Rentabilidad
A	0,00%	0,285%	18,5%	0,0%
B	0,17%	0,232%	16,7%	2,0%
C	0,41%	0,179%	14,7%	5,0%
D	0,80%	0,140%	13,0%	10,0%
E	1,17%	0,115%	11,7%	15,0%
<b>F</b>	<b>1,53%</b>	<b>0,107%</b>	<b>11,33%</b>	<b>20,0%</b>
G	1,74%	0,111%	11,5%	23,0%
H	1,88%	0,117%	11,8%	25,0%
I	2,01%	0,130%	12,5%	27,0%
J	2,14%	0,154%	13,6%	29,0%
K	2,21%	0,170%	14,3%	30,0%
L	2,28%	0,190%	15,1%	31,0%
M	2,34%	0,224%	16,4%	32,0%
N	2,37%	0,273%	18,1%	32,5%
O	2,40%	0,374%	21,2%	33,0%

Fuente: elaboración propia.

La tabla anterior representa diferentes combinaciones de carteras, incluyendo la **Cartera de Mínima Varianza** (Cartera MV), es decir, la cartera F. No obstante, se pueden distinguir dos tramos, en el primero, a medida que se aumenta la rentabilidad deseada, el riesgo disminuye, por lo que estamos en un tramo de *retornos de escala crecientes*, es decir, a menor unidad de riesgo mayor rentabilidad por encima de la unidad. El segundo tramo es el tramo de *retornos de escala decrecientes*, es decir, a mayor unidad de riesgo, menor rentabilidad obtenida por debajo de la unidad. Así pues, esto se puede observar mediante el ratio rentabilidad/riesgo en la tabla 17:

Tabla 17: Ratio rentabilidad/riesgo de las diferentes carteras

	RATIO DE SHARPE <sup>11</sup>
Cartera	
A	-
B	0,12
C	0,34
D	0,77
E	1,28
F	1,77
G	1,99
H	2,11
<b>I</b>	<b>2,16</b>
J	2,13
K	2,10
L	2,05
M	1,95
N	1,80
O	1,56

Fuente: elaboración propia.

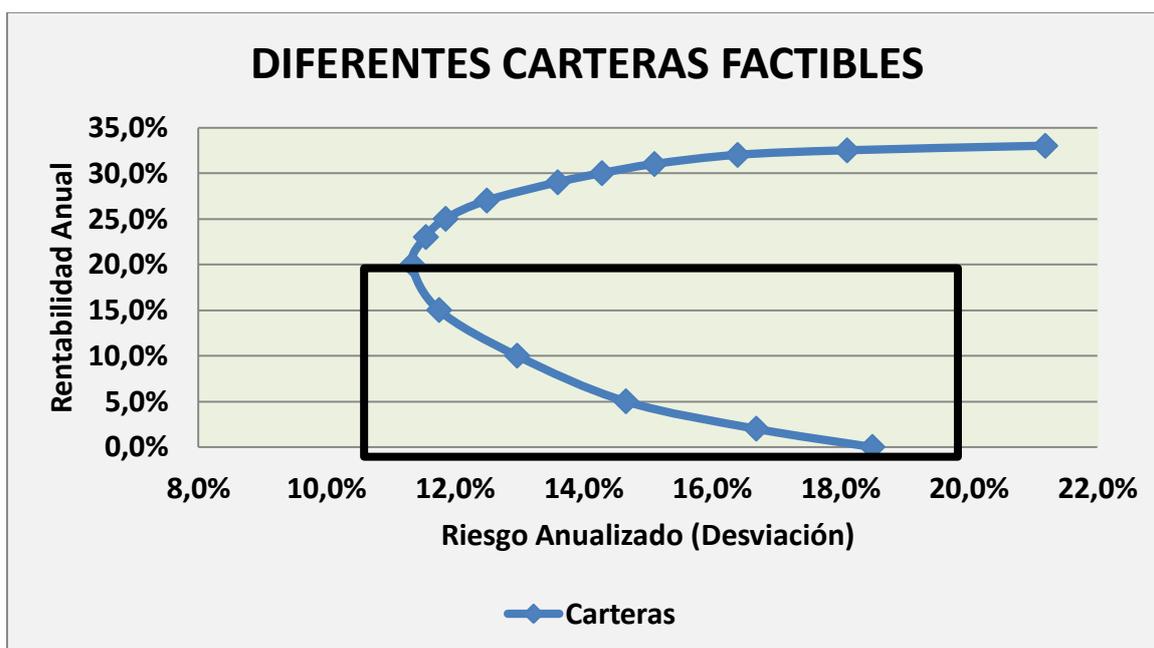
Como consecuencia de los datos anteriores, se puede comprobar que, a pesar de que la cartera de mínima varianza es la cartera F, la cartera I muestra un incremento marginal de la rentabilidad mayor que la cartera F. Es decir, debido a la ley de los rendimientos decrecientes, esta cartera muestra un mayor aumento de rentabilidad por unidad de riesgo asumida en comparación con la cartera F. Esto se detallará mejor mediante el uso del ratio de Sharpe en la implementación del modelo CAPM.

Con todo ello, se han representado en gráfico 8 las diferentes posibles carteras con los parámetros de riesgo y rentabilidad para cada una de ellas:

---

<sup>11</sup> Es importante mencionar que este ratio rentabilidad/riesgo representa el ratio de Sharpe cuando el activo libre de riesgo es nulo.

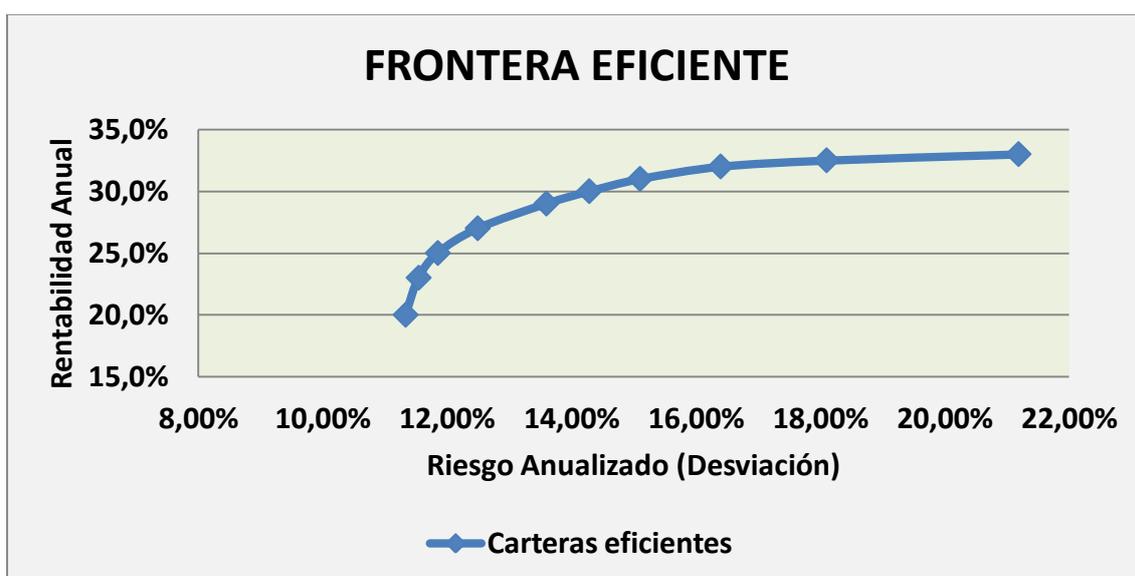
Gráfico 8: Posibles carteras factibles



Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, el gráfico anterior no representa la frontera eficiente. Esto es así porque para un nivel de riesgo dado existe otra cartera con mayor rentabilidad. Por ejemplo, la cartera D no es eficiente, ya que muestra que para un riesgo de 13% anual se puede obtener otra cartera con el mismo riesgo y al mismo tiempo con mayor rentabilidad. Por ello, se deben eliminar las carteras que están dentro del rectángulo mostrado en el gráfico 8, partiendo de la cartera de MV, obteniendo así la frontera eficiente. De esta manera, la frontera eficiente será la línea que dibuja la combinación de la totalidad de las **carteras eficientes**, tal y como muestra el gráfico 9:

Gráfico 9: Frontera eficiente



Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver, las carteras situadas a la derecha de la frontera eficiente conforman la **región factible**, es decir, las distintas carteras posibles, sin embargo, puesto que existirá otra de igual riesgo pero mayor rentabilidad, ésta estará situada en la frontera eficiente. De esta manera, a la izquierda de la frontera se sitúa la región no factible. Esta región se caracteriza por el hecho de que ninguna cartera es posible, pues de lo contrario existiría una cartera de igual riesgo pero con mayor rentabilidad, y ésta debe estar situada en la frontera eficiente.

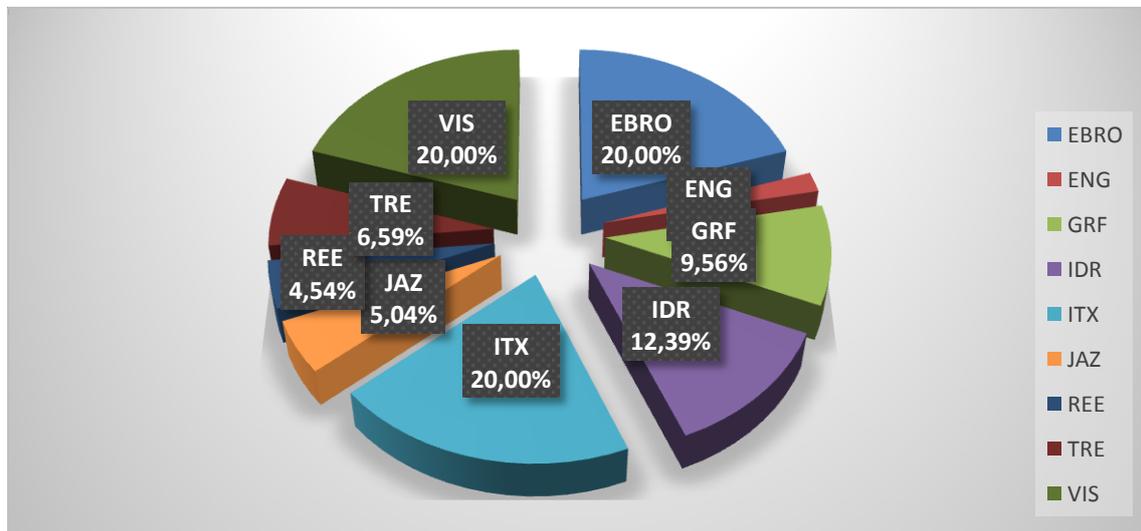
A modo de ejemplo, se muestra la tabla 18 y el gráfico 10, de la composición de la cartera de Mínima Varianza (MV), que es la que corresponde con una rentabilidad del 19,97% anual, utilizando para ello un capital o presupuesto a invertir de 100.000€:

Tabla 18: Proporciones de la cartera MV

Valor	Proporción	Inversión
EBRO	20,00	20.000 €
ENG	1,88	1.879 €
GRF	9,56	9.560 €
IDR	12,39	12.392 €
ITX	20,00	20.000 €
JAZ	5,04	5.039 €
REE	4,54	4.539 €
TRE	6,59	6.591 €
VIS	20,00	20.000 €

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 10: Proporciones de la cartera MV



Fuente: elaboración propia.

## 9.4 EVALUACIÓN DE CARTERAS EFICIENTES: DEFENSIVA, AGRESIVA Y RÉPLICA

Utilizando el mismo procedimiento anterior de creación de carteras, se han creado 3 carteras diferentes en función del coeficiente Beta siendo:

Cartera Defensiva: Beta < 1

Cartera Replica: Beta = 1

Cartera Agresiva: Beta > 1

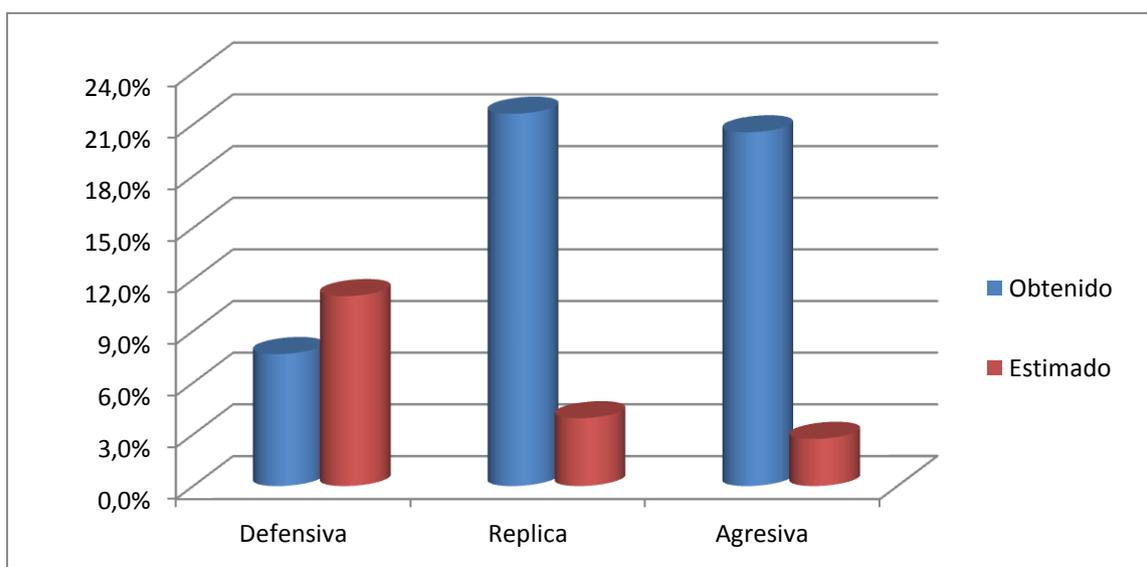
De esta manera, se pretende evaluar el rendimiento real de estas carteras durante un periodo de tiempo que comprende los 5 primeros meses de 2014. Para ello se han utilizado simplemente 3 valores en cada una de las carteras. Esto es así puesto que se asume que se utiliza un presupuesto de 10.000€.

Así pues, se han desarrollado 3 hojas de Excel en las que aparece la composición de las carteras defensiva, réplica y agresiva. En cada una de las hojas se puede establecer el periodo utilizado para la formación de carteras en función de cada uno de los periodos (2, 3 o 5 años) con tan solo modificar la celda Q2 que hace referencia a la columna del coeficiente Beta correspondiente a cada uno de los periodos. De esta manera, automáticamente se seleccionarán los valores de riesgo, rentabilidad y varianza del mercado para dicho periodo.

Una vez que se ha seleccionado el periodo mediante la elección de la columna del coeficiente Beta, simplemente se debe ejecutar de nuevo la función objetivo para poder obtener las variables decisión que hacen referencia a la composición de cada uno de los valores dentro de la cartera.

A pesar de que se pueden evaluar los 3 periodos, en este caso se ha evaluado simplemente el periodo de los 5 últimos años, obteniendo los siguientes resultados, tal y como muestra el gráfico 11:

Gráfico 11: Rendimientos estimados y obtenidos.



Fuente: elaboración propia.

Así pues, en el gráfico 11 se puede observar la gran diferencia que existe entre el rendimiento real obtenido del periodo, con respecto al rendimiento estimado que predice el modelo de Sharpe para el mismo periodo de los 5 primeros meses de 2014; dichas diferencias se comentarán más ampliamente en el apartado de conclusiones.

## 9.5 RATIO DE SHARPE

La expresión  $r_m - r_f$  equivale a la **prima de riesgo absoluta** del mercado y la verifican todos los títulos  $\beta$  veces siempre que estos títulos estén en una **situación de equilibrio**, situación que se describirá mejor más adelante.

El activo libre de riesgo  $r_f$  en este contexto puede ser visto como el coste de oportunidad por el hecho de esperar, de esta manera, la prima de riesgo absoluta será la diferencia entre el rendimiento esperado de un activo y el tipo de interés libre de riesgo. Por ejemplo, si una entidad emite un tipo de activo, este puede llevar un riesgo asociado que deberá ser compensado con la mayor rentabilidad obtenida de acuerdo a este nivel de riesgo. Para poder medir bien esta rentabilidad, ésta debe ser *adicional* a la rentabilidad de los títulos libres de riesgo. De lo contrario, no tendría mucho sentido que un título de mayor riesgo en comparación con un título libre de riesgo ofreciera la misma rentabilidad. Así pues, el ratio de Sharpe, ya mencionado anteriormente, equivale a la **prima relativa de riesgo** de un activo. De esta manera se puede determinar que la rentabilidad añadida se obtiene por cada unidad añadida de riesgo. Es decir, es la recompensa que se obtiene por unidad de riesgo sistemático. Cuanto mayor sea este ratio mejor, pues significará que por unidad asumida de riesgo sigue aumentando la rentabilidad:

$$S_c = \frac{r_c - r_f}{\sigma_c} \quad (12)$$

Siendo:

$S_c$  = Ratio de Sharpe

$r_c$  = Rentabilidad anual de la cartera

$r_f$  = Rentabilidad del activo libre de riesgo

$\sigma_c$  = Volatilidad de la cartera medida mediante la desviación

Por ejemplo, para la cartera de Mínima Varianza, la **cartera F**, con una rentabilidad anual media esperada del 19,97%, se asume una volatilidad del 11,32%, esto significa que, teniendo en cuenta un activo libre de riesgo del 2%, se tiene un ratio de Sharpe de:

$$S_c = \frac{19,97\% - 2\%}{11,32\%} = 1,587$$

La cartera anterior es una cartera eficiente siendo además la cartera con Mínima Varianza calculada por nuestro modelo. Es decir, no es posible encontrar una cartera con menor riesgo posible bajo las restricciones establecidas.

Cabe reiterar que, el activo libre de riesgo es utilizado para calcular este ratio debido a que se debe tener en cuenta el precio del tiempo, es decir, este activo representa la recompensa por el hecho de esperar. Para que se vea más claro, este parámetro puede ser asociado al coste de oportunidad en que se incurre por el hecho de tener el capital invertido en la cartera de acciones.

Pues bien, si calculamos el ratio de Sharpe con la **cartera I**, que tiene mayor riesgo a la anterior, se puede comprobar que el ratio de Sharpe es superior. Esto es debido a la ley de los rendimientos decrecientes ya comentada anteriormente, pues en esta cartera se aumenta más la rentabilidad por unidad de riesgo extra asumida en comparación con la cartera F, siendo el ratio de Sharpe el siguiente:

$$S_c = \frac{27\% - 2\%}{12,5\%} = 2$$

Como consecuencia, se puede deducir que la cartera de MV, a pesar de ser una cartera eficiente, no es la mejor opción de inversión. De esta manera se va a proceder a conseguir la mejor alternativa de inversión, teniendo en cuenta el modelo de valoración CAPM:

## 9.6 MODELO CAPM

El modelo CAPM fue desarrollado por William Sharpe, entre otros. Este modelo parte del modelo de Sharpe y de Markowitz. El objetivo es determinar la rentabilidad de un activo o cartera en función del riesgo bajo unas condiciones de equilibrio. El modelo CAPM trata acerca de **carteras mixtas**: la combinación de un activo libre de riesgo y una cartera arriesgada.

Las hipótesis que se asumen en el modelo de CAPM son hipótesis comunes con los modelos de Markowitz y Sharpe, además de unas condiciones propias de este modelo de valoración:

### Hipótesis de mercado:

1. Solamente existen 2 tipos de activos: los activos con riesgo o rentabilidad variable y un activo libre de riesgo, como son las Letras del Tesoro en España; dicho activo libre de riesgo tiene un rendimiento constante, seguro y conocido.
2. Los mercados son competitivos, es decir, la formación de precios se compone por la oferta y la demanda y ningún agente económico tiene el poder suficiente como para determinar unilateralmente los precios.
3. Los mercados son perfectos, es decir, tanto los impuestos como los costes de transacción son inexistentes, por lo que las barreras de entrada son nulas.
4. El tipo de interés libre de riesgo es el mismo tanto para prestar dinero como para pedirlo prestado y no existen restricciones para realizar ventas al descubierto.

### Hipótesis de inversión:

5. Todos los inversores tienen el mismo horizonte temporal de inversión en el que existen un instante inicial de compra/venta y un instante final en el que se reciben los pagos.
6. Los inversores invierten todo su capital en los activos que existen en el mercado sin la posibilidad de incidir en el precio, siendo por ello precio-aceptantes.
7. Las preferencias de los inversores son de *rentabilidad-riesgo*. Es decir, el comportamiento de los inversores es totalmente racional optimizando sus expectativas de rentabilidad mediante carteras eficientes. Así pues, el objetivo de los inversores es elegir las carteras que maximizan la utilidad esperada final.
8. Los inversores tienen expectativas homogéneas, es decir, disponen de la misma información y tienen las mismas perspectivas sobre las variables macroeconómicas y sobre los rendimientos de los activos.

Lo que diferencia al modelo CAPM del modelo de Markowitz son las hipótesis 4 y 8. Así pues, en función de estas hipótesis, si todos los inversores disponen de los mismos activos arriesgados, siendo el tipo de interés libre de riesgo único, disponiendo de la misma información y con iguales expectativas en *rentabilidad - riesgo*, todos tendrán por tanto la misma frontera eficiente y por tanto elegirán la misma cartera arriesgada óptima para combinar con el activo libre de riesgo.

Por tanto, la cartera arriesgada óptima será la misma para todos los inversores, sin embargo, la cartera mixta variará en función de las preferencias del inversor: algunos preferirán invertir más parte del presupuesto en el activo libre de riesgo y otros preferirán invertir más en la cartera arriesgada. Así pues, se pone de aplicación el *teorema de separación* demostrado por *Tobin y Sharpe*, en el que se formula que la cartera arriesgada formada por activos individuales no depende de la actitud frente al riesgo por parte de los inversores, sino que es la misma para todos ellos. Por lo tanto, esta cartera arriesgada va a ser definida como la **cartera de mercado o punto M**.

La cartera de mercado M, teóricamente, en condiciones de equilibrio, es una cartera integrada por todos los títulos existentes con riesgo en el mercado. Como una cartera de mercado bajo esta definición no puede existir realmente, se suele crear una cartera integrada por todos los activos que componen un índice bursátil representativo del mercado, por lo que en nuestro modelo se ha utilizado la cartera de mercado creada con los valores del IBEX-35.

Bajo las hipótesis enumeradas y considerando la existencia de una cartera de mercado, se dice que el mercado financiero está en equilibrio. En esta **situación de equilibrio** se cumplen dos condiciones: la primera hace referencia al tipo de interés libre de riesgo, que es único para todos los inversores, igualándose el capital prestado demandado con el ofertado. La segunda es que todos los títulos con riesgo tienen una demanda igual a su oferta por lo que no existe un exceso de demanda.

Es importante señalar que no se considerarán ventas en descubierto procedentes de ningún activo, de lo contrario no se cumpliría la hipótesis de expectativas homogéneas, pues todos los inversores desearían vender, realizando posiciones cortas, y por tanto no existirían compradores.

### 9.6.1 RENTABILIDAD Y RIESGO DE LA CARTERA MIXTA

#### RENTABILIDAD

Como nuestra cartera mixta está formada por el activo libre de riesgo y la cartera de mercado, esta combinación estará dada en proporciones complementarias, es decir, la rentabilidad de la cartera mixta vendrá dada por la **proporción  $a$**  del activo libre de riesgo y la **proporción  $b$**  de la cartera de mercado:

$$r_m = ar_f + br_M$$

Siendo  $b = (1-a)$ .

#### RIESGO

Es importante observar que, una cartera mixta que esté formada por un activo libre de riesgo y por una cartera arriesgada que represente al mercado, cumple la premisa de que únicamente muestra riesgo de mercado, por lo que éste es su riesgo total. Es decir, el riesgo específico o único de esta cartera mixta es nulo. Esto es así porque si el activo libre de riesgo no tiene riesgo sistemático ni riesgo único, el único activo que podría tener riesgo sistemático y riesgo único sería la cartera arriesgada de mercado  $M$ . Sin embargo, por su propia definición, en condiciones de equilibrio esta cartera arriesgada  $M$  compone todos los activos arriesgados del mercado, de manera que el único riesgo existente para esta cartera sería el riesgo sistemático, siendo su riesgo no sistemático nulo. Así pues, se puede concluir que no existe riesgo diversificable, por lo que son carteras bien diversificadas; el mercado por tanto remunera únicamente el riesgo sistemático y no el específico. Se puede entender por lo tanto, que la covarianza del activo libre de riesgo con respecto al mercado es nula, ya que este activo no está relacionado con el mercado, y como consecuencia también será nulo su coeficiente beta. Por todo ello, el riesgo de la cartera mixta será:

$$\sigma_m^2 = b^2 \sigma_M^2$$

Por tanto, el riesgo sistemático de la cartera mixta coincide con el riesgo total. Como consecuencia de esto, las carteras situadas en la línea Capital Market Line (CML) son carteras eficientes con riesgo específico nulo y están bien diversificadas.

Se puede observar, a raíz de la ecuación del riesgo para la cartera mixta, que la proporción  $b$  cumple:

$$b = \frac{\sigma_m}{\sigma_M}$$

De manera que, sustituyendo  $b$  en la ecuación de la rentabilidad de la cartera mixta, se llega a la expresión de la recta CML.

### 9.6.2 RECTA CML

Las carteras mixtas formadas por esta cartera de mercado y el activo libre de riesgo, estarán situadas en una línea recta; esta línea es llamada CML, y es la que une los puntos correspondientes al activo libre de riesgo y a la cartera óptima situada en la frontera eficiente. Por tanto, la recta CML que se obtiene como consecuencia de lo anterior es:

$$E_m = r_f + \left( \frac{E_M - r_f}{\sigma_M} \right) \sigma_m \quad (13)$$

Siendo:

$E_m$  = Rentabilidad esperada de la cartera mixta.

$E_M$  = Rentabilidad esperada de la cartera de mercado.

$\sigma_M$  = Desviación de la cartera de mercado.

$\sigma_m$  = Desviación de la cartera mixta.

Esta ecuación, como se mencionará más adelante, es posible obtenerla por medio de la definición de las ecuaciones de la rentabilidad y riesgo de la cartera mixta.

Por tanto, la cartera con mínima varianza vista hasta ahora en la frontera eficiente, no será por tanto la cartera óptima o de mercado, puesto que ahora se tiene una cartera mixta, por lo que será necesario **maximizar la pendiente de la línea CML**, y por tanto las carteras eficientes ahora estarán sobre la recta CML, mientras que las restantes carteras estarán por debajo de ella.

La pendiente de la recta CML, que como se puede comprobar equivale al ratio de Sharpe, es la siguiente:

$$Z_M = \frac{E_M - r_f}{\sigma_M} \quad (14)$$

Por tanto, la función objetivo de nuestro modelo CAPM será maximizar la pendiente de la cartera de Mercado  $Z_M$ , de manera que, en una situación de equilibrio, todos los inversores distribuirán su presupuesto entre la cartera de mercado M y el activo libre de riesgo. Así pues, una vez maximizada dicha pendiente, se ha obtenido la composición de la tabla 19:

Tabla 19: Composición cartera M

Valor	V.D Composición
EBRO	18,5%
GRF	14,3%
ITX	20,0%
JAZ	17,3%
TRE	9,6%
VIS	20,0%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

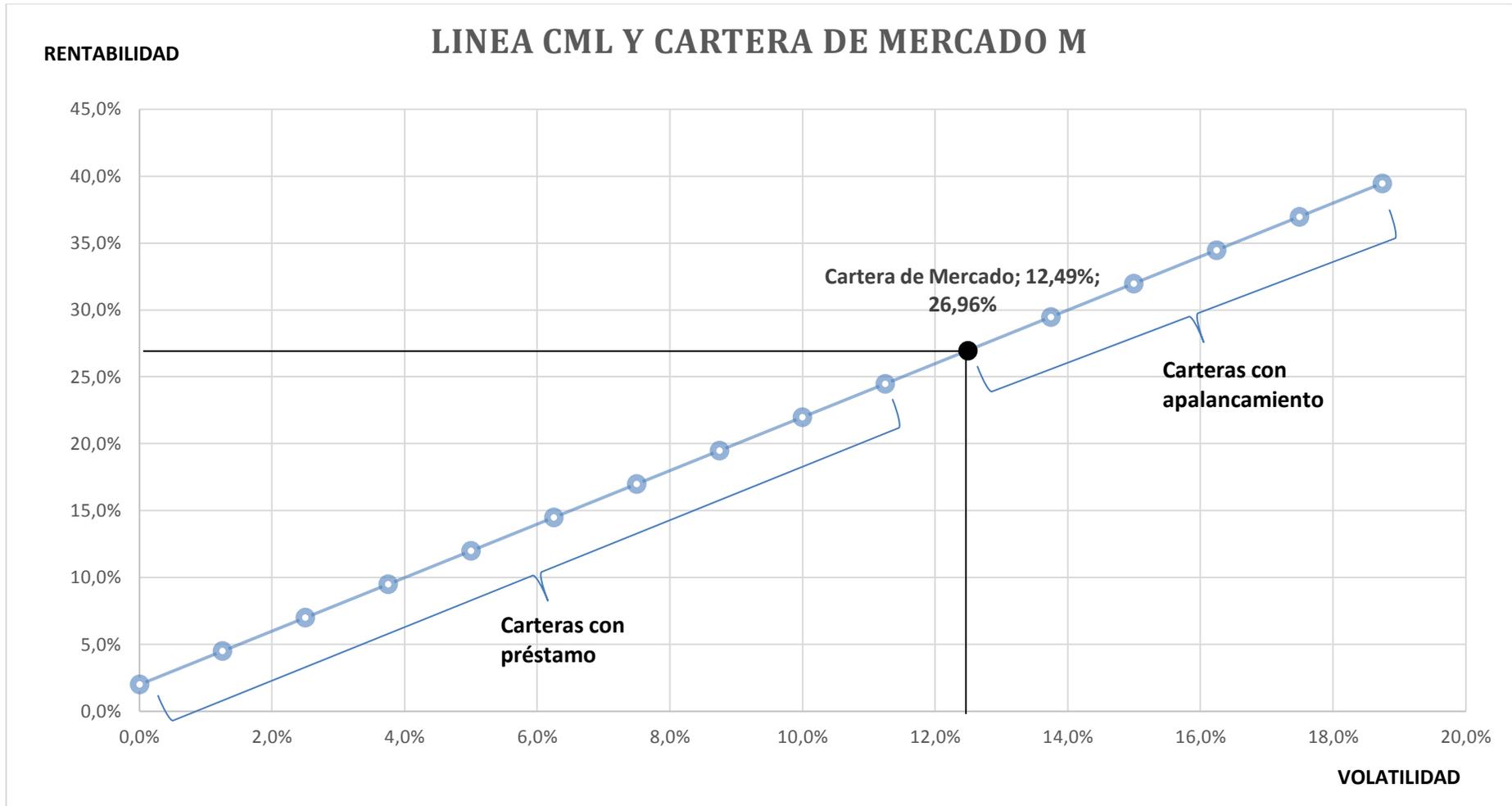
De esta manera, si esta cartera de mercado M está formada sin ventas en descubierto (pesos no negativos) y está situada en la línea CML, es interesante comprobar cómo a la derecha de la cartera M, y siguiendo la línea CML, estarán las **carteras eficientes con deuda**, es decir, carteras que hacen uso del apalancamiento con el objetivo de ganar una mayor rentabilidad que la que ofrece el mercado, y por tanto serán carteras en las que se invierte más del 100% del presupuesto disponible, por lo que emplearán deuda financiada al tipo de interés fijo. Por el contrario, a la izquierda de la cartera M y en la línea CML se pueden obtener las **carteras eficientes con préstamo**, es decir, carteras en las que no se invierte el 100% del presupuesto, sino que se deja sin invertir una proporción para prestar al tipo de interés fijo. Esto se puede observar mucho mejor con la siguiente tabla 20 y el gráfico 12:

Tabla 20: Carteras con préstamo y carteras con deuda

a	b = (1-a)		
Activo i	Cartera de Mercado	Rentabilidad Cartera Mixta	Volatilidad Cartera Mixta
100%	0%	0,0%	0,0%
90%	10%	2,7%	1,2%
80%	20%	5,3%	2,5%
70%	30%	8,0%	3,7%
60%	40%	10,6%	4,9%
50%	50%	13,3%	6,2%
40%	60%	15,9%	7,4%
30%	70%	18,6%	8,6%
20%	80%	21,25%	9,85%
10%	90%	23,90%	11,09%
<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>26,56%</b>	<b>12,32%</b>
-10%	110%	29,22%	13,55%
-20%	120%	31,87%	14,78%
-30%	130%	34,53%	16,01%
-40%	140%	37,19%	17,24%
-50%	150%	39,84%	18,48%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 12: Línea CML y Cartera de Mercado M



Fuente: elaboración propia.

### 9.6.3 RECTA SML: ECUACIÓN PROPIA DE CAPM

Las carteras situadas en la recta CML, por tanto, cumplen la relación de la ecuación de la recta CML. Lo interesante es que estas carteras verifican además la recta SML. Es importante mencionar que esta recta, llamada *Security Market Line* o línea del mercado de títulos, constituye la ecuación propia del modelo CAPM. Esta ecuación de la recta SML aplicada a la cartera mixta es la siguiente:

$$E(r_m) = r_f + \beta_m[E(r_M) - r_f] \quad (15)$$

Partiendo del mercado de Sharpe se puede llegar perfectamente a la ecuación anterior de la recta SML. De una manera sencilla se pueden distinguir 2 pasos:

#### 1. Activo libre de riesgo.

La rentabilidad esperada de un activo libre de riesgo mediante el mercado de Sharpe debe ser igual al coeficiente alfa. Esto es así puesto que el coeficiente beta del activo libre de riesgo es cero. Aunque ya se ha visto anteriormente, empíricamente se puede observar que, como su nombre indica, si se trata de un activo libre de riesgo, este no estará correlacionado con el mercado, por lo que las fluctuaciones del mercado no afectan a su rentabilidad, lo que hace que este activo sea propiamente llamado *activo libre de riesgo*. Por tanto, mediante la ecuación del mercado de Sharpe aplicada a este activo libre de riesgo, se tiene que:

$$E(r_f) = \alpha_f + \beta_f E(r_m)$$

Siendo el coeficiente beta del activo libre de riesgo cero se concluye que  $E(r_f) = \alpha_f$

#### 2. Cartera arriesgada de mercado

El coeficiente beta de la cartera de mercado es igual a uno. Esto es así puesto que, en condiciones de equilibrio, el hecho de que se utilice una cartera de mercado significa que se está utilizando una cartera integrada por todos los títulos existentes con riesgo en el mercado. Así pues, al ser el coeficiente beta igual a la unidad, se tiene que alfa debe ser cero:

$$E(r_M) = \alpha_M + \beta_M E(r_M)$$

Como consecuencia, este coeficiente alfa no coincidiría con la rentabilidad del activo libre de riesgo, de manera que puede deducirse, en términos generales y en situación de equilibrio, que el coeficiente alfa cumple lo siguiente:

$$\alpha_i = r_f(1 - \beta_i)$$

Sustituyendo la expresión de alfa en la rentabilidad esperada del modelo de Sharpe se obtiene la ecuación de la línea del mercado de títulos o SML. Esta recta SML, como ya se ha dicho, es la ecuación propia del modelo de valoración CAPM, por lo que para un activo *i* será la siguiente:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i[E(r_M) - r_f]$$

#### 9.6.4 CARTERAS QUE VERIFICAN LA RECTA CML VERIFICAN LA RECTA SML

Para poder demostrar que una recta verifica a la otra, se puede partir de la covarianza de la cartera mixta y la cartera arriesgada, la cual cumple lo siguiente:

$$\sigma_{mM} = Cov[br_M + (1 - a)r_f, r_M] = Cov(br_M, r_M) + Cov[(1 - a)r_f, r_M]$$

Teniendo en cuenta que la **covarianza del activo libre de riesgo con respecto de la cartera arriesgada** es cero, se tiene:

$$Cov(br_M, r_M) = bCov(r_M, r_M) = bVar(r_M) = b\sigma_M^2$$

Por tanto se obtiene que  $\sigma_{mM} = b\sigma_M^2$ .

Puesto que ya se ha visto que  $\sigma_m^2 = b^2\sigma_M^2$  puede obtenerse que el riesgo medido por la desviación es  $\sigma_m = b\sigma_M$ , de manera que sustituyendo en el **coeficiente de correlación de Pearson** se tiene:

$$\rho_{mM} = \frac{\sigma_{mM}}{\sigma_m\sigma_M} = \frac{b\sigma_M^2}{b\sigma_M\sigma_M} = \frac{b\sigma_M^2}{b\sigma_M^2} = 1$$

Por tanto, puede verse como la correlación de la cartera mixta con el mercado es una correlación perfecta y positiva, al igual que puede observarse que  $\sigma_{mM} = \sigma_m\sigma_M$  y por tanto  $\sigma_m = \frac{\sigma_{mM}}{\sigma_M}$ . Así pues, se puede llegar a 2 conclusiones:

1. Puesto que el coeficiente Beta de cualquier cartera es definido con la expresión

$$\beta_m = \frac{\sigma_{mM}}{\sigma_M^2}, \text{ sustituyendo } \sigma_{mM} = b\sigma_M^2 \text{ se tiene que } \beta_m = \frac{b\sigma_M^2}{\sigma_M^2}, \text{ y por tanto } \beta_m = b$$

De esta manera, se concluye que el **coeficiente beta de la cartera mixta** coincidirá con el porcentaje total invertido en la cartera de mercado.

2. La segunda conclusión pone en evidencia que **cualquier cartera que verifica la recta CML, también verificará entonces la recta SML:**

Partiendo de la definición del coeficiente Beta anterior, y de que  $\sigma_{mM}$  también puede cumplir  $\sigma_{mM} = \sigma_m\sigma_M$ , entonces sustituyendo  $\sigma_m = \frac{\sigma_{mM}}{\sigma_M}$  en la ecuación CML es posible llegar a la ecuación de la recta SML anteriormente descrita.

Así pues, cualquier punto situado en la recta SML es una combinación de la cartera arriesgada de mercado M y el activo libre de riesgo, de manera que, en una situación de equilibrio, cualquier inversor elegirá una de ellas puesto que esta línea expresa la relación entre la rentabilidad de las carteras eficientes y su riesgo sistemático.

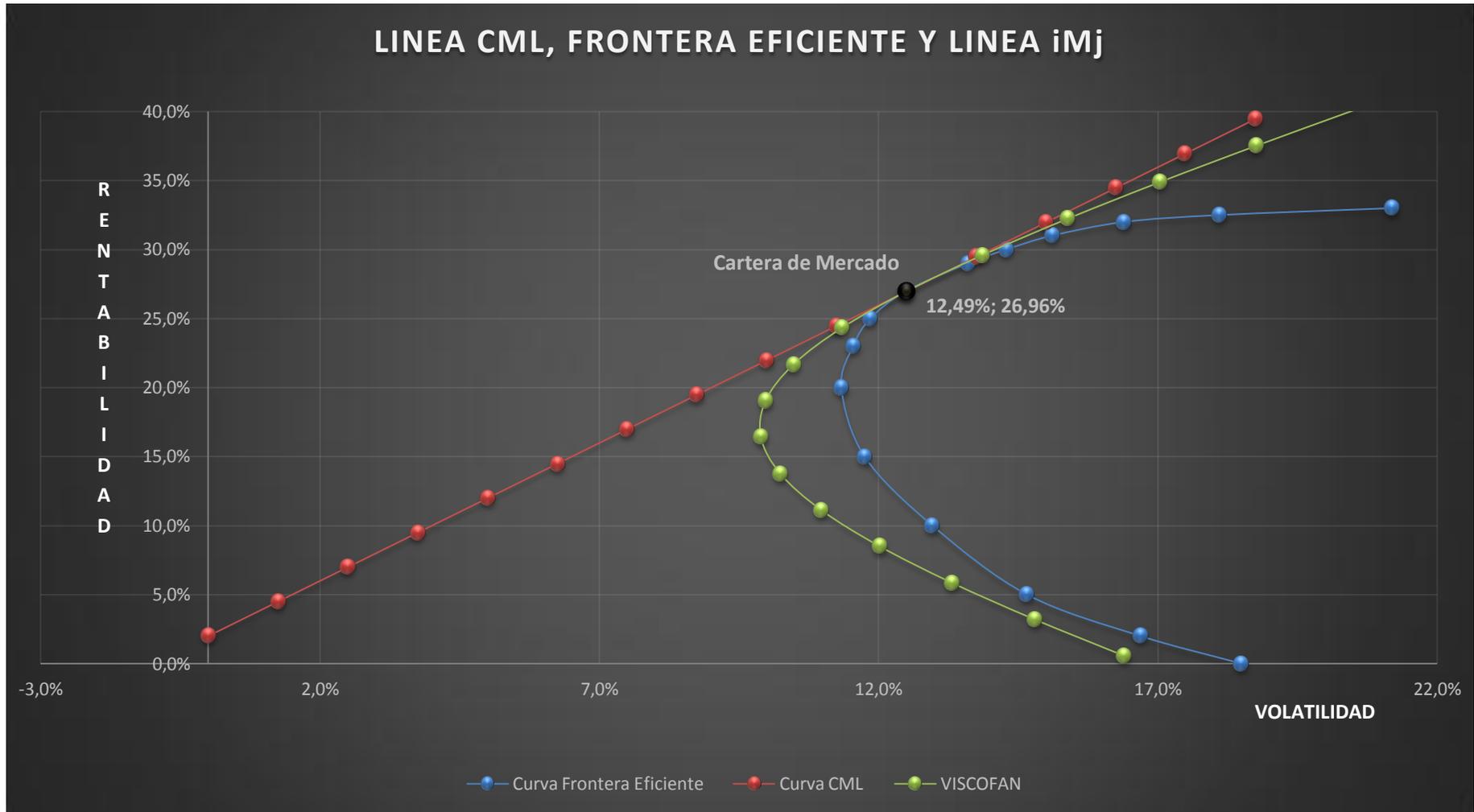
Teniendo en cuenta que todo punto de la CML es una combinación del activo libre de riesgo y la cartera de mercado M, podemos deducir que todas las carteras eficientes estarán situadas en la línea CML y no existen por tanto carteras eficientes por encima de la CML, pues esto supondría encontrar una cartera con mayor rentabilidad y con mismo riesgo, y esto no es posible. Por tanto, el resto de carteras o títulos aislados se situarán por debajo de ella. A raíz de esto, sería interesante relacionar las carteras ineficientes o títulos individuales, es decir, las carteras que no tienen que ver con la recta CML. Para ello, se puede combinar la cartera de mercado junto con cualquier otro activo, de manera que al variar sus proporciones invertidas (al igual que se ha hecho con el activo libre de riesgo anteriormente), se obtenga la rentabilidad y riesgo de esta cartera mixta, formada por la cartera M y el activo cualquiera.

A partir de estos cálculos, obtenemos una curva que oscila entre un **extremo i** (100% invertido en este activo cualquiera) y otro **extremo j** (se podría utilizar -100% invertido en el activo cualquiera, sin embargo se ha utilizado para nuestro ejemplo hasta -50%). De esta manera, es necesario pasar por la **cartera de Mercado M**, formando la **curva iMj**. Esto es así porque, puesto que la cartera de mercado incluye a todos los títulos del mercado, también incluirá este activo cualquiera; por ejemplo, cuando la proporción a invertir sea del 100% en la cartera de Mercado y el 0% en este activo cualquiera, entonces, al ser esta cartera de mercado eficiente, estará situada en la curva CML.

Cabe mencionar que se ha utilizado como activo para poder dibujar la curva iMj el valor de VISCOFAN. No obstante, es importante señalar que el archivo Excel adjunto que incluye el modelo CAPM, está diseñado para poder utilizar cualquier otro activo, de manera que si el decisor o usuario modifica la celda H3 de la hoja CAPM con cualquier otro valor representado por su *Ticker*, automáticamente se modificarán los valores de entrada para poder obtener su representación gráfica. Al mismo tiempo, si se modifica el valor de la celda K3 que contiene el valor del activo libre de riesgo, y se ejecuta la función *Solver* en la celda objetivo N3, se obtendrán las variables decisión, es decir, la composición de la cartera M.

Pues bien, como consecuencia de todo lo anterior, la única situación posible es que la curva formada por los 2 extremos iMj, muestre en la cartera de Mercado la misma pendiente que la curva CML. De esta manera, la cartera de Mercado estará incluida en la curva CML, en la frontera eficiente y en la curva de los 2 extremos iMj. Todo esto se puede observar en el gráfico 13:

Gráfico 13: Línea CML y línea iMj

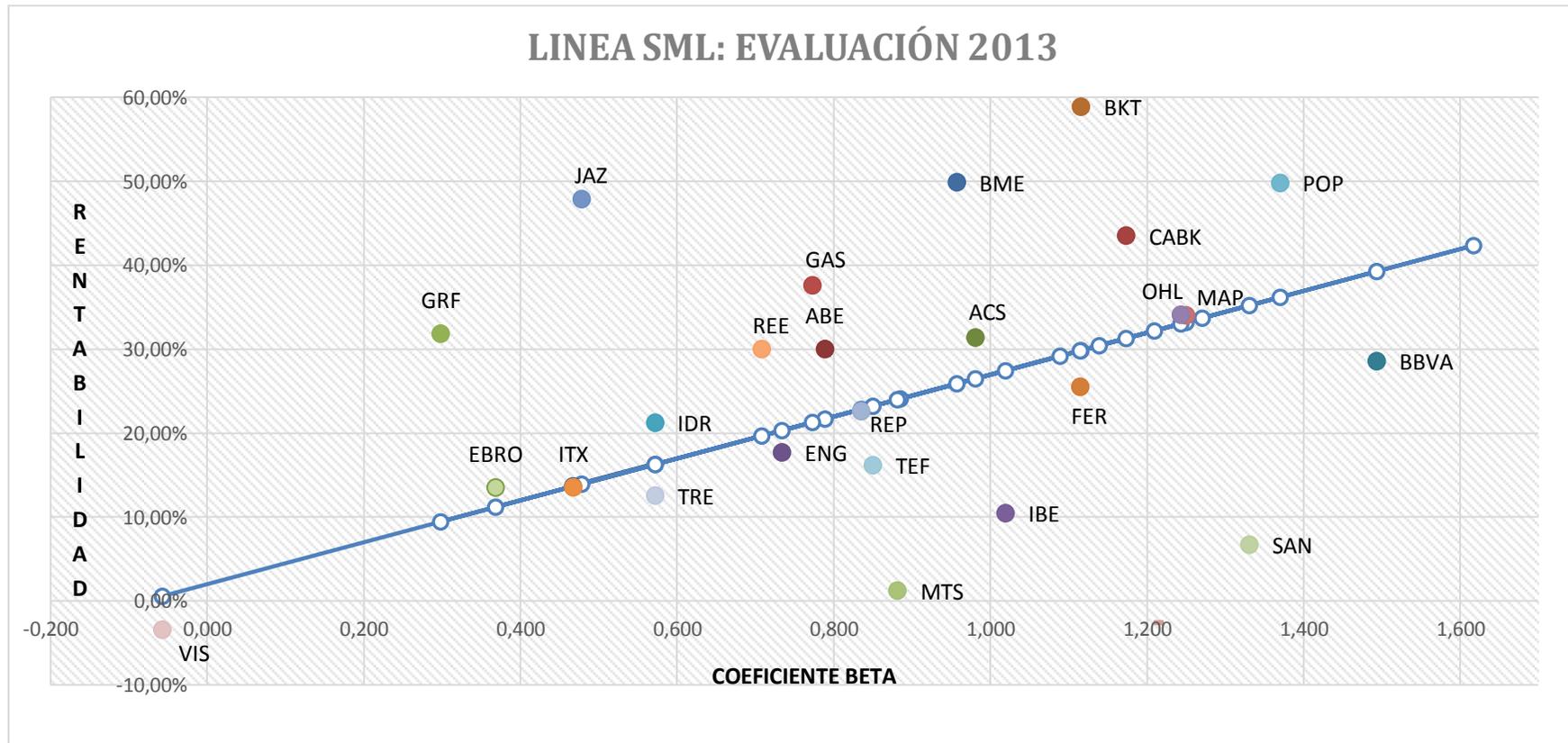


Fuente: elaboración propia.

### 9.6.5 LOS PRECIOS DE EQUILIBRIO

El precio teórico o **precio de equilibrio** es el precio que permite obtener la rentabilidad esperada en función de la recta SML ya descrita. Como consecuencia de esto, puede ser que el modelo CAPM no se cumpla, y por tanto estar en una situación de desequilibrio del mercado. Para verificar esto, se representa la rentabilidad esperada por CAPM y la rentabilidad real, observando títulos que presentan una rentabilidad distinta de la establecida a la de CAPM:

Gráfico 14: Línea SML



Fuente: elaboración propia

En el gráfico 14, se puede comprobar cómo existe una diferencia entre la rentabilidad real y la establecida por CAPM en la mayoría de los valores. Esta diferencia constituye el alfa financiero de CAPM:

$$\alpha_i = E_i^a - E_i \quad (16)$$

Siendo:

$\alpha_i$ : Alfa financiero del activo i

$E_i^a$ : Rentabilidad real del activo i

$E_i$ : Rentabilidad esperada por CAPM

### 9.6.6 ACTIVOS INFRAVALORADOS, SOBREALORADOS Y EN EQUILIBRIO

Por tanto, como se puede comprobar en el gráfico 14, los activos que están por encima de la recta SML, son activos que ofrecen un rendimiento superior al establecido por CAPM, es decir, el rendimiento real supera al que le corresponde. Así pues, puesto que el rendimiento es superior, el precio del título será inferior al del mercado, estando así **infravalorado**. Esto originará un incremento de la demanda que llevará a un aumento en el precio del título, haciendo descender su rendimiento hasta situarlo en el equilibrio, es decir, en la recta SML.

Lo mismo ocurre con los títulos que están por debajo de la recta SML. Estos títulos presentan una rentabilidad real inferior a la que le corresponde según el modelo de valoración CAPM. Por tanto, su precio es mayor al del mercado, estando así **sobrevalorado**. Esto producirá un incremento en la oferta que llevará a un descenso en el precio del título, haciendo ascender así su rendimiento hasta situarlo en el equilibrio, es decir, en la recta SML.

Por último, es importante señalar los activos que están situados en la recta SML, es decir, están en una situación de **equilibrio**. Estos activos son INDITEX, MAPFRE y REPSOL. Cabe decir que, el criterio que se ha establecido para elegir los activos que están en equilibrio, ha sido establecer una desviación límite del 1% como máximo respecto de la rentabilidad esperada por CAPM. No obstante, puede ser utilizado cualquier otro intervalo elegido por el decisor, como por ejemplo un límite del 2% o 3%.

## 10. ANALISIS FUNDAMENTAL

Puesto que el modelo CAPM utiliza datos *ex – post*, y se basa bajo premisas de eficiencia del mercado, parece razonable combinarlo con herramientas de análisis fundamental para poder tomar una decisión acertada de inversión.

### 10.1 ANALISIS ECONÓMICO – FINANCIERO

El análisis económico- financiero forma parte del análisis fundamental y se utiliza para valorar el balance y la cuenta de resultados. Este análisis, junto con el análisis del sector y el análisis de los ratios bursátiles, forma la base principal del análisis fundamental. Aspectos tales como la liquidez, el endeudamiento, la autofinanciación, etc., deben ser tenidos en cuenta a la hora de analizar el balance.

El análisis de la rentabilidad relaciona los resultados generados reflejados en la cuenta de pérdidas y ganancias con los recursos que se han necesitado para desarrollar la actividad empresarial, es decir, los activos y Patrimonio Neto (PN). Es por esto por lo que se hace necesario el uso de ratios, para poder medir resultados. Estos ratios son útiles si se pueden comparar con otros, por lo que no se estudian de manera aislada, de lo contrario carecería de sentido. Así pues, pueden ser estudiados mediante una evolución de la empresa, compararlos con un *benchmark* o estándar interno de la empresa, al igual que compararlos con los ratios del sector y la evolución del mismo.

Debido a la gran cantidad de ratios existentes, simplemente se van a exponer algunos de los más importantes y utilizados, sin entrar en mayor profundidad:

$$\text{Ratio de Liquidez} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \quad (17)$$

Este ratio indica la posibilidad de poder hacer frente a los pagos de la empresa. El valor recomendado de este ratio ha de ser por encima de 1. Es decir, el activo corriente debe ser mayor al pasivo corriente, de lo contrario es posible que la empresa incurra en una suspensión de pagos. No obstante, si está muy por encima de 1 puede ocurrir que la empresa tenga activos ociosos en los que incurriría en una pérdida de rentabilidad por el hecho de no utilizarlos.

Los ratios de endeudamiento son utilizados para evaluar la cantidad y calidad de la deuda empresarial:

$$\text{Ratio de Endeudamiento} = \frac{\text{Total Deudas}}{\text{Pasivo} + \text{PN}} \quad (18)$$

El valor óptimo de este ratio se sitúa entre 0,5 y 0,7. Si fuera superior a 0,7 indicaría que existe un exceso de deudas y se estaría perdiendo autonomía financiera, es decir, se estaría

descapitalizando. Por el contrario, si fuera inferior a 0,5 podría ocurrir que existiera un exceso de fondos propios, por lo que la rentabilidad financiera podría verse perjudicada.

Dos ratios en relación a la cuenta de Pérdidas y Ganancias (PyG), son la expansión en ventas y el ratio de gastos financieros. La expansión en ventas se calcula comparando las ventas del año actual en comparación con las ventas al año anterior. Cuanto mayor sea este ratio mejor, pues indicará un incremento de ventas respecto al periodo anterior. No obstante, ha de tenerse en cuenta la inflación en función del sector del que se trate.

$$\text{Expansión en Ventas} = \frac{\text{Ventas Año } X}{\text{Ventas Año } X - 1}$$

En cuanto al ratio de gastos financieros, es importante señalar que, a pesar de que se obtiene de la cuenta de PyG, permiten comprobar si la empresa es capaz de hacer frente a su endeudamiento:

$$\text{Ratio de gastos financieros} = \frac{\text{Gastos financieros}}{\text{Ventas}}$$

Un valor entre 0,04 y 0,05 indica a la empresa tomar medidas para mantenerlo o reducirlo a ser posible, pues cuando este ratio está por encima de 0,05 indica que existe un exceso de gastos financieros. Lo ideal es mantener un ratio por debajo de 0,04.

#### 10.1.1 MARGEN SOBRE VENTAS O ROS (Return On Sales)

El margen sobre ventas (*Return On Sales*) indica el margen operativo de la empresa, este ratio cuanto mayor sea mejor, puesto que indica que el beneficio aumenta en función de las ventas, quizás el precio de venta esté aumentando o se estén reduciendo costes.

$$\text{ROS} = \frac{\text{BAII}}{\text{Ventas}} \quad (19)$$

#### 10.1.2 RENDIMIENTO O ROA (Return on Assets)

El *ROA* (*Return On Assets* o rentabilidad económica o simplemente rendimiento) permite conocer la relación entre el Beneficio Antes de Intereses e Impuestos (BAII) y el activo total, de manera que se conozca la evolución que inciden en la productividad del activo:

$$\text{ROA} = \frac{\text{BAII}}{\text{Total Activo}} \quad (20)$$

Cuanto más elevado sea este ratio mayor será la productividad del activo. Para entrar en detalle de este ratio tan importante se tiene lo siguiente:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo}} \times \frac{\text{BAII}}{\text{Ventas}}$$

Es decir, el rendimiento puede ser expresado mediante 2 ratios, la rotación del activo y el margen sobre ventas. La rotación del activo, “*Asset Utilization*” o simplemente *AU*, compara las ventas con el activo indicando la utilización del mismo. Esto permite estudiar el rendimiento que tiene los activos, por lo que cuanto más elevados estos ratios mejor, de esta manera se precisa de una menor inversión en el activo para conseguir ventas.

### 10.1.3 RENTABILIDAD FINANCIERA O ROE (Return On Equity)

La rentabilidad financiera (*Return On Equity*) mide el resultado de la empresa en relación a la inversión de los fondos propios:

$$\text{Rentabilidad Financiera o ROE} = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{PN}}$$

Este ratio es el más importante para las empresas lucrativas, ya que mide el beneficio neto generado en función de la inversión realizada de los socios, por lo que mide el principal objetivo de cualquier inversor. Este ratio debe ser como mínimo positivo y cuanto mayor mejor. Para un mejor detalle se puede descomponer este ratio mediante el **Método Parés**:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo}} \times \frac{\text{BAII}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Activo}}{\text{PN}} \times \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{BAII}} \quad (21)$$

Los dos primeros ratios forman el *ROA*, mientras que el tercer ratio es una medida de apalancamiento y se le suele llamar “*Equity Multiplier*”, por lo que se utiliza para medir el apalancamiento, el cual incide sobre el Beneficio neto en relación al *BAII*, indicando la proporción del “*Net Profit*”. Así pues, puede verse como el *ROE* se puede obtener de la siguiente forma:

$$\text{ROE} = \text{ROA} \times \text{EM} \times \text{NET PROFIT}$$

Siendo,

$$\text{ROA} = \text{AU} \times \text{ROS}$$

Es decir, la rentabilidad financiera (ROE) se obtiene en función de la rentabilidad económica o rendimiento (ROA) teniendo en cuenta el apalancamiento financiero sobre el ratio del beneficio neto. Por tanto, se puede afirmar que el apalancamiento financiero puede ser bueno y afecta a la rentabilidad financiera.

#### 10.1.4 APALANCAMIENTO FINANCIERO

El ratio de apalancamiento financiero, no obstante, puede calcularse de la siguiente forma:

$$\text{Apalancamiento Financiero} = \frac{\text{Activo}}{\text{PN}} \times \frac{\text{BAI}}{\text{BAII}}$$

Este ratio debe ser mayor que 1. Relaciona la deuda con el PN y con los gastos financieros. Tiene un efecto positivo siempre que el uso de la deuda permita aumentar la rentabilidad. Al usar más deuda, disminuye el beneficio al aumentar los gastos financieros, sin embargo, también disminuye el PN al hacer uso de financiación, con lo que el ratio de rentabilidad financiera puede aumentar. Para que ocurra esto, la reducción del PN debe ser mayor que la del beneficio neto. Así pues, mediante este ratio podemos obtener los siguientes escenarios:

**Apalancamiento > 1:** La deuda aumenta la rentabilidad y por tanto es conveniente el uso de financiación.

**Apalancamiento = 1:** El efecto de la deuda no altera la rentabilidad, por lo que es deseable enfocar estrategias hacia un aumento por encima de 1.

**Apalancamiento < 1:** La deuda no es conveniente, es posible que se deba a una disminución de los beneficios y/o a un aumento del coste de capital. Para enfocarlo de otra manera, si el coste de la deuda es superior al rendimiento del activo, entonces el apalancamiento financiero no es favorable.

Se concluye que el apalancamiento financiero depende del BAI, del coste de la deuda, y el volumen de deuda. En cuanto al efecto fiscal, mide la repercusión del impuesto sobre sociedades que afecta a la rentabilidad financiera. Con todo ello, se puede obtener la siguiente fórmula desglosada:

$$ROE = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo}} \times \frac{\text{BAII}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Activo}}{\text{PN}} \times \frac{\text{BAI}}{\text{BAII}} \times \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{BAI}}$$

Los ratios de autofinanciación se obtendrían comparando el flujo de caja generado por la empresa, es decir, la suma del beneficio neto (una vez se ha deducido el dividendo repartido si existiese el caso) y las amortizaciones, sobre cualquier otra partida, como podría ser el activo, las ventas, o los préstamos recibidos. Por ejemplo, cuanto mayor sea el siguiente ratio, mejor será la situación de la empresa, puesto que aumentan los fondos en relación a las ventas:

$$\text{Autofinanciación sobre las ventas} = \frac{\text{Beneficio neto} + \text{Amortizaciones}}{\text{Ventas}}$$

Por último, y en relación a la autofinanciación, es importante comentar el ratio de la política de dividendo o **Pay-out**, pues cuanto mayor sea este ratio, menor será la autofinanciación de la empresa, es por esto por lo que existen grandes empresas, como por ejemplo algunas empresas tecnológicas, que no reparten dividendos puesto que requieren de grandes reinversiones, sin que por ello dejen de ser atractivas para los inversores debido a las plusvalías que se pueden conseguir. Es por esto por lo que los dividendos no deben ser un criterio estricto para seleccionar una acción a la hora de invertir.

$$\text{Pay - out} = \frac{\text{Dividendos}}{\text{Beneficio Neto}} \quad (22)$$

Las cuentas anuales deben estudiarse mediante este tipo de ratios siempre que los informes de auditoría sean favorables y sin salvedades. Es conveniente fijarse en la liquidez, endeudamiento, gestión de activos, beneficios y gastos, apalancamiento y autofinanciación. De manera resumida se podría decir que conviene invertir en aquellas empresas que tengan una liquidez correcta, reduciendo así el riesgo a la suspensión en pagos. Deben tener un endeudamiento equilibrado entre sus deudas y el PN, una eficiencia en el uso de sus activos mediante el análisis de rotación de activos, un incremento de ventas superior a la inflación y superior a la de los competidores del sector, un control eficiente de los gastos de manera que repercuta, junto con el análisis del apalancamiento, en un aumento de beneficios.

## 10.2 RATIOS BURSATILES

Debido al objeto de este Trabajo, al contexto del análisis fundamental, y puesto que estamos ante empresas cotizadas en bolsa, es importante analizar los ratios bursátiles:

### 10.2.1 VALOR CONTABLE

El cálculo del valor de una acción es necesario para poder compararlo con el precio de cotización. Este valor contable de una empresa se obtiene a partir del Patrimonio Neto:

$$\text{Valor contable} = \text{Capital Social} + \text{Reservas}$$

Por tanto, el valor contable de una acción será:

$$\text{Valor contable de una acción} = \frac{\text{Valor Contable Empresa}}{\text{Número de Acciones}}$$

La problemática del valor contable es que en el balance no siempre aparecen los *valores reales* de los activos, debido a que pueden estar valorados según el precio de adquisición, y los activos intangibles no suelen estar recogidos por la contabilidad. Es decir, activos como la maquinaria, los edificios, etc., podrían estar por debajo del precio de mercado al igual que el valor de los activos como por ejemplo las marcas, patentes, el *Know-how*, etc., son activos que únicamente aparecen en el balance como "*fondo de comercio*" en caso de que se produzca una venta de los mismos.

### 10.2.2 VALOR INTRÍNSECO

El valor real o valor intrínseco de una acción resuelve la problemática de la inclusión del valor real de los activos, es decir, se evalúan los activos para poder conocer el valor de mercado de los mismos y así obtener el valor real del activo:

$$\text{Valor real de una acción} = \frac{\text{Valor real del activo} - \text{Deudas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de acciones}}$$

De esta manera, se resuelve esta problemática, sin embargo, el problema de este valor es que sigue sin considerarse el valor de los activos intangibles. Es más, de incluirse dichos activos, aparecería el problema de la valoración de activos, pues sería consecuencia de una valoración subjetiva.

### 10.2.3 PRECIO/VALOR CONTABLE O P/V

El valor de mercado de una acción es su valor de cotización, es quizás el valor más representativo de una acción, pues refleja lo que el mercado está dispuesto a pagar por ella. El valor contable suele estar muy por debajo del valor de mercado de una acción, por lo que es de especial interés poder comparar el valor contable de una acción con el valor de mercado:

$$P/V = \frac{\text{Cotización}}{\text{Valor Contable}} \quad (23)$$

Normalmente este ratio es superior a 1. Si este ratio es muy superior, por ejemplo un valor de 10 o 15 significaría que la acción puede estar cara. En cambio cuando el valor es inferior a 1 puede que la acción esté barata. No obstante, a pesar del resultado de este ratio, es importante comprobar las expectativas de la empresa y obtener razones con fundamento para analizar si realmente una acción se considera que está cara o barata.

### 10.2.4 BENEFICIO POR ACCIÓN O BPA

Para poder evaluar los rendimientos de una acción se pueden utilizar diferentes ratios, entre ellos el beneficio por acción o BPA, el dividendo por acción (y así calcular con él la rentabilidad por dividendo), y por último el flujo de caja por acción.

El BPA se calcula de la siguiente manera. Este ratio se utilizará para posteriormente calcular el PER o "Price to Earnings Ratio":

$$BPA = \frac{\text{Beneficio neto}}{\text{N}^{\circ} \text{ de acciones}} \quad (24)$$

El dividendo por acción representa la proporción del capital repartido como dividendo por cada acción:

$$\text{Dividendo por acción} = \frac{\text{Dividendo total}}{\text{N}^{\circ} \text{ de acciones}}$$

El ratio anterior es utilizado para poder calcular la rentabilidad por dividendo, es decir, comparando el dividendo por acción en función del valor contable de la acción se tiene:

$$\text{Rentabilidad por dividendo \%} = \frac{\text{Dividendo por acción}}{\text{Valor Contable de la acción}}$$

Estos ratios pueden ser significativos para los inversores. Es decir, el dividendo junto con la revalorización de la acción es el principal motivo para rentabilizar una inversión. No obstante, es importante tener en cuenta que al realizar un reparto de dividendo, el precio de cotización suele descender en la misma proporción, y que la rentabilidad por dividendo no debe ser el único criterio de selección de una acción.

El flujo de caja por acción, o *Cash flow*, representa los fondos que genera las acciones de una empresa. La diferencia con respecto al BPA es que en este caso se incluyen las amortizaciones, pues se consideran que son un gasto que no requiere desembolso:

$$\text{Cash Flow por acción} = \frac{\text{Beneficio neto} + \text{Amortizaciones}}{\text{N}^{\circ} \text{ de acciones}}$$

### 10.2.5 PER (Price Earning Ratio)

El ratio más importante que se puede calcular a partir del valor de cotización de una empresa es el ratio "*Price to Earnings Ratio*" o *PER*. Este ratio es calculado dividiendo el precio de cotización por el BPA:

$$\text{PER} = \frac{\text{Cotización}}{\text{BPA}} \quad (25)$$

Con ello, se puede tener una aproximación de si una empresa está sobrevalorada o infravalorada. Por ejemplo, un PER demasiado alto podría indicar que se está pagando demasiado por una acción y podría ser el caso que la empresa estuviera sobrevalorada. No obstante, alguno de los motivos por lo que un PER pueda ser también elevado podrían ser hechos como por ejemplo el descuento de beneficios o eventos futuros que el mercado esté descontando, es decir, hechos futuros que el mercado está reconociendo a priori. Es importante conocer que el PER es proporcionalmente inverso a la rentabilidad de la acción:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{BPA}}{\text{Cotización}} = \frac{1}{\text{PER}}$$

Por ejemplo, un PER de 16 muestra una rentabilidad esperada del 6,25% para el accionista. El PER es útil cuando se compara entre las empresas de un mismo sector. Hay que tener en cuenta que no se puede utilizar el PER como un valor absoluto, es decir, es necesario conocer

las características del sector: quizás se dé una situación en la que un PER de una entidad bancaria sea muy elevado mientras que un PER de una empresa tecnológica pueda ser relativamente bajo, y no por ello indicar que las acciones de la entidad bancaria estén sobrevaloradas en comparación con la empresa tecnológica. No obstante, y de modo general, podría concluirse que una acción estará barata y por tanto será interesante estudiarla para poder analizar su compra cuando se cumpla que:

1. El P/V no sea muy superior a la unidad.
2. El BPA sean elevados.
3. El PER sea bajo.

## 11. ESCÁNDALOS BURSÁTILES Y FINANCIEROS

### Escándalos bursátiles

Los *cracks* o escándalos bursátiles son caídas muy significativas que se producen en la bolsa a lo largo del tiempo y con una duración prolongada. Estos *cracks* son muy importantes y existen desde los inicios de la historia económica, y representa uno de las causas que explican que el mercado no es al 100% eficiente. A modo de ejemplos, simplemente se exponen algunos de los más importantes producidos hasta el momento:

1. El primer crack bursátil se produjo en Holanda en el año 1636 en donde se negociaban “bulbos de tulipán”. Durante esa década la población holandesa se empezó a interesar por esas flores para plantarlas en sus casas. Como consecuencia de esto, y de la aparición de nuevas variedades exóticas producidas por un virus, los precios empezaron a subir, por lo que gran cantidad de personas conseguían grandes fortunas comprando, y vendiendo después a precios muy superiores, tanto era así, que se pagaban precios desorbitados por estas flores; los compradores se endeudaban y se hipotecaban para poder adquirir estas flores, hasta que llegó un momento en que la gente se empezó a cuestionar si esos precios por los que se pagaban esos bulbos eran razonables. Es a partir de ese momento cuando la burbuja estalla, los precios comenzaron a descender en picado y no hubo manera de recuperar la inversión: todos vendían y nadie compraba, las bancarrotas se extendieron y el pánico llevó a la economía del país a la quiebra, necesitando varios años para poder recuperarse.
2. El segundo crack más importante de la historia quizás sea el producido en Inglaterra con las acciones de la Sociedad del Mar de Sur o “*South Sea Company*”. Esta empresa consiguió el monopolio del comercio inglés en América del Sur. Se empezó a propagar la noticia de que se estaban obteniendo beneficios muy espectaculares con rumores que eran falsos. En menos de un año las acciones pasaron de 100 a 700 libras mientras que la empresa se mantenía sin actividad ya que no podía iniciar sus actividades debido a ciertas restricciones impuestas. El pánico empezó a cundir cuando se empezó a divulgar la noticia de que las actividades no se habían iniciado; las acciones llegaron a valer 1.720 libras y pasaron a costar 150. Isaac Newton llegó a ganar 7.000 libras vendiendo las acciones de esta compañía, sin embargo, también se dejó llevar por el “entusiasmo del mercado” y volvió a comprar a un precio muy

superior; la consecuencia fue que, uno de los hombres más inteligentes de la historia, perdió más de 20.000 libras de aquel entonces, y quien comentó que *“podía calcular los movimientos de los cuerpos celestiales, pero no la locura de la gente”*. Newton fracasó no porque fuera estúpido, sino porque no adquirió la disciplina emocional necesaria para poder ser un inversor inteligente.

3. El crack del 1929 se produjo como consecuencia de una época de crecimiento desde 1921. A partir de 1927 los inversores comenzaron a comprar acciones de forma continuada y el índice de referencia llegó a superar por encima de 400 mientras que expertos tan prestigiosos como Irving Fisher comentaban que la bolsa podía seguir subiendo mucho más. En 1929 cundió el pánico, y la bolsa comenzó a descender dramáticamente hasta niveles de menos de 50, produciéndose gran cantidad de bancarrotas y suicidios.
4. En España, quizás el caso más conocido sea el caso de Terra, una compañía que nunca ha ganado dinero y nunca ha tenido perspectivas de beneficios. Las acciones de esta empresa salieron a un precio de cotización de casi 12 euros hasta llegar a alcanzar más de 145 euros y acabó cotizando alrededor de los 5 euros. En Julio de 2005 las acciones de Terra cotizaron por última vez debido a la absorción por parte de Telefónica.

## Escándalos financieros en España

El sistema financiero es totalmente necesario para que una economía prospere y crezca. Esto es así puesto que, partiendo simplemente del hecho de hacer efectiva la “supervivencia” del ser humano, es necesario el hecho de un cierto *consumo*, ya sea en menor o mayor grado. Este *consumo* debe ser satisfecho mediante la producción por parte de las empresas, las cuales suelen ser generalmente demandantes de fondos con necesidades de financiación para poder llevar a cabo estas actividades productivas. Pues bien, para que este fin se obtenga, es necesario convertir el ahorro existente de una economía en inversión, y esta función solamente puede realizarse mediante un sistema financiero eficiente que garantice el crecimiento de una economía. Así pues, uno de los grandes problemas que puede surgir en una economía es esta falta de eficiencia del sistema financiero. A pesar de que, hasta el momento, se ha mostrado un punto de vista objetivo y riguroso a lo largo de todo este TFG, es necesario realizar ciertos comentarios acerca de la eficiencia de nuestro sistema financiero español:

Por lo que respecta al sistema bancario español, cabe mencionar la aparición de malas prácticas en este sector. Concretamente las que tienen que ver con los clientes minoristas. Un ejemplo lo tenemos con la venta de participaciones preferentes. Para justificar estas malas prácticas no hace falta constatarlas simplemente con las numerosas fuentes que ponen en evidencia este hecho, sino que este hecho tan grave ha sido constatado con hechos tan relevantes y objetivos, como son las diferentes sentencias judiciales a favor de los clientes minoristas de ciertas entidades.

La venta de las **participaciones preferentes** en nuestro país ha sido uno de los hechos más relevante de los últimos años debido a su extensión y consecuencias entre los clientes minoristas, en comparación con otros productos. Pues bien, como se puede comprobar mediante datos de la CNMV puede verse como en el año 2009 se produce un record de emisiones en este tipo de productos:

Total Emisiones destinadas a inversores minoristas

AÑO DE EMISIÓN	PPR		OSB		Saldo Vivo (miles de euros)	Nº de emisiones
	Saldo Vivo (miles de euros)	Nº de emisiones	Saldo Vivo (miles de euros)	Nº de emisiones		
1994			60.101	1	60.101	1
1996			27.947	1	27.947	1
1997			120.202	2	120.202	2
1998			120.202	2	120.202	2
1999	1.850.000	4	36.010	2	1.886.010	6
2000	2.860.000	6	63.039	4	2.923.039	10
2001	3.800.000	8	1.595.055	6	5.395.055	14
2002	3.064.587	7	898.577	11	3.963.164	18
2003	2.821.244	6	795.459	17	3.616.704	23
2004	2.407.501	12	1.063.715	11	3.471.216	23
2005	265.000	3	997.930	11	1.262.930	14
2006	92.000	2	431.000	4	523.000	6
2007			479.000	4	479.000	4
2008	1.000.000	1	700.000	2	1.700.000	3
2009	11.352.927	23	4.768.500	13	16.121.427	36
2010			3.981.985	4	3.981.985	4
2011	200.000	1			200.000	1
<b>Total general</b>	<b>29.713.259</b>	<b>73</b>	<b>16.138.723</b>	<b>95</b>	<b>45.851.982</b>	<b>168</b>

**Fuente: Informe de la CNMV sobre la revisión de la operativa de case de operaciones entre clientes de instrumentos híbridos.**

Siendo PPR las siglas que representan a las Participaciones Preferentes y OSB las siglas que representan las Obligaciones Subordinadas. Lo más curioso de este hecho es a quién han ido dirigidas estas emisiones, siendo el 96% del saldo de PPR y el 58% del saldo de OSB dirigido a minoristas hasta el primer semestre de 2011 inclusive.

Sin entrar en mayor detalle, simplemente mencionar que el objetivo de estas emisiones ha sido principalmente la financiación por parte de las entidades, concretamente las cajas de ahorro, pues estas entidades bancarias se han visto obligadas a aumentar sus ratios de solvencia y al mismo tiempo no han tenido los mismos recursos de financiación para poder mejorar la solvencia exigida, en comparación con los bancos. Esto es debido a las limitaciones de financiación que han tenido que afrontar las cajas de ahorro desde el punto de vista regulatorio, y por tanto han utilizado todas las vías existentes para tal fin, emitiendo de esta forma deuda subordinada, participaciones preferentes, y en última instancia las diferentes fusiones realizadas en los últimos años.

## 12. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA

El objetivo principal de este TFG ha sido la elaboración de una herramienta de asesoramiento dirigida principalmente a inversores particulares. Pues bien, se hace necesario resaltar que “*va dirigida*” a inversores particulares; es decir, no significa que esta herramienta deba ser utilizada exclusivamente y únicamente por un inversor particular, sino que esta herramienta puede y debe ser utilizada por cualquier Empresa de Asesoramiento Financiero, siendo esta la intermediaria, con el fin último de que los resultados lleguen al inversor particular.

Por otra parte, es de gran importancia señalar que no se trata de una herramienta determinante a la hora de la toma de decisiones en este contexto. Esto es así, puesto que, como más adelante se concluye, el modelo de valoración CAPM presenta ciertas deficiencias bastante destacables.

Así pues, para un mejor detalle y una mejor comprensión de las conclusiones y las propuestas de mejora se han dividido las conclusiones de este TFG en 3 bloques: las conclusiones que hacen referencia a la mala praxis del sistema financiero español junto con su vinculación al campo del asesoramiento financiero, y por otra parte, las conclusiones que hacen referencia a la evaluación de carteras y CAPM. El último bloque se destina a las propuestas de mejora.

### 12.1 CONCLUSIONES SOBRE LA MALA PRAXIS DEL SISTEMA FINANCIERO ESPAÑOL Y SU VINCULACIÓN CON EL ASESORAMIENTO FINANCIERO

A pesar de que las participaciones preferentes son consideradas como un producto complejo, la gran mayoría de ellas han estado en manos de los clientes minoristas incurriendo las entidades bancarias en malas prácticas. Pues bien, estas distorsiones del mercado financiero español, en lo que respecta a este contexto, tienen su origen en una falta de adaptación de nuestro sistema financiero a las nuevas exigencias. Sin embargo, el motivo más importante a nuestro modo de ver reside en un sencillo concepto; es lo que se denomina como **riesgo moral**:

El riesgo moral surge cuando se producen situaciones de información asimétrica, en la que una de las partes tiene más información que la otra, produciendo de esta manera un beneficio propio en perjuicio del otro, y por tanto asumiendo mayores riesgos de los que la contraparte estaría dispuesta a asumir. Estas situaciones suelen acabar en una ineficiencia del sistema y por tanto en distorsiones que pueden llegar hasta el punto de colapsar cualquier tipo de mercado o sistema.

Algunas de las prácticas realizadas dentro de este concepto por parte de las entidades han sido la mala gestión de conflictos de interés entre clientes y entidades beneficiando a una de las partes en perjuicio del otro y malas prácticas en cuanto a la *Política de Mejor Ejecución*, perjudicando al cliente para que compren emisiones con peores condiciones sin advertir de que existe el mismo producto al mismo precio y con mejores condiciones.

A pesar de estas malas prácticas, no todo el protagonismo lo tienen las entidades, también es importante hacer referencia a la contraparte, es decir, el cliente de la entidad:

Si bien es cierto que las entidades han aprovechado la confianza del cliente depositada en la entidad durante años, es importante hacer referencia a la **baja cultura financiera** del cliente. Los clientes de estas entidades, deben tener la obligación moral (y no legal), de informarse de los riesgos y realizar una buena gestión de su patrimonio. El problema de las emisiones de participaciones preferentes en nuestro país se podría haber evitado de diferentes maneras, pero una de ellas, sin duda, hubiera sido mediante un asesoramiento adecuado que no hubiera hecho que el 96% de las emisiones hubiera estado en manos de los inversores minoristas y ahorradores en nuestro país, sin embargo, no existe todavía en España una cultura financiera lo suficientemente sólida como para que un cliente desee pagar un precio por un servicio como es el asesoramiento financiero, el cual ha sido desarrollado principalmente por las entidades bancarias hasta el día de hoy.

Así pues, es este el principal motivo por el que el asesoramiento financiero en España tiene todavía un largo camino por recorrer. Este motivo cultural, hace que las entidades bancarias ofrezcan “*asesoramiento financiero*” compitiendo de esta manera con la figura del asesor financiero o Empresa de Asesoramiento Financiero (EAFI).

Sin embargo, es la entidad financiera la que debe ser considerada como un *complemento* de cara al asesor financiero, es decir, un instrumento o medio utilizado por este; debe ser considerada como un complemento del asesoramiento financiero y no al revés, como ocurre a día de hoy, siendo el asesoramiento financiero un *complemento* de las entidades bancarias.

Por ello, en otros países de la UE ocurre todo lo contrario: mientras que la mayor parte del asesoramiento financiero es ocupado en España por parte de las entidades financieras, en países como Reino Unido ocurre todo lo contrario, siendo el asesor independiente quien ocupa la mayor parte del asesoramiento financiero dejando a las entidades bancarias un pequeño porcentaje en materia de asesoramiento.

Así pues, al motivo cultural se le añade la problemática en **aspectos regulatorios** que afectan a la figura del asesor financiero en España. Estos aspectos regulatorios relacionados con las EAFI, concretamente la exigencia de poseer 3 años de experiencia en *asesoramiento en materia de inversiones, gestión de patrimonios, análisis u otras relacionadas con el mercado de valores*, hacen que aparezca una barrera de entrada muy importante para aquellos que, a pesar de tener los conocimientos exigidos, deseen establecerse como EAFI y no puedan debido a la falta de acreditación de dicha experiencia. Este hecho es una de las causas añadidas que, además de crear una barrera de entrada al sector, hace aparecer un cierto intrusismo en el mismo, mediante empresas que trabajan fuera de la legalidad siendo la CNMV la encargada de velar por el cumplimiento de la normativa. Por tanto, cualquier problema de gran importancia que se produjese con alguna de estas empresas podría afectar negativamente a la figura del asesor financiero.

Por todo ello, se puede comprobar cómo son diferentes causas (riesgo moral, cultura financiera, aspectos regulatorios, etc.) las que afectan al desarrollo de un sistema financiero eficiente. Si se hubieran desarrollado las herramientas necesarias para poder haber evitado estos hechos producidos que son los que distorsionan el sistema financiero en nuestro país (como por ejemplo la burbuja inmobiliaria, empresas “ficticias” como Terra, o las últimas malas prácticas realizadas por las entidades bancarias), entonces no estaríamos ahora concluyendo que el sistema financiero español “hubiera podido” funcionar de una manera más eficiente, evitando así la desconfianza y las distorsiones entre la oferta y la demanda de capitales.

Además de lo anterior, los *cracks bursátiles* son una prueba más del comportamiento de estas distorsiones y con ello se pone de manifiesto que los inversores no son tan racionales como algunos modelos de valoración asumen como hipótesis. Esta irracionalidad es consecuencia principalmente de lo que llamamos los 3 fantasmas de la bolsa: la avaricia, la esperanza y el miedo:

La **avaricia** hace que los precios puedan subir mucho más allá del valor real de las empresas, así pues, los inversores comienzan a comprar acciones, aunque el precio que estén pagando por ellas no sea el que refleja la realidad de la empresa. Después se acerca el **miedo**: los inversores reflexionan sobre sus decisiones de inversión y se dejan influir por rumores o simplemente se dan cuenta de que la realidad era otra y no la que creían que era; el pánico se apodera de ellos, siendo esta la principal causa de inestabilidad dentro de los mercados financieros, pues se pueden llegar a producir crisis de volatilidad por problemas de confianza y el efecto contagio puede llegar a provocar un efecto dominó entre los inversores. Las corrientes vendedoras se van extendiendo a medida que los participantes se suman por efecto “contagio” y el pánico da lugar a caídas pronunciadas. Los primeros inversores en salir son aquellos inversores inteligentes, en cambio, aquí interviene el tercer fantasma de la bolsa: la **esperanza** de que los precios puedan volver a subir de nuevo, provocando de esta forma grandes pérdidas y bancarrotas.

Con todo ello, es importante llegar a una de las conclusiones más importantes acerca de cualquier sistema financiero:

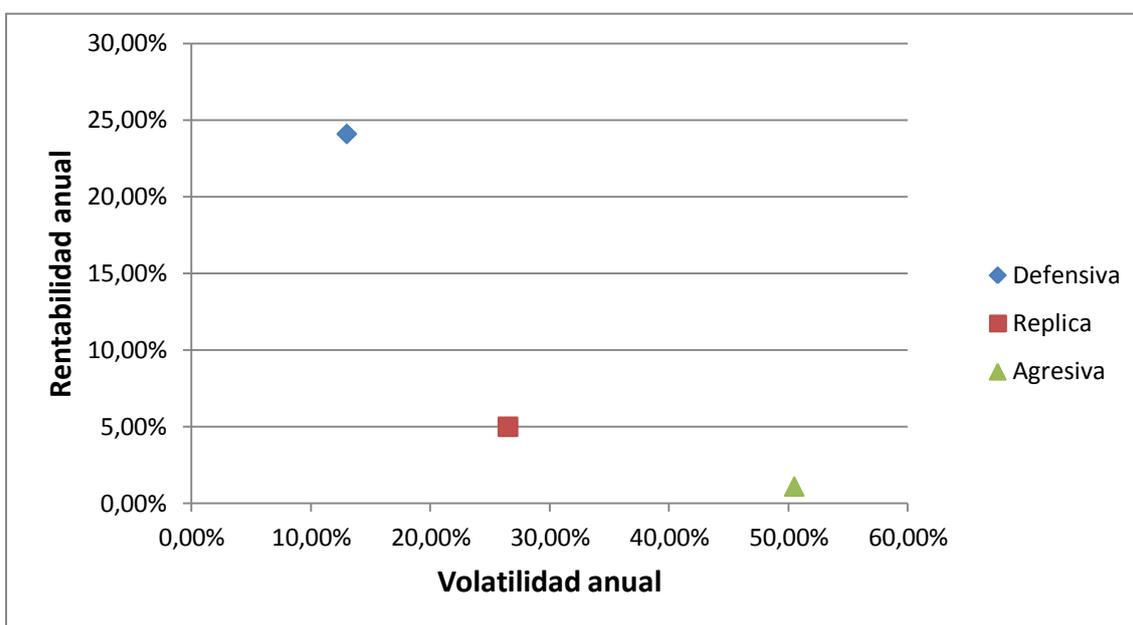
Un sistema financiero es necesario para que una economía crezca, por lo que es totalmente constatable que, aquellos países en los que el sistema financiero está más desarrollado y funciona de una manera más eficiente, son aquellos países que muestran una economía más próspera y con mayor crecimiento. No obstante, es evidente que cualquier mercado no se comporta de una manera racional al 100%, lo que hace que no sea completamente eficiente; este es uno de los motivos que afecta en gran medida a los procesos estocásticos y, más concretamente, al modelo de valoración CAPM, como se concluye más adelante.

## 12.2 CONCLUSIONES ACERCA DE LA EVALUACIÓN DE CARTERAS Y CAPM

### CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE CARTERAS

Una de las primeras conclusiones y de las más importantes respecto a las carteras creadas, es el comportamiento de las mismas:

Dichas carteras obtienen menor rentabilidad cuanto mayor es la beta de estas carteras, es decir, a mayor volatilidad asumida, menor rentabilidad. Esto puede comprobarse comprobando que la rentabilidad de las carteras defensiva es la mayor de las 3 carteras, siendo la cartera réplica la segunda cartera que obtiene mejor rentabilidad y en último lugar está la cartera agresiva:



**Fuente: elaboración propia.**

Así pues, y a modo de ejemplo, la cartera defensiva que presenta una beta prácticamente nula (0,127), por el hecho de estar compuesta por 2 valores con beta negativa cercana de cero, es la cartera que presentará mayor rentabilidad. Es decir, si el mercado baja es probable que la rentabilidad de esta cartera se comporte prácticamente independiente de lo que ocurra en el IBEX, pues el riesgo sistemático de estos 3 valores es muy bajo o prácticamente nulo como puede observarse en los datos del Excel adjunto.

Así mismo, como se ha podido ver a raíz de la evaluación de las carteras, estas muestran inconsistencias cuando se comparan los rendimientos reales con los rendimientos que predice el modelo. Esto se produce para los 3 periodos diferentes de 2, 3 y 5 años.

Estas grandes diferencias entre los resultados estimados por el modelo y los obtenidos realmente son debidas a varias razones:

- a. **Coefficiente Beta:** por su propia definición, este coeficiente depende de la covarianza entre las rentabilidades del valor y las del mercado, además de depender del riesgo del mercado. A su vez, el riesgo sistemático de cualquier valor dependerá de la beta de dicho valor y del riesgo del mercado. Por tanto, el coeficiente Beta depende de datos *ex – post*, es decir, es calculado con datos pasados para poder extrapolar resultados en momentos futuros. Esta es una de las desventajas de los procesos estocásticos en este contexto.
- b. **Normalidad:** para que el coeficiente beta sea totalmente válido, es necesario que las rentabilidades de cualquier valor o índice se comporten mediante una distribución normal. Sin embargo, esta asunción de normalidad no sucede en todos los valores incluso para  $n = 60$ , por lo que la varianza y la media pueden no ser constantes y ser diferentes en función de la muestra elegida.
- c. **Parámetros:** si el coeficiente Beta puede quedar invalidado y no se cumplen criterios de normalidad, entonces las rentabilidades esperadas por el modelo de mercado de Sharpe pueden no ser del todo fiables.

## CONCLUSIONES SOBRE CAPM

1. El modelo de CAPM es un modelo que ofrece la posibilidad de obtener predicciones sobre cómo medir el riesgo y sobre la interacción con el rendimiento esperado. Sin embargo, la aplicación empírica del modelo invalida algunas de sus aplicaciones teóricas.
  
2. A pesar de que el modelo CAPM sigue siendo el modelo de valoración más utilizado por su sencillez y lógica en términos teóricos y didácticos, la utilidad del modelo en términos empíricos no se corresponde normalmente con la exactitud de sus predicciones. Esto es así puesto que el modelo asume una eficiencia total del mercado, situación que en circunstancias normales no se cumple. Por ello, algunos de los supuestos sobre los que se basa el modelo CAPM son controvertidos:
  - a. **Solamente existen dos tipos de activos:** actualmente y debido a los avances de la tecnología cada día existen más activos y productos financieros disponibles para los inversores. Esto hace que no toda la inversión se destine a 2 tipos únicos de activos sino a una amplia gama en los que se incluyen los derivados.
  - b. **Todos los inversores tienen el mismo horizonte temporal:** existen gran cantidad de inversores que tienen diferentes plazos de inversión. Mientras que los especuladores actúan en horizontes cortos de tiempo, los inversores actúan en horizontes de meses o años. Que todos ellos tuvieran el mismo horizonte temporal es algo bastante improbable.
  - c. **Los inversores invierten toda su riqueza en los activos del mercado:** esto supondría que ningún inversor tendría efectivo suficiente a la espera de comprar un activo determinado y como consecuencia afectar al precio del mismo. Sin embargo, existen situaciones en las que los inversores hacen afectar al precio de los títulos, como por ejemplo una compra importante de una empresa por parte de algún inversor privado.
  - d. **No existen barreras de entrada:** esta hipótesis no es del todo cierta, pues, a pesar de que sean bajas, existen comisiones y los impuestos no son nulos.
  - e. **Las preferencias de los inversores son de tipo rentabilidad-riesgo:** esto significa que los inversores utilizan como base el modelo de *Markowitz* para idear sus carteras, sin embargo, el comportamiento del ser humano no refleja un criterio totalmente racional. Existe un comportamiento irracional que hace afectar las decisiones de inversión de los inversores, como por ejemplo aspectos psicológicos.
  - f. **Los inversores tienen expectativas homogéneas:** no todos los inversores tienen las mismas expectativas del mercado, ni los mismos conocimientos ni métodos para poder tomar decisiones de inversión. Si los inversores tienen expectativas heterogéneas, entonces la cartera de mercado no es necesariamente eficiente, esto hace que CAPM no sea del todo estable.

3. Una de las críticas añadidas al modelo CAPM se basa en el concepto de la cartera de Mercado M. En su definición estricta, dicha cartera debe contener todos los productos existentes en el mercado y no solo los que forman parte de un índice representativo del mercado. Así pues, estos productos recogen incluso los bienes raíces.

Por todo ello, se puede concluir que el modelo de valoración CAPM no funciona estrictamente bajo circunstancias reales, debido a la asunción de la eficiencia total del mercado, asumiendo de esta manera que el ser humano (y por tanto todos los participantes del mercado) se comporta de una manera totalmente racional, cuando la realidad demuestra que existe un componente irracional muy importante.

Los modelos financieros de valoración de activos recogidos por la teoría moderna de carteras, como por ejemplo CAPM, intentan representar una aproximación de la realidad, sin embargo, la realidad es demasiado compleja para que cualquier modelo represente al completo esta realidad. Son gran cantidad de variables las que se tendrían que tener en cuenta, así como variables latentes, las cuales no pueden ser tenidas en cuenta ni analizadas, a pesar de que estas afecten a los resultados.

Otra causa que hace que esta realidad sea tan compleja de modelar, es el componente subjetivo del ser humano: CAPM, al igual que otros modelos de valoración de activos, asume un comportamiento racional del ser humano, sin embargo, existe un componente irracional que difícilmente puede ser modelado, con lo que estaríamos ante una situación de incertidumbre. Es por ello por lo que los *crácks bursátiles* de los que antes se ha hablado no pueden ser recogidos por el modelo CAPM.

No obstante de lo anterior, los modelos de valoración de activos representan el conocimiento más aproximado que existe a día de hoy en dicho contexto, y como tal, deben ser utilizados, aunque no deben ser determinantes a la hora de tomar una decisión de inversión.

### 12.3 PROPUESTAS DE MEJORA

Una de las mejoras de propuestas en el contexto del modelo de mercado de Sharpe y CAPM es incorporar mejoras en la definición del **riesgo del mercado**: se debe tener en cuenta que existen diversos tipos de riesgo, riesgo país, riesgo de tipos de interés, riesgo de tipo de cambio, etc. Por lo que, en función de la teoría de arbitraje de precios, la prima de riesgo puede ser desglosada en diferentes factores  $r_m$  con diferentes sensibilidades  $\beta_i$ , es decir, la prima de riesgo resultaría ser la suma de los diferentes tipos de riesgo que afectan a un activo determinado.

Además de la ampliación anterior, es importante señalar que el **intervalo de tiempo** utilizado en el modelo para las rentabilidades ha sido el mensual para después poder anualizar los valores de rentabilidad y riesgo, sin embargo, puede utilizarse cualquier otro periodo, como por ejemplo anual, semanal, diario, etc.

Esto origina cambios en el valor de la beta que deben ser tenidos en cuenta para el periodo de tiempo dedicado. A su vez, es importante tener en cuenta que utilizar un periodo mayor de 5 años es, desde el punto de vista estadístico, más favorable, sin embargo, en este TFG, a pesar de que se podría haber utilizado un periodo mayor, es muy posible que la empresa hubiera variado sus características de riesgo, y más teniendo en cuenta los cambios coyunturales producidos como consecuencia de la crisis económica, por lo que la elección de este periodo de tiempo constituye una problemática para el decisor que implementa este tipo de modelos.

Además de lo anterior y las conclusiones expuestas en referencia al coeficiente beta, existen diversos estudios que han mostrado las debilidades que tiene este coeficiente a la hora de predecir el rendimiento esperado de un título o cartera. Es por esto por lo que otras variables, como por ejemplo los ratios del precio-valor contable o el PER pueden llegar a explicar igual o mejor el rendimiento esperado de los títulos.

Como consecuencia de las limitaciones del modelo de valoración "*Capital Asset Pricing Model*" o CAPM, surgieron nuevos modelos alternativos acerca del equilibrio de los mercados de capitales, como por ejemplo los **modelos factoriales**. Estos modelos suponen que el rendimiento de cualquier activo financiero está vinculado a los movimientos de ciertos factores o índices; intentan recoger así cualquier tipo de variables, como por ejemplo las variables macroeconómicas, para calcular como afectan a los precios de los activos. Por tanto, cualquier variable como por ejemplo la inflación, el PIB, el PER de un valor determinado, su P/V, su rentabilidad por dividendo, etc., pueden considerarse como variables explicativas de este modelo.

Así pues, el rendimiento de un título en un momento determinado de tiempo puede ser expresado mediante la ecuación siguiente:

$$r_i = \alpha_i + \beta_{i1}F_1 + \beta_{i2}F_2 + \dots + \beta_{in}F_n + u_i$$

Por todo ello, una de las conclusiones más importantes en términos generales, y de acuerdo con el contexto de este Trabajo, es en relación a la validez del modelo CAPM:

Como ya se ha comentado, el modelo analizado debe ser considerado como una herramienta más al asesoramiento financiero, una herramienta útil pero no determinante a la hora de tomar decisiones de inversión. Esto es así puesto que es necesario complementarlo con un análisis técnico y fundamental, dando prioridad al análisis fundamental debido al horizonte de inversión elegido.

El **análisis técnico** se basa en la premisa de que el mercado proporciona la mejor información sobre la evolución futura de dicho mercado así como de los títulos que lo integran. Es decir, en sentido estricto, se parte de la hipótesis débil de la eficiencia del mercado en la que los precios muestran simplemente la evolución histórica y por tanto todos los inversores parten con la misma información.

El objetivo del análisis técnico es prever los cambios de tendencia del mercado o de un título determinado, para poder tomar decisiones de compra o venta. Por tanto, el análisis técnico asume que el ser humano se comporta de la misma manera a lo largo del tiempo, y que es posible obtener oportunidades de inversión gracias a ciertos patrones de comportamiento.

El análisis técnico puede ser dividido en dos partes: el *chartismo* y los indicadores estadísticos. No obstante, debido a la gran cantidad de conocimiento que existe en el ámbito del análisis técnico, y debido al objeto limitado de este TFG, se ha deseado simplemente justificar el análisis técnico como una herramienta añadida de inversión sin entrar en mayor detalle.

## 13. GLOSARIO

**CFD:** Contratos por Diferencias conocidos por sus siglas como *Contracts For Differences*, son operaciones financieras llevadas a cabo sobre acciones o índices cuya liquidación se realiza por diferencia entre el precio de compra y de venta.

**CNMV:** siglas que hace referencia a la Comisión Nacional del Mercado de Valores siendo esta un ente de derecho público con personalidad jurídica propia cuya función principal es la vigilancia y supervisión de los mercados de valores y todos los agentes que participan en él.

**Datos ex – post:** Son datos que se obtienen a raíz de una situación “después del hecho”, es decir, después de que los hechos hayan ocurrido, con la intención de predecir datos futuros.

**Forward:** contrato a plazo negociado en mercados no organizados. Establece un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo en un cierto momento futuro a un precio determinado hoy.

**Hedging:** se trata de operaciones de cobertura utilizadas para anular o minimizar el riesgo de un activo o pasivo financiero.

**MCE:** Siglas que hacen referencia al Mercado Continuo Español.

**Modelo Keynesiano:** Modelo cuya base reside en la economía Keynesiana y tiene como objetivo el hecho de que, en cualquier economía donde exista desempleo, el Estado aumente el gasto público para poder aumentar el empleo, y por tanto la demanda agregada, hasta volver a alcanzar un nuevo equilibrio.

**NAV:** Net Asset Value o Valor Neto Liquidativo, en el contexto de un fondo de inversión, representa el Patrimonio Neto de dicho fondo dividido por el Nº de participaciones.

**OICVM:** Siglas que hacen referencia a nivel europeo a los Organismos de Inversión Colectiva en Valores Mobiliarios. En España las más comunes son las SICAV.

**OTC:** Mercados extrabursátiles o no organizados que surgen de forma espontánea y se encuentran determinados simplemente por el grado de fiabilidad de la contraparte.

**Participaciones preferentes:** valores emitidos por una sociedad que no confieren derechos políticos y los económicos están vinculados a la obtención de beneficios de dicha entidad. Son perpetuas, es decir, no tienen vencimiento, por lo que puede llegar a perderse el capital invertido.

**Posición corta:** en el contexto del mercado de derivados, se dice de aquella situación en la que se venden contratos. En un mercado al contado supondría la venta de un activo físico o financiero.

**Posición larga:** en el contexto del mercado de derivados, se dice de aquella situación en la que se compra contratos. En un mercado al contado supondría la compra de un activo físico o financiero.

**Riesgo moral:** vincula situaciones en las que una de las partes tiene información asimétrica de las consecuencias de sus acciones siendo otras personas las que soportan las consecuencias de los riesgos asumidos. El riesgo moral es una de las causas de la alteración de la eficiencia del mercado.

**TICKER:** combinación de letras que distinguen una acción de otra. Es un nombre corto del emisor. Por ejemplo, la empresa Abertis se abrevia mediante el ticker ABE.

**SICAV:** Siglas que hacen referencia a una Sociedad de Inversión de Capital Variable.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

### RECURSOS DE LIBROS

**Amat, Oriol.***Euforia y pánico: aprendiendo de las burbujas y otras crisis: del crack de los tulipanes a las subprime.* Barcelona : Profit, 2008. ISBN 9788496998889 .

**Amat, Oriol.***La bolsa: funcionamiento y técnicas para invertir.* Barcelona : Deusto, 2010. ISBN 9788423427789.

**Brun, Xavier y Moreno, Manuel.***Análisis y selección de inversiones en mercados financieros: Eficiencia de los mercados, teoría de carteras, asignación de activos y definición de políticas de inversión.* Barcelona : Profit, 2008. ISBN eBook: 9788415330837.

**Cárpatos, José Luis.***Leones contra gacelas: manual completo del especulador.* Alicante : Millennium Capital, 2002. ISBN 8460757978.

**Dornbusch, Rudiger, Fischer, Stanley y Startz, Richard.***Macroeconomía.* México : McGraw-Hill, 2009. ISBN 978970106950.

**Fisher, Philip A.***Acciones ordinarias y beneficios extraordinarios: los inversores conservadores duermen bien.* Barcelona : Deusto, 2009. ISBN 9788423427062 .

**García Boza, Juan.***Inversiones financieras: selección de carteras: teoría y práctica.* Madrid : Pirámide, 2012. ISBN 9788436828245.

**Gordon J, Alexander, Sharpe, William F y Bailey, Jeffery V.***Fundamentos de inversiones : teoría y práctica.* México : Pearson Educación, 2003. ISBN 9702603757.

**Gordon, Burton.***A random walk down Wall Street.* New York : Norton & Company, 1999. ISBN 0-393-04781-4.

**Graham, Benjamin.***El inversor inteligente: un libro de asesoramiento práctico.* Barcelona : Deusto, 2007. ISBN 9788423425174.

**Markowitz, Harry M.***Portfolio Selection: Efficient diversification of investments.* Yale University Press, 1959. 0-300-01372-8.

**Maroto, Concepción al et.***Investigación operativa en administración y dirección de empresas.* Valencia : UPV, 2012. ISBN 9788483638996.

**Martínez Álvarez, José Antonio y Calvo González, José Luis.***Banca y mercados financieros.* Valencia : Tirant lo Blanch, 2012. ISBN 9788490048801.

**Pérez Ramírez, Jorge y Calvo González-Vallinas, Javier.***Instrumentos financieros: análisis y valoración con una perspectiva bancaria y de información financiera internacional.* Madrid : Pirámide, 2006. ISBN 8436820614.

## RECURSOS EN LINEA

Banco de España. [En línea] [Citado el: 05 de 12 de 2013.]

<http://www.bde.es/>.

Comisión Nacional del Mercado de Valores. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.]

<http://www.cnmv.es/>.

Estructura y organización de la Bolsa. [En línea] [Citado el: 09 de 01 de 2014.]

<http://www.bolsamadrid.es/>.

Estructura y organización de la Bolsa. [En línea] [Citado el: 09 de 01 de 2013.]

<http://www.bolsasymercados.es/>.

Históricos de cotizaciones. [En línea] [Citado el: 05 de 01 de 2014.]

<http://es.finance.yahoo.com/>.

Información Bursátil. [En línea] [Citado el: 08 de 02 de 2014.]

<http://www.elconfidencial.com/>.

Instituto de Estudios Bursátiles IEB. [En línea] [Citado el: 07 de 03 de 2014.]

<http://www.ieb.es/>.

Roberts, Harry, V. 1959. *Stock-Market "Patterns" and Financial Analysis: Methodological Suggestions*, The Journal of Finance, Vol. 14, pp 1-10. [En línea][Citado el: 09 de 01 de 2014.]

<http://history.technicalanalysis.org.uk/Robe59.pdf>

Sociedad de Valores Renta4. [En línea] [Citado el: 04 de 02 de 2014.]

<http://www.r4.com/>.

Términos y conceptos. [En línea] [Citado el: 02 de 02 de 2014.]

<http://www.expansion.com/>.

## OTROS RECURSOS

España. Ley 35/2003, de 4 de noviembre de Instituciones de Inversión Colectiva. BOE. núm. 265, pág. 33.

España. Real Decreto 217/2008, de 15 de febrero sobre el régimen jurídico de las Empresas de Servicios de Inversión. BOE. núm. 41, pág. 29.

España. Real Decreto 345/2012, de 10 de febrero. BOE. núm. 36, pág. 27.

España. Ley 24/1988, de 28 de julio, del Mercado de Valores. BOE. núm. 181.

## **SOFTWARE UTILIZADO**

Microsoft Office Excel.

Programa estadístico Statgraphics.

Plataforma de trading Clicktrade.

## 15. ANEXOS

### ANEXO 1: OPV

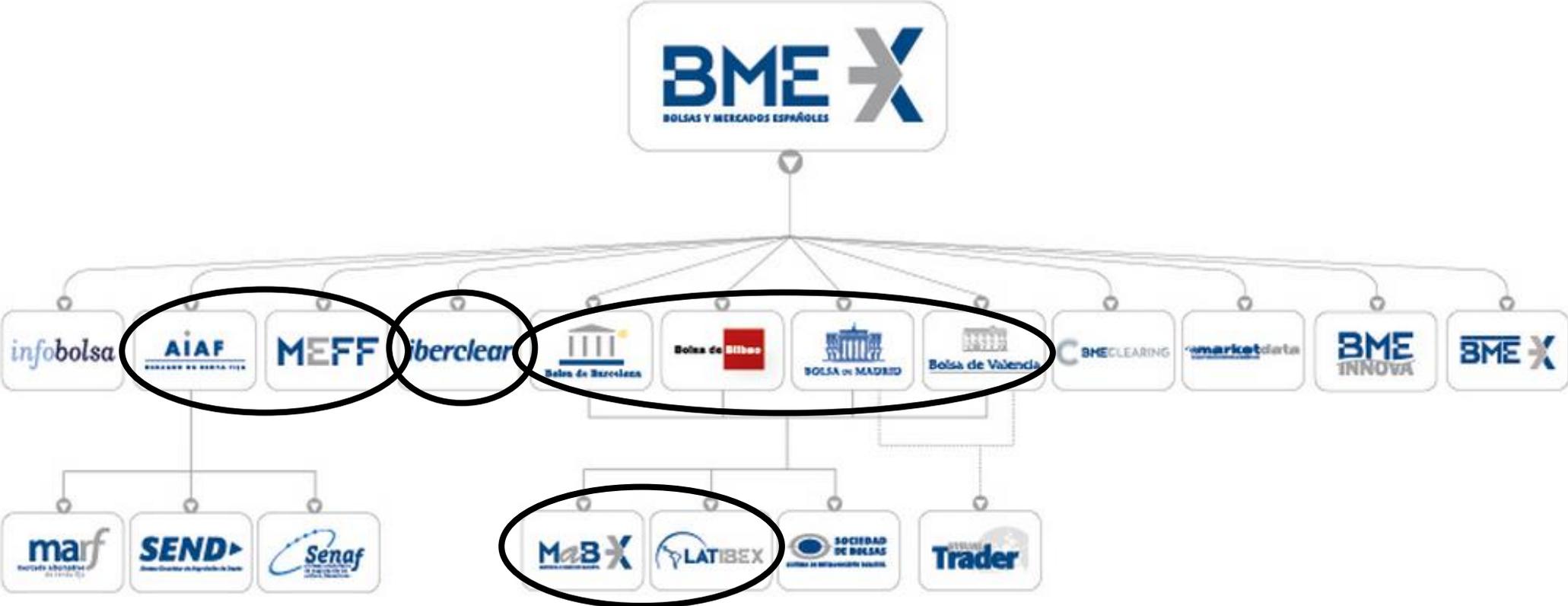
# OPV Bankia



## La salida a bolsa más esperada

**Michela Romani**  
Bankia, el banco del SIP que lideran Caja Madrid y Bancaja, ha salido a Bolsa hoy, 20 de julio, protagonizando una de las mayores OPV en la Bolsa española este año. La entidad ha captado 3.300 millones de euros en el mercado. De acuerdo con los nuevos requisitos de capital que fijó el Gobierno a principios de año, Bankia necesita 1.795 millones de euros para alcanzar una ratio de CoreTier1 del 8%.

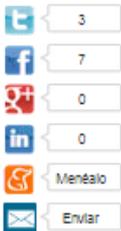
ANEXO 2: BME



## Condenan a Bankia por vender preferentes como plazos fijos a unos jubilados

EFE 15/01/2014 (14:49)

A A



Valencia, 15 ene (EFECOM).- El Juzgado de Primera Instancia número 11 de Valencia ha condenado a Bankia a devolver 45.000 euros a un matrimonio de jubilados que invirtió en preferentes por ese importe entre los años 2000 y 2009 creyendo que habían adquirido plazos fijos, como les aseguraban los empleados de la entidad.

La sentencia, a la que ha tenido acceso EFE, estima la demanda interpuesta por los representantes legales de la pareja y declara nulos los contratos de adquisición de participaciones preferentes contraídos, así como el canje por acciones realizado posteriormente.

El fallo, contra el que cabe recurso, condena a la entidad bancaria a devolver el dinero a los demandantes, con abono de intereses legales -descontando los rendimientos o cupones percibidos-.

Según recoge la sentencia, facilitada por el letrado demandante, Jaime Navarro, la pareja, un matrimonio de jubilados sin conocimientos financieros, invirtió en participaciones preferentes "sin conocer de forma cabal su funcionamiento y riesgos", siendo obligación de Bankia haberles "informado convenientemente".

ANEXO 4: TEST DE CONVENIENCIA

A rellenar por clientes minoristas no sujetos a un contrato de gestión discrecional de carteras o asesoramiento de inversiones

En \_\_\_\_\_ a de 200

1. DATOS DEL CLIENTE

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
DNI / CIF	Teléfono de contacto (fijo)	Teléfono de contacto (móvil)
Domicilio fiscal		

2. CARACTERÍSTICAS DEL CLIENTE

Tipo de cliente  No preciso de consejo o asesoramiento de Renta 4  Preciso de consejo o asesoramiento de Renta 4

3. TEST DE CONVENIENCIA

Nivel de Formación  Sin estudios  Estudios Primarios  Estudios Secundarios  Estudios Universitarios

Actividad profesional  Por cuenta propia  Por cuenta ajena  Desempleado  Estudiante  Jubilado

Hogar  Otros (especificar) \_\_\_\_\_

Antigüedad profesional  de 0 a 5 años  de 5 a 10 años  Más de 10 años

Profesión \_\_\_\_\_ Sector \_\_\_\_\_

Tipo de servicios, operaciones e instrumentos financieros con que está familiarizado el cliente (el cliente manifiesta conocer la operativa de dichos productos, así como los riesgos inherentes a los mismos)

Instrumentos financieros	Nº Operaciones en el último año				Volumen aproximado (€)	Año primera operación
Renta fija mercados zona euro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> <10	<input type="checkbox"/> 10-30	<input type="checkbox"/> >30	<input type="checkbox"/>
Acciones mercados zona euro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> <10	<input type="checkbox"/> 10-30	<input type="checkbox"/> >30	<input type="checkbox"/>
Fondos de inversión y pensiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> <10	<input type="checkbox"/> 10-30	<input type="checkbox"/> >30	<input type="checkbox"/>
Derivados, CFD's, Estructurados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> <10	<input type="checkbox"/> 10-30	<input type="checkbox"/> >30	<input type="checkbox"/>
Renta fija mercados no euro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> <10	<input type="checkbox"/> 10-30	<input type="checkbox"/> >30	<input type="checkbox"/>
Acciones mercados no euro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> <10	<input type="checkbox"/> 10-30	<input type="checkbox"/> >30	<input type="checkbox"/>

Perfil General de Riesgo  Muy Conservador  Conservador  Moderado  Tolerante

**Perfil Muy Conservador:** Se aplica a clientes que optan por inversiones con una mínima tolerancia al riesgo y que tienen como objetivo salvaguardar su capital. Invierten la casi totalidad de su capital en productos de renta fija y muy esporádicamente mantienen pequeñas posiciones en productos de renta variable de baja volatilidad.

**Perfil Conservador:** Se aplica a clientes con baja tolerancia al riesgo. Están dispuestos a arriesgar mínimamente para obtener una mayor rentabilidad que los productos de ahorro tradicionales. Invierten aprox. en: Renta fija 80%, Renta variable: 20%.

**Perfil Moderado:** Se aplica a inversores que pueden tolerar cierto riesgo, a costa de una mayor rentabilidad, incrementando su exposición a la renta variable. Sin embargo, son clientes que, ante caídas en las rentabilidades quieren limitar sus pérdidas. Invierten aprox. en: Renta fija 50%, Renta variable: 50%.

**Perfil Tolerante:** Clientes que priman por encima de todo la rentabilidad, estando dispuestos a asumir un elevado riesgo. Invierten aprox. en: Renta fija 20%, Renta variable: 80%

El test de conveniencia es un nuevo requerimiento de la normativa MiFID, que se utiliza para evaluar el conocimiento y experiencia del cliente o posible cliente en relación con el producto o servicio de inversión ofrecido o demandado. La obligación de evaluar la conveniencia viene recogida en los siguientes artículos de la normativa: artículos 19.5 y 19.6 de la Directiva 2004/39/CE, (desarrollados en los artículos 36 y 37 de la Directiva 2006/73/CE). Renta 4 deberá solicitar al cliente o posible cliente información sobre su conocimiento y experiencia en los mercados financieros para poder analizar si el cliente puede entender las características del tipo de producto o servicio demandado u ofrecido y el riesgo asociado al mismo. Renta 4 no está obligada a realizar el test de conveniencia exclusivamente si se trata de la mera ejecución o recepción y transmisión de órdenes de clientes (artículo 19.6 de la Directiva 2004/39/CE) cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Servicios realizados sobre acciones admitidas a cotización en un mercado regulado o en un mercado equivalente de un tercer país, instrumentos del mercado monetario, obligaciones y deuda titulizada (excluidas las que contengan derivados), OICVM y otros instrumentos financieros no complejos.
- El servicio se preste a iniciativa del cliente o posible cliente.
- Se informe al cliente o posible cliente de que, en la prestación de dicho servicio, Renta 4 no está obligada a evaluar la conveniencia del instrumento ofrecido o servicio prestado y de que, por tanto, el cliente no goza de la correspondiente protección de las normas de conducta pertinentes.
- Que Renta 4 cumpla con sus obligaciones en relación a los conflictos de interés.

La estructura básica del test de conveniencia deriva del apartado 1 del artículo 37 de la Directiva 2006/73/CE. La información que debe analizarse para poder evaluar los conocimientos y experiencia del cliente en el ámbito de inversión correspondiente al tipo concreto de producto o servicio es: la siguiente: (i) tipos de servicios, operaciones e instrumentos financieros con que está familiarizado el cliente; (ii) naturaleza de las operaciones del cliente sobre instrumentos financieros; (iii) volumen de las operaciones del cliente sobre instrumentos financieros; (iv) frecuencia de las operaciones del cliente sobre instrumentos financieros; (v) período durante el cual se han llevado a cabo; (vi) nivel de educación y (vii) la profesión o profesión anterior pertinente.

El cliente certifica la veracidad e integridad de la información manifestada. Renta 4 se mantendrá indemne frente a cualquier pérdida, perjuicio, reclamación, daño o responsabilidad en que pueda incurrir como consecuencia de la falta de veracidad, insuficiencia o inexactitud de las manifestaciones o informaciones de este documento. El cliente queda informado y autoriza el tratamiento informático a que van a ser sometidos sus datos, siendo sus destinatarios los servicios comerciales y técnicos de RENTA 4. El cliente tiene derecho a oponerse al tratamiento de cualquiera de sus datos y a su utilización para cualquier finalidad distinta de las obligaciones de protección emanadas de la normativa actual. RENTA 4 se compromete al cumplimiento de la obligación de secreto de dichos datos y adoptará las medidas necesarias a su alcance para evitar su alteración, pérdida y tratamiento o acceso no autorizado.

**TEST IDONEIDAD**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

NIF: \_\_\_\_\_

Nº cuenta: \_\_\_\_\_

Los datos del presente documento se le solicitan en cumplimiento de la siguiente normativa:

- Datos obligatorios en cumplimiento de la **Ley 10/2010 de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo** .
- Datos que la entidad debe solicitar con el fin de poder recomendar los instrumentos financieros que más le convengan, según la **Directiva Europea sobre mercados de instrumentos financieros (MiFID) cuyo objetivo es mejorar la protección del cliente minorista.**

**Estudios y actividad profesional (1) y (2)**

Nivel de estudios:

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Titulado superior              | <input type="checkbox"/> Primarios    |
| <input type="checkbox"/> Bachiller/ FP/ BUP/F. Especial | <input type="checkbox"/> Sin estudios |

Actividad profesional/ Ocupación:

Por cuenta ajena:

- Administrativo
- Técnico
- Cuadro medio
- Directivo

Por cuenta propia:

- Empresario
- Profesional Liberal
- Propietario de Negocio

Otras situaciones

- Estudiante
- Hogar
- Religioso
- Rentista
- Pensionista\*
- Jubilado\*
- Desempleado\*

\* Trabajaba anteriormente

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|
- (siguientes bloques se refieren a su último trabajo )

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_

CNAE: \_\_\_\_\_

Funcionario o empleado del sector público:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|

Persona con responsabilidad pública:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|

(desempeña o ha desempeñado funciones públicas importantes en España o fuera de España, así como sus familiares más próximos y personas reconocidas como allegados)

## Tipo de cliente (2)

Minorista

Profesional

Para ser considerado cliente profesional debe cumplir al menos 2 de las siguientes condiciones, en caso contrario pase a la siguiente sección. Por favor, indique las condiciones que cumple.

he realizado en los mercados de valores operaciones de volumen significativo con una frecuencia media de 10 operaciones por trimestre durante los cuatro trimestres anteriores.

que el valor de mi cartera de instrumentos financieros es superior a 500.000 €.

que ocupo o he ocupado en el pasado, durante al menos un año, un cargo profesional en el sector financiero que requiera conocimientos sobre las operaciones o los servicios de inversión ofrecidos por Renta 4 Banco, S.A..

## Conocimiento y experiencia (sólo clientes minoristas) (2)

Marque su conocimiento de productos financieros no complejos y la frecuencia con la que ha invertido en estos productos en los últimos 5 años:

	Conozco	Frecuencia anual en los últimos <u>5 años</u>			
		Nada	Poca	Algo	Mucho
Depósitos bancarios / IPFs tradicionales					
Renta Fija Pública					
Renta Fija Privada					
Acciones cotizadas en mercados regulados					
Fondos de inversión (IICs) armonizados					
Fondos de inversión cotizados					

Marque su conocimiento de productos financieros complejos y la frecuencia con la que ha invertido en estos productos en los últimos 3 años:

	Conozco	Frecuencia anual en los últimos <u>3 años</u>			
		Nada	Poca	Algo	Mucho
HedgeFund, Capital Riesgo					
Productos estructurados					
Derivados, CFD's, Warrants, OTC, CDS, Forex					

**Ingresos y patrimonio personal (1 y 2)**

Ingresos periódicos (€/año):

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sin ingresos periódicos | <input type="checkbox"/> 25.000 -50.000 €  | <input type="checkbox"/> 100.000 -200.000 € |
| <input type="checkbox"/> < 25.000 €              | <input type="checkbox"/> 50.000 -100.000 € | <input type="checkbox"/> > 200.000 €        |

Fuentes de ingresos periódicos:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Actividad laboral          | <input type="checkbox"/> Rentas de bienes muebles |
| <input type="checkbox"/> Rentas de bienes inmuebles | <input type="checkbox"/> Pensión                  |

% de sus ingresos periódicos anuales necesarios para financiar sus gastos corrientes y compromisos financieros:

- |                                |                                 |                                 |                               |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> < 25% | <input type="checkbox"/> 25-50% | <input type="checkbox"/> 50-75% | <input type="checkbox"/> >75% |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|

Otras fuentes de ingresos de su patrimonio personal actual:

- |  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ingresos por negocios | <input type="checkbox"/> Recolocar inversiones financieras | <input type="checkbox"/> Herencia     |
| <input type="checkbox"/> Venta de inmuebles    | <input type="checkbox"/> Indemnización                     | <input type="checkbox"/> Donación     |
|  |  | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |

Activos mobiliarios, directos o indirectos (€): \_\_\_\_\_

**Inversión de esta cuenta (2)**

Importe de la inversión (€): \_\_\_\_\_

% del patrimonio invertido que necesitará en los próximos 12 meses:

- Nada                       < 25%                       25-50%                       50-75%                       >75%

Horizonte temporal de la inversión

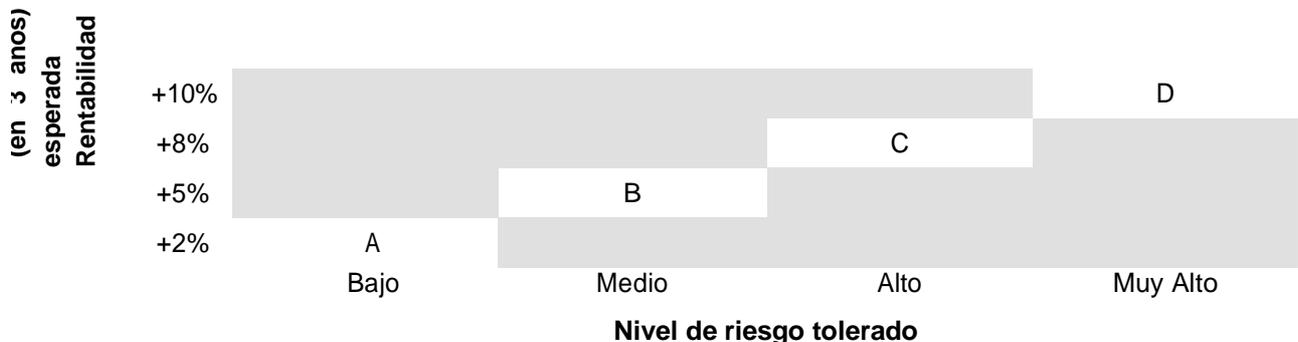
- < 12 meses                       12-24 meses                       2 a 5 años                       > 5 años

Finalidad de la inversión:

- Protección frente a la inflación
- Crecimiento patrimonial con volatilidad inferior a la de los mercados de renta variable
- Maximizar la rentabilidad a largo plazo, pese a una elevada volatilidad

Rentabilidad-riesgo (rentabilidad esperada en 3 años – no garantizada-, teniendo en cuenta su relación con el riesgo)

- A.- Su principal objetivo es la protección y estabilidad patrimonial, aunque también busca protección frente a la inflación.
- B.- Principal objetivo es el equilibrio entre la estabilidad y crecimiento patrimonial, con un riesgo medio. Objetivo de crecimiento de la inversión superior al tipo de interés del mercado monetario en 3-4% anualizado,
- C.- Obtener un rendimiento anualizado significativamente superior al tipo de interés del mercado monetario, asumiendo que para conseguirlo el nivel de riesgo puede ser alto según la evolución de los mercados.
- D.- Búsqueda de la máxima rentabilidad posible, con independencia de que el riesgo se incremente significativamente. Importante que su horizonte temporal superior a 5 años.



**IMPORTANTE:**

**Este documento es un borrador inicial para recoger los datos del cliente y, por tanto, no tiene validez. El cliente debe firmar la versión definitiva guardada en los sistemas de Renta 4 en la que, junto con todos sus datos, se le indicará el Perfil de Inversor que Renta 4 Banco le ha asignado, de la que se le entregará una copia.**

ANEXO 6: EFECTO DEL REPARTO DE DIVIDENDOS EN ENDESA



Fuente: Plataforma de trading ClickTrade. Reparto el 02/01/2014