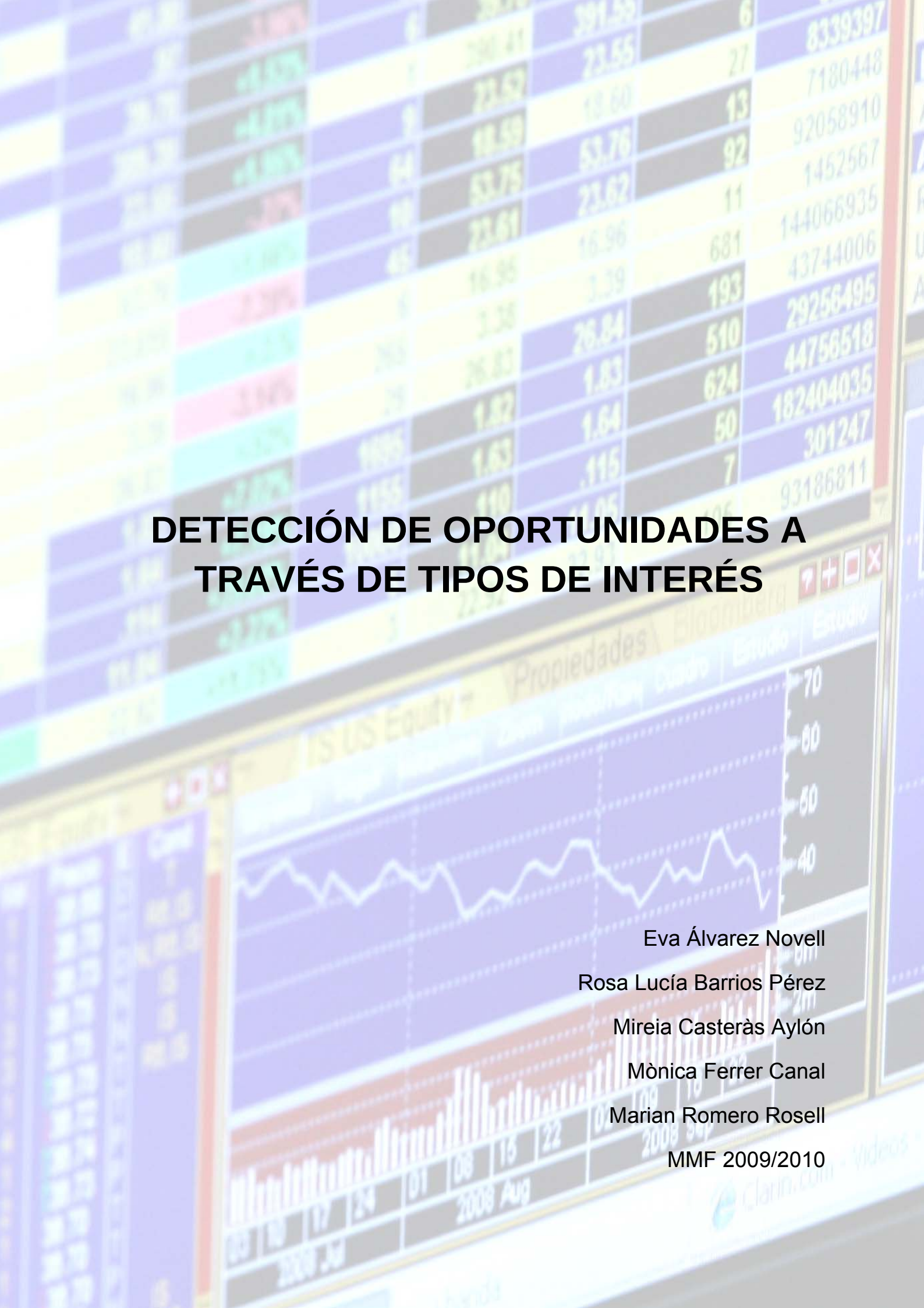


DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES A TRAVÉS DE TIPOS DE INTERÉS

Eva Álvarez Novell

Rosa Lucía Barrios Pérez

Mireia Casteràs Aylón

Mònica Ferrer Canal

Marian Romero Rosell

MMF 2009/2010

ÍNDICE

1. Prólogo 3

2. Introducción:

   2.1. Presentación del grupo 4

   2.2. Descripción de la tesina 5

   2.3. Preguntas a responder 5

   2.4. Objetivos 6

   2.5. Hipótesis 6

3. Contenido:

   3.1. Coyuntura económica europea 8

   3.2. Conceptos teóricos 16

   3.3. Procedimiento de Búsqueda 20

   3.4. Análisis y aplicación del Modelo Predictivo 28

   3.5. Comprobación en Época de Crisis 36

4. Conclusiones y respuesta a las preguntas 37

5. Limitaciones del estudio 39

6. Futuras vías de investigación 40

7. Bibliografía 41

8. Anexo 1 – Datos de contacto 42

1. PRÓLOGO

Keynes dijo: “donde hay dos economistas, hay tres opiniones”, dando a explicar que la economía no es una ciencia exacta y que por ello debe ser continuamente estudiada y analizada. Permítanme añadir que la economía se asemeja más a la psicología que a las matemáticas. No por ello los modelos matemático-económicos no son útiles, sino todo lo contrario, permiten cuantificar los efectos de los individuos en la economía. De esta manera, los modelos permiten realizar predicciones sobre la posible evolución de las variables económicas.

Esta tesina intenta dar explicación cuantitativa a aquellas situaciones que se crean por el conjunto de actos de las personas, bien de forma premeditada o bien de forma inconsciente, pero que todas ellas llevan a un mismo fin: el cierre del ciclo económico. Este trabajo se centra en la relación existente entre las variables macroeconómicas y la fase de recesión, con el objetivo principal de arrojar un rayo de luz en esta relación.

Un trabajo en equipo no es la suma de las partes, sino la aportación de cada una de las partes a su conjunto haciendo que el sumatorio sea superior a la suma de partes. A esto, en economía, se le denomina sinergia, a eso de que uno más uno suman más de dos. No obstante, dicha sinergia no se alcanzaría si todos los integrantes del grupo no estuvieran motivados. Esta motivación es para alcanzar una misma meta: dar respuestas a las preguntas planteadas. Con un grado de ambición (sana por supuesto), que permite indagar e investigar sobre campos que hasta ese momento parecen inalcanzables. Con humildad, que parece que en las finanzas esta característica se haya olvidado, ya que con ella han reconocido sus limitaciones pero exponiendo qué hacer y cómo llegar para superarlas.

En conjunto: es un trabajo de equipo con unas muy buenas conclusiones; realizado por gente competente en el que se observa el elevado grado de perfección; entusiasmada al no dejarse vencer por el agotamiento que supone tantas horas de trabajo; y con un objetivo claro: nunca dejar de aprender.

Barcelona, 16 de julio de 2010

Xavier Brun

Coordinador del Master en Mercados Financieros Idec-UPF

Analista de Renta Variable, SIA Funds.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Presentación del grupo:

Nuestro grupo está compuesto por 5 participantes del Máster en Mercados Financieros impartido por el IDEC-UPF.

- Eva Álvarez Novell (1987 Barcelona). Diplomada en Ciencias Empresariales por la Universidad de Barcelona. Actualmente haciendo prácticas en el Departamento de Risk Services en Aon.
- Rosa Lucía Barrios Pérez (1984 Perú). Licenciada en Contabilidad y Finanzas por la Universidad Nacional del Centro del Perú. Actualmente haciendo prácticas en el Departamento de Fiscalidad de IBERAUDIT MRM AUDICONSULTING, SLP.
- Mireia Casteràs Aylón (1987 Tàrrega). Diplomada en Ciencias Empresariales por la Universidad de Lleida. Actualmente haciendo prácticas en el Departamento de Dirección Financiera en la sección de ALM del Banc Sabadell.
- Mònica Ferrer Canal (1987 Granollers). Licenciada en Economía por la Universidad Pompeu Fabra. Actualmente en el cargo de Asistente de Gestión en el Departamento de Front Office de Mirabaud Gestión SGIIC.
- Marian Romero Rosell (1986 Reus). Licenciada en Economía por la Universidad Rovira y Virgili. El último trabajo fue en el Departamento de Dirección de Macroeconomía, Renta Fija y Divisas del Banc Sabadell.

Hemos escogido el tema “Detección de oportunidades a través de tipos de interés” principalmente porque nos interesan todos los asuntos relacionados con el mercado bursátil. El objetivo de esta tesina es conseguir un modelo predictivo y poder así anticiparnos a posibles cambios que sucedan en el mercado europeo.

Queremos encontrar un modelo que nos ayude a obtener un mayor rendimiento en nuestras inversiones, utilizando los conocimientos adquiridos durante el máster ya que para nosotras éste ha sido uno de los temas más interesantes que hemos tratado.

Nosotras no sólo queremos realizar un trabajo, sino que queremos sacar un beneficio de él, aportando un valor añadido a nuestros conocimientos en renta variable.

Antes de realizar el trabajo nos hemos planteado una serie de preguntas a las que daremos respuesta en el desarrollo de éste con la ayuda de nuestros conocimientos y habilidades, pudiendo así utilizarlo como un beneficio personal/profesional futuro.

2.2. Descripción de la tesina:

Nuestro objetivo principal es la creación de un modelo predictivo que nos ayude a anticiparnos a la tendencia del Eurostoxx50 ante posibles cambios de los tipos de interés, y así poder detectar señales de compra/venta del mercado.

¿Por qué Europa y no EEUU?

Por nuestra situación geográfica. El mercado europeo lo conocemos mejor y nos parecía más atractivo para nuestro estudio. A parte, la búsqueda de datos nos resulta más fácil y estamos acostumbrados a trabajar con ellos.

Nos hemos centrado en el Eurostoxx 50 porque, dentro de los índices europeos, consideramos que es el que abarca un conjunto de las empresas más influyentes en la zona.

En cuanto a los tipos de interés, inicialmente hemos escogido el Euribor a 3 meses y el Eonia porque creíamos que son los más significativos para el estudio, aunque como veremos en el desarrollo del trabajo, la utilización de Spreads de bonos de algunos países de la Eurozona respecto al Bund alemán, es más adecuada y acertada.

2.3. Preguntas a responder:

- ¿Existe relación entre los tipos de interés y el Eurostoxx50?
- Si es así, ¿en qué nivel?
- ¿Por qué escogemos los tipos de interés y no otras variables macroeconómicas?
- ¿Qué tipos de interés afectan más a nuestro estudio?
- ¿Son los tipos de interés la variable macroeconómica más significativa del Eurostoxx50?
- ¿Le afectan más otras variables macroeconómicas?
- ¿Es necesario introducir un benchmark en el estudio?
- ¿El bono alemán a 10 años podría ser este benchmark?

- A partir de la información obtenida, ¿podemos anticipar la evolución futura del Eurostoxx50?
- ¿Podemos establecer un modelo único para los distintos sectores del Eurostoxx50?
- ¿Un cambio de tipos de interés afecta igual a todos los sectores?
- ¿Es importante analizar el peso de cada uno de los sectores por separado para la creación de este modelo?
- ¿Cómo reacciona el mercado ante los acontecimientos coyunturales?
- ¿Es aplicable en todos los ciclos económicos?
- ¿Es 100% fiable este modelo?
- ¿En qué margen de error se mueve?
- ¿Se puede ganar dinero con él?

2.4. Objetivos:

- Analizar las variables.
- Estudiar la relación entre Eurostoxx50 y los tipos de interés escogidos.
- Determinar qué tipos de interés son más significativos para el mercado.
- Estudio estadístico.
- Crear un modelo de predicción futura.
- Aplicar el modelo y anticipar el comportamiento del mercado.
- Ver en qué situaciones el modelo no se ajusta a la situación de mercado.

2.5. Hipótesis:

- Intervalo temporal desde el 04/01/1999 al 13/04/2010.
- Intervalo final utilizado para la regresión para la creación del modelo: desde Enero de 1999 hasta el año 2005 incluido .
- Intervalo de comprobación: datos entre 2006 y Junio de 2008
- Los tipos de interés utilizados son el Euribor a 3 meses, el Eonia, el Bund alemán a 10 años, bonos a 10 años de España, Italia, Francia y Grecia (de los cuales realizaremos el Spread contra el Bund).
- El índice bursátil es el Eurostoxx50.
- β significativa a partir del 95%.

- Condiciones de normalidad: Situación económica en que las variaciones del mercado se ven influenciadas únicamente por cambios en el equilibrio entre oferta y demanda.

3. CONTENIDO

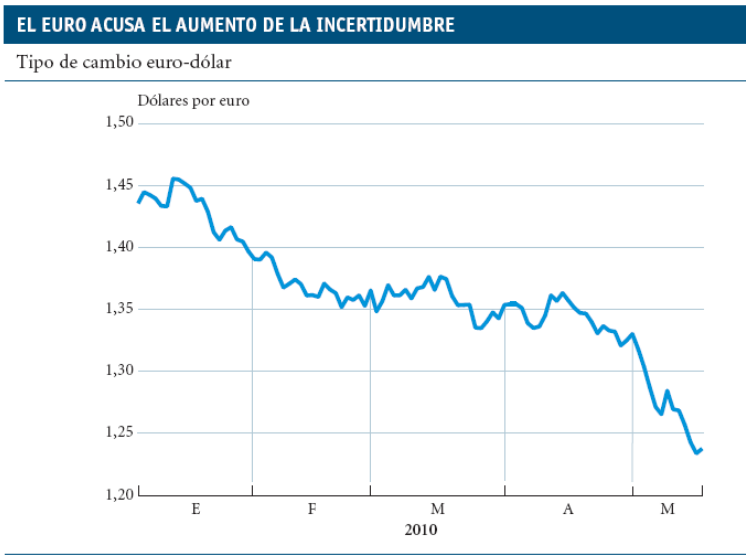
3.1. Coyuntura económica europea:

El mes de mayo ha estado trufado de acontecimientos económicos de alto calado en la Unión Europea que tendrán consecuencias tanto en el corto como en el largo plazo. El plan de ayuda a Grecia aprobado por los distintos países de la eurozona y el Fondo Monetario Internacional (FMI), junto con las medidas extraordinarias de austeridad económica tomadas por el gobierno griego no fueron suficientes para convencer a los mercados.

Además, el Banco Central Europeo (BCE) ha empezado a comprar directamente deuda pública de los distintos estados de la zona del euro. Ello también es histórico, pues hasta la fecha el BCE se había mostrado totalmente opuesto a tomar tales medidas por el riesgo inflacionista que conllevan. Esta ayuda fue tomada para restablecer la normalidad en los mercados financieros.

La reapertura de las líneas de swap entre la Fed y el BCE para asegurar la liquidez del sistema financiero es un ejemplo de las medidas tomadas.

La respuesta a la batería de decisiones anunciadas fue muy positiva, especialmente por parte de los mercados financieros. Muestra de ello es el histórico rebote de las bolsas el lunes 10 de mayo, el día después del anuncio. Pero los nervios han vuelto rápidamente.



FUENTES: Thomson Reuters Datastream y elaboración propia.

De momento, el riesgo de impago se ha moderado sensiblemente, con lo que parte del objetivo se ha conseguido. Pero ello está teniendo un precio: la depreciación del euro. La incertidumbre económica, que se mantiene muy elevada, junto con el inesperado cambio de rumbo de la política del BCE, han hecho que el euro se desplomara en un tiempo record.

Pero no debemos olvidar que un euro débil no es tan mala noticia, ya que ayudará a que el sector exterior siga impulsando la recuperación económica.

El PIB de la eurozona avanzó un 0,2% el primer trimestre con respecto al trimestre anterior, con lo que la tasa de variación interanual ya ha alcanzado el terreno positivo y se sitúa en el 0,5%. Aunque el avance de la economía europea parezca algo débil, especialmente si lo comparamos con las cifras presentadas por los Estados Unidos, es bueno que vuelva a situarse claramente en el terreno positivo.

ZONA DEL EURO: PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS

Porcentaje de variación sobre el mismo periodo del año anterior, salvo indicación expresa

	2008	2009	2009			2010	
			II	III	IV	I	Abril
PIB	0,5	–4,0	–4,9	–4,1	–2,2	0,5	–
Ventas al por menor	–0,7	–2,2	–2,6	–2,2	–1,0	–0,2	...
Confianza del consumidor (1)	–18,1	–24,7	–27,9	–21,4	–17,0	–16,8	–15,0
Producción industrial	–1,7	...	–18,8	–14,5	–7,6	4,3	...
Sentimiento económico (1)	93,5	80,8	75,6	84,1	91,9	96,6	100,6
Tasa de paro (2)	7,5	9,4	9,3	9,7	9,8	10,0	...
Precios de consumo	3,3	0,3	0,2	–0,4	0,4	1,1	1,5
Balanza comercial (3)	–1,2	–13,5	–30,1	–4,1	15,9	29,1	...
Tipo de interés euríbor 3 meses	4,6	1,2	1,3	0,9	0,7	0,7	0,6
Tipo de cambio efectivo nominal del euro (4)	110,6	111,7	111,0	112,1	113,8	108,8	106,1

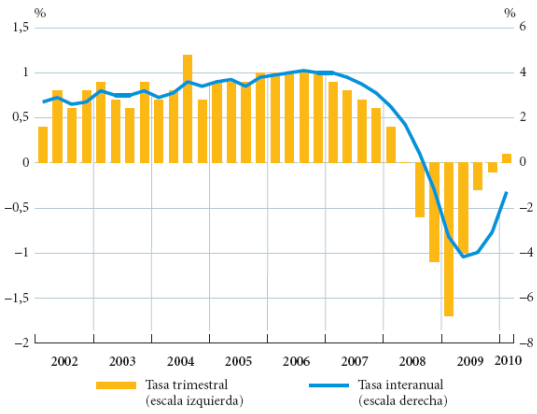
NOTAS: (1) Valor.
(2) Porcentaje sobre población activa.
(3) Saldo acumulado de 12 meses. Miles de millones de euros.

En este cuadro podemos ver los principales indicadores económicos de la eurozona desde el año 2008 hasta el primer trimestre de 2010 y algunos datos incluso de Abril de este mismo año.

ESPAÑA: El consumo y el sector exterior impulsan el crecimiento

LA ECONOMÍA SALE DE SIETE TRIMESTRES DE RECESIÓN

Variación del producto interior bruto



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística.

Después de siete trimestres de recesión, la economía empezó a crecer en el primer trimestre de 2010 al registrar un aumeto del PIB del 0,1% en relación con el trimestre anterior, según datos de la contabilidad nacional del Instituto Nacional de Estadística. No

obstante, la tasa de variación interanual del PIB todavía era del –1,3% en el primer trimestre de 2010, si bien aumentó 1,8 puntos respecto al cuarto trimestre de 2009.
En el primer trimestre de 2010, la demanda nacional continuó mejorando, reduciendo su aportación negativa al crecimiento interanual del PIB en 2,8 puntos hasta –2,5 puntos. La contribución de la demanda externa fue positiva por noveno trimestre consecutivo, pero bajó un punto hasta 1,2 puntos.
El consumo de los hogares se aceleró y anotó un crecimiento intertrimestral por segunda vez consecutiva, aunque su tasa de variación interanual continuaba siendo negativa, del –0,6%. Este relanzamiento estuvo en sintonía con la evolución de la renta disponible. Así, la remuneración de los asalariados frenó su reducción hasta el 1,2% interanual en términos nominales, gracias a la desaceleración de la caída del nivel de empleo hasta el 3,6%.
El gasto en consumo público se aceleró en el primer trimestre y presentó un aumento interanual del 1,5%.

La inversión siguió lastrada por una baja utilización de la capacidad productiva y por el deterioro de los beneficios empresariales. Con todo, su tasa de variación interanual subió 3 puntos hasta el –9,9%. Esta atenuación provino sobre todo de los bienes de equipo y en menor medida de los otros productos, como las prospecciones mineras y petroleras y el software. Por el contrario, la inversión en construcción cayó el 10,6% en términos interanuales, 4 décimas más que en el trimestre anterior. Este retroceso fue debido a las obras en infraestructuras, de modo que las construcciones distintas de viviendas bajaron el 2,8% en relación con un año antes, frente a un aumento anual del 2,4% en el cuarto trimestre. En cuanto a la inversión en viviendas, continuó afectada por la crisis del mercado inmobiliario y anotó un descenso interanual del 20,7%. Asimismo, las transacciones de viviendas repuntaron el 9,7% interanual en el primer trimestre alentadas por bajos tipos de interés, menores precios y por un adelanto de demanda ante el alza del impuesto sobre el valor añadido en julio y la supresión parcial de la deducción fiscal en 2011.

Por lo referente a la demanda exterior, tanto las exportaciones como las importaciones de bienes y servicios crecieron respecto al primer trimestre de 2009, lo que no ocurría desde la primera mitad de 2008, pero el avance de las exportaciones fue superior al de las importaciones. El tirón de las exportaciones fue impulsado por la mejora de la situación de los mercados exteriores, en especial en la Unión Europea. La subida en ambos casos fue debido a los bienes, ya que los servicios continuaban con tasas de variación anual negativas.

Desde la óptica de la oferta, es destacable la mejora de la industria. Por el contrario, en la agricultura se produjo un deterioro, influido por malas condiciones meteorológicas en los primeros tres meses del año.

Los servicios privados sufrieron un decremento del 0,7% en relación con el mismo trimestre del año precedente, pero 1,1 puntos menos que en el trimestre anterior. Las ramas que pulsaron con mayor vigor fueron las del comercio. En el polo opuesto figuraban las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como los servicios a empresas.

Otro signo de un mejor tono de la economía fue que el número de efectos de comercio impagados disminuyó el 35,9% en el primer trimestre en relación con el mismo periodo del año anterior, a lo que contribuyó un control más estricto del riesgo. Asimismo, el número de empresas concursadas se redujo el 4,1% interanual en el periodo enero-marzo. Por otro lado, el número de sociedades mercantiles creadas subió el 1,1% en los tres primeros meses del ejercicio respecto a doce meses antes.

Los escasos indicadores disponibles del segundo trimestre apuntan a una continuación de la reanimación económica. No obstante, el paquete de medidas presupuestarias restrictivas aprobadas por el Gobierno en la tercera semana de mayo, que supondrá una reducción adicional del déficit público de medio punto del PIB en 2010 y de un punto y medio en 2011, puede ralentizar algo la recuperación económica.

ALEMANIA: Se anima con el buen tiempo

Las recientes previsiones publicadas por las principales instituciones sitúan el crecimiento de la economía alemana entre el 1,2% y el 1,5% en 2010. Esta recuperación no evitará que el crecimiento de la economía alemana sea cercano a cero, o incluso negativo, en el primer trimestre de 2010. Sin embargo, se espera que los primeros rayos de primavera reactiven la actividad, anticipando un mayor dinamismo a partir del segundo trimestre.

Las ventas al por menor de febrero superaron en un 1,1% a las del mes anterior. La tasa de paro alemana volvió a reducirse en una décima en marzo, situándose en el 8,0%. Asimismo, la confianza del consumidor mejoró ostensiblemente en este mismo mes, lo que permite prever que el consumo privado mantenga la tendencia a corto plazo. Ante este aumento, y el importante incremento de los precios del petróleo, la tasa de inflación alemana aumentó en medio punto porcentual en marzo, situándose, después de un año por debajo del 1%, en el 1,1%.

A pesar de estos indicios de recuperación de la demanda, el consumo privado se mantendrá a niveles reducidos durante los próximos trimestres.

El sector exterior vuelve a posicionarse como principal motor del crecimiento. Los datos de febrero respaldan esta afirmación, con un aumento intermensual de las exportaciones del 5,1%, muy superior al de las importaciones, del 0,2%, incrementando de nuevo el saldo comercial. La depreciación esperada del euro y la importante penetración en los mercados asiáticos, con un mayor potencial de desarrollo, consolidarán este repunte a lo largo del año.

No obstante, este requerimiento está alejado de las prioridades del ejecutivo alemán. Ante las expectativas de que el desequilibrio de las cuentas públicas supere el 5% del PIB en 2010, los esfuerzos del Gobierno se centran en la reducción del déficit público durante los próximos ejercicios. Ello requerirá una importante contención del gasto para situar el déficit por debajo del 3,0% en 2013, para cumplir con los compromisos europeos, y a niveles cercanos a cero en 2016, tal y como recoge la enmienda constitucional introducida en septiembre de 2009.

FRANCIA: Se frena un poco el ritmo de recuperación en Francia

Los datos de la actividad real y los indicadores adelantados auguran un ligero estancamiento en el proceso de recuperación de la economía gala en el primer trimestre de 2010. La producción industrial se mantuvo plana en febrero, debido principalmente al estancamiento de la construcción y, en menor medida, de los materiales de transporte y energéticos. Por contra, el componente manufacturero de la producción creció un 0,4%. Con todo, la tasa de crecimiento interanual de la producción industrial se situó en el 3,3% en febrero, por encima del 2,6% del mes anterior.

Tanto los indicadores del sentimiento económico como el índice de pedidos industriales del mes de marzo continuaron la senda ascendente iniciada hace unos meses, después del pequeño retroceso anotado en febrero. Asimismo, la creación de empresas fue positiva en marzo, con un incremento del 3,8% intermensual.

El Banco de Francia estima un crecimiento del PIB del 0,4% para el primer trimestre de 2010 en relación con el periodo anterior.

El gasto de las familias contribuirá en menor grado al avance del PIB este trimestre. Tanto en enero como en febrero el consumo de las familias retrocedió. No obstante, en marzo, este indicador repuntó un 1,2%.

El deterioro del mercado de trabajo, con una tasa de paro del 10,1% en febrero volvió a provocar una caída de la confianza de los consumidores.

Se espera que el Gobierno reduzca en los próximos meses el gasto público a fin de cumplir su plan de estabilidad, que estipula que el déficit no debe exceder el 3% del PIB en 2013.

El déficit público se duplica en 2009 y se sitúa en el 7,5% del PIB debió tanto a la intensa caída de los ingresos, en un 4,3%, como al incremento del gasto público, del 3,8%.
La demanda interna más floja puede ser parcialmente compensada por el sector exterior, favorecido por la depreciación del euro. Las exportaciones francesas registraron en febrero un incremento del 0,6% intermensual y las importaciones marcaron un crecimiento superior, un 0,8%, y ello amplió el déficit de la balanza comercial.
Es posible que la recuperación de la actividad económica gala tome algo más de fuerza durante el segundo trimestre de 2010.

EVOLUCIÓN DISPAR DE LAS PRINCIPALES BOLSAS INTERNACIONALES

Índices de bolsas

FUENTE: Bloomberg.

ITALIA: Más allá de la recuperación

Tras la contracción del PIB italiano a finales de 2009, del 0,3% intertrimestral, los datos disponibles del primer trimestre no muestran una mejoría significativa, especialmente en lo que respecta al consumo privado, que sigue mostrando signos de debilidad.
El deterioro previsto del mercado laboral en el primer trimestre seguirá diezmando la renta disponible de las familias debilitando el consumo privado. No es de extrañar que, en este contexto, la confianza del consumidor disminuyera en el primer trimestre de 2010, neutralizando las ligeras mejoras registradas en la segunda mitad del año pasado. Las exportaciones crecieron un 4,5% interanual durante los dos primeros meses del año, por debajo del aumento de las importaciones, del 6,6%. Ello evitó que el sector exterior contribuyera positivamente al crecimiento en el primer trimestre.

La producción industrial repuntó en el mes de febrero, con un aumento del 2,8% interanual. Este repunte de la actividad coincide con la mejora de las condiciones para la concesión de créditos a las empresas durante el primer trimestre del año.
La salida de la recesión italiana supondrá la aparición de los viejos problemas estructurales, entre los que destacan su baja competitividad y su elevado endeudamiento público.

GRECIA: La tragedia griega cobra protagonismo

Los próximos meses, por no decir semanas, serán decisivos para ver si el plan de rescate orquestado es suficiente y, sobre todo, para determinar el riesgo de contagio al resto de países. Hasta la fecha, Portugal, Irlanda y España han sido los más afectados con un repunte significativo en las primas de riesgo soberano.
Este panorama ha dejado la recuperación del conjunto de la eurozona en segundo plano. El crecimiento de la zona del euro del último trimestre de 2009 se revisó a la baja y, si el dato inicial ya no era muy bueno, inicialmente el Eurostat publicó un crecimiento intertrimestral del 0,1%, pero en abril lo bajó una décima, con lo que se quedó en un triste 0,0%. El principal culpable fue el consumo. Las ventas al por menor como el índice de confianza del consumidor, ambos indicadores han frenado su recuperación y, de hecho, las ventas minoristas volvieron a retroceder en el mes de febrero.
La evolución de los precios al consumo (IPC), aunque de una forma algo más indirecta, también apunta en la misma dirección. La variación interanual del IPC avanzó sustancialmente en el mes de marzo y pasó del 0,9% de febrero al 1,4%. Ello, sin embargo, fue debido al aumento del precio de los carburantes. En cambio, el componente subyacente del índice, que refleja mejor el estado de ánimo de la demanda, se mantuvo en niveles muy bajos, subiendo sólo una décima respecto al mes de febrero y situándose en el 0,9%.
La actividad y el sector exterior están actuando de contrapeso. El máximo exponente de la recuperación de la actividad lo ofrece el índice de producción industrial, que sigue avanzando con fuerza. En el mes de febrero aumentó la tasa de variación interanual en 3,2 puntos porcentuales y se situó en el 4,2%. Se tiene que recordar que este último índice bajó mucho en Abril del año pasado.
El índice PMI de los gestores de compras y los pedidos industriales ofrecen una senda claramente positiva.

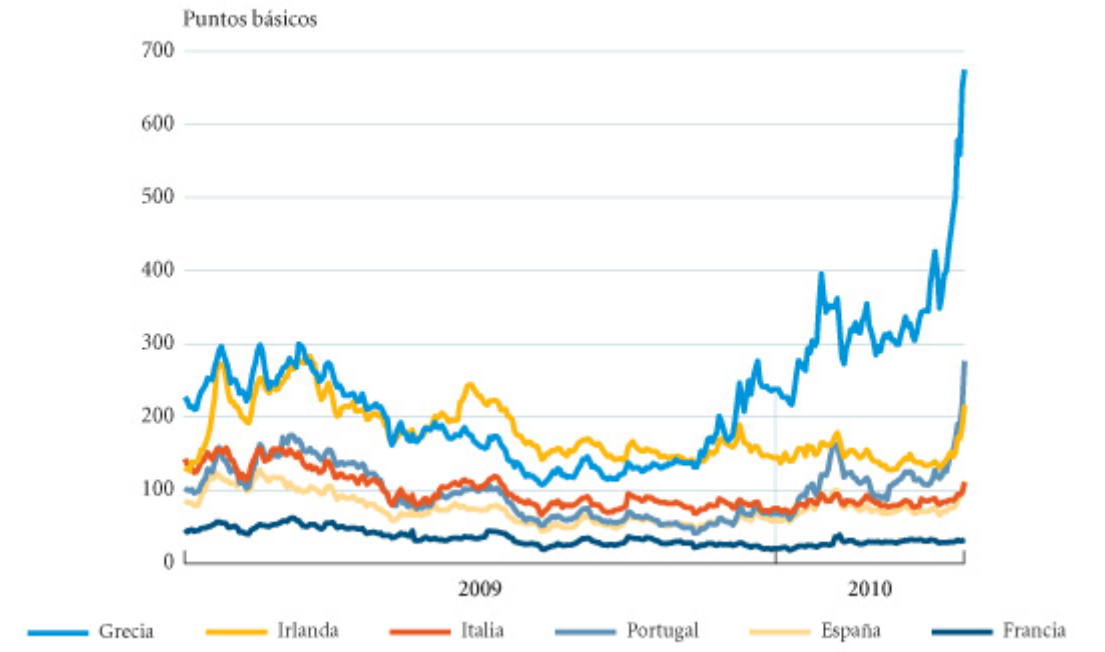
Las exportaciones en tan sólo dos meses han aumentado 9,2 puntos porcentuales, y es de esperar que en los próximos meses esta tendencia se mantenga, parte de ello refleja los beneficios que conllevará la depreciación del euro para el sector.

Por lo que se refiere a las importaciones, es cierto que éstas también se están recuperando con cierta celeridad, pues en el mes de febrero aumentaron un 5,7%, 4,8 puntos porcentuales más que en enero. De todas formas, gran parte de este aumento responde al efecto base y al proceso general de recuperación del comercio a nivel mundial.

En el siguiente gráfico se puede observar cómo ha afectado el problema de Grecia en el diferencial de los distintos países con el spread contra el Bund alemán. Se ve claramente que le ha sido muy perjudicial a Grecia disparando claramente el diferencial del bono soberano respecto el bund alemán.

GRECIA RECIBE EL CASTIGO DE LOS MERCADOS

Diferencial de los bonos soberanos respecto al bono alemán



FUENTE: Bloomberg.

3.2. Conceptos teóricos:

3.2.1. BCE

El Banco Central Europeo (BCE, 1 de Junio de 1998) y los Bancos Centrales Nacionales de la zona euro constituyen el Eurosistema. Ellos definen y ejecutan la política monetaria que tiene como objetivo primordial la estabilidad de precios manteniendo la inflación inferior aunque cercana al 2%. El BCE es un Banco Central independiente y como tal tendrá absoluta autonomía para cumplir su mandato, sin depender de actos jurídicos de las instituciones comunitarias o de los Estados miembros.

Sus funciones principales son:

- Acuñar moneda.
- Formular y aplicar la política monetaria (controlar los precios, fijar los tipos de interés y aumentar o disminuir la cantidad de dinero en circulación).
- Realizar operaciones de cambio de divisas.
- Poseer y gestionar las reservas oficiales de divisas de los países de la UME.
- Vigilar el buen funcionamiento de los sistemas de pagos.
- Dar soporte a la política de supervisión bancaria de las autoridades nacionales.
- Elaborar estadísticas e informes trimestrales y anuales, así como boletines mensuales.

El BCE está compuesto por tres órganos de gobierno: Consejo de Gobierno, Consejo Ejecutivo y Consejo General.

3.2.2. EONIA

El Eonia (Euro Overnight Index Average) tiene sus orígenes en Enero del 1999. Se define como tipo de interés oficial del mercado interbancario a un día. Es calculado por parte del Banco Central Europeo después de recoger, durante un día, todas las operaciones realizadas sin garantía en el mercado interbancario europeo a un plazo de un día. Se establece un promedio ponderado entre precio y tipo de interés y se calcula a las 18:30h. Sirve para liquidar operaciones de contado y derivados a diario. Otra de sus funciones es determinar el tipo de penalización que se les aplica a las entidades en caso de quedarse en descubierto en las cuentas de tesorería de su Banco Central.

3.2.3. EURIBOR

El Euribor (Euro Interbank Offered Rate) fue creado a principios de 1999 por la FBE (Federación Bancaria Europea) y por la Asociación de Cambistas Europeos.

El Euribor no se considera un tipo oficial pero se usa de forma generalizada y no se cuestiona la forma de calcularlo.

Se calcula con la contribución de tipos teóricos de oferta entre las 10:30h y las 10:45h (ETC-hora de Bruselas) por parte de un selecto grupo de 48 entidades financieras (41 de la zona euro y 7 de la zona no euro) de las cuales se excluyen las 7 más altas y las 7 más bajas (15%). Con las 34 restantes se calcula la referencia "fixing" mediante una media aritmética. Los tipos de interés se calculan con 3 decimales y el resultado del Eribor se calcula y difunde con 3 decimales.

Cuando nos referimos al Euribor se suele hablar de un único tipo de interés, como si solo existiera uno. Sin embargo, esto no es exacto: existen 15 tipos de interés Euribor, cada uno con un plazo de vigencia diferente. Existe un Euribor a 1, 2 y 3 semanas y otro para 1 a 12 meses.

¿Por qué se presta tanta importancia al Euribor? Se considera el tipo básico de referencia para todo tipo de productos (derivados) de renta como futuros, swaps y en acuerdos sobre tipo de interés futuros. El Euribor se emplea asimismo con frecuencia como tipo de referencia para el cálculo de hipotecas e imposiciones a plazo. Existen incluso hipotecas en las que el tipo de interés se compone del Euribor más un suplemento fijo.

3.2.4. EUROSTOXX50

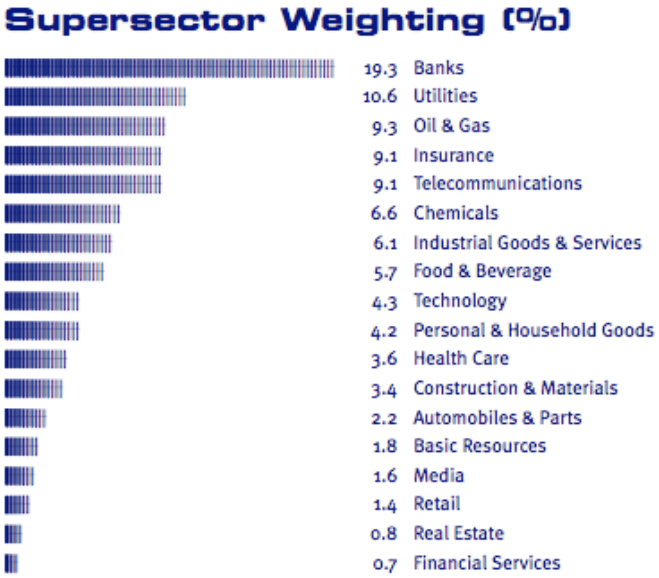
STOXX Ltd. es propiedad de Deutsche Börse AG y SIX Group AG. Lanzado en 1998, antes de la finalización de la Unión Económica y Monetaria, la introducción del euro y la creación de la zona euro, los índices STOXX se han convertido en los índices de liderazgo de Europa en una rápida y exitosa historia impresionante. Constantemente respondiendo a las necesidades del mercado, STOXX Ltd. ha seguido expandiendo su estrategia más allá de Europa. STOXX Ltd. opera como un proveedor de índice global integrado, que cubre los mercados mundiales, el desarrollo, mantenimiento, distribución y comercialización de una completa familia mundial de índices estrictamente basado en normas y transparente.

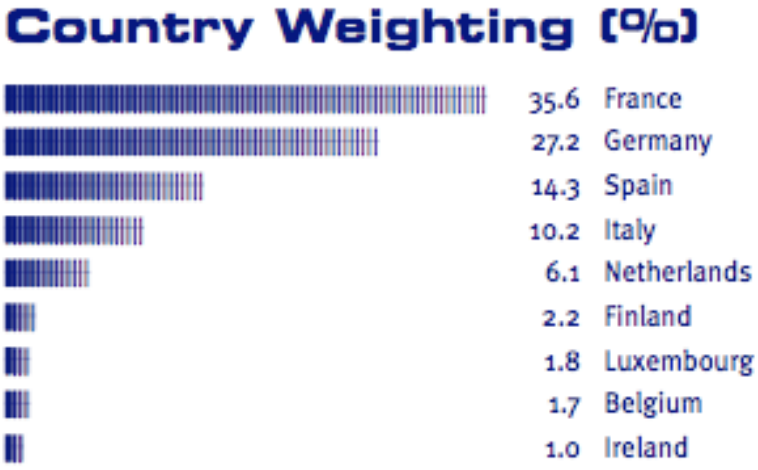
El EuroStoxx 50 agrupa las cincuenta empresas más significativas de Europa. A continuación adjuntamos cuadro:

Components

Company	Supersector	Weight (%)	MCap (EUR Bil.)	Float Factor
TOTAL	Oil & Gas	5.75	89.62	0.93
BCO SANTANDER	Banks	5.00	77.89	1.00
TELEFONICA	Telecommunications	4.48	69.85	0.87
SIEMENS	Industrial Goods & Services	4.12	64.17	0.94
SANOFI-AVENTIS	Health Care	3.65	56.85	0.84
E.ON	Utilities	3.57	55.55	1.00
BNP PARIBAS	Banks	3.30	51.41	0.83
ENI	Oil & Gas	2.64	41.09	0.61
BASF	Chemicals	2.59	40.42	1.00
BAYER	Chemicals	2.55	39.76	1.00
ALLIANZ	Insurance	2.51	39.14	1.00
BCO BILBAO VIZCAYA ARGENTARIA	Banks	2.39	37.27	1.00
UNICREDIT	Banks	2.34	36.49	0.95
GDF SUEZ	Utilities	2.29	35.71	0.59
UNILEVER NV	Food & Beverage	2.29	35.70	0.91
DAIMLER	Automobiles & Parts	2.22	34.60	0.84
NOKIA	Technology	2.20	34.29	1.00
DEUTSCHE BANK	Banks	2.08	32.45	1.00
SAP	Technology	2.07	32.23	0.73
FRANCE TELECOM	Telecommunications	2.01	31.39	0.72
GRP SOCIETE GENERALE	Banks	1.92	29.89	1.00
DEUTSCHE TELEKOM	Telecommunications	1.87	29.13	0.68
AXA	Insurance	1.77	27.64	0.80
ARCELORMITTAL	Basic Resources	1.76	27.40	0.59
DANONE	Food & Beverage	1.75	27.19	0.95
ANHEUSER-BUSCH INBEV	Food & Beverage	1.70	26.41	0.45
ING GRP	Insurance	1.67	26.03	1.00
RWE	Utilities	1.64	25.58	0.79
ENEL	Utilities	1.62	25.19	0.68
PHILIPS ELECTRONICS	Personal & Household Goods	1.59	24.73	1.00
VIVENDI	Media	1.56	24.23	1.00
INTESA SANPAOLO	Banks	1.54	24.05	0.81
IBERDROLA	Utilities	1.50	23.43	0.74
AIR LIQUIDE	Chemicals	1.49	23.17	1.00
SCHNEIDER ELECTRIC	Industrial Goods & Services	1.45	22.53	1.00
CARREFOUR SUPERMARCHE	Retail	1.44	22.45	0.86
LVMH MOET HENNESSY	Personal & Household Goods	1.44	22.37	0.53
VINCI	Construction & Materials	1.41	22.03	1.00
ASSICURAZIONI GENERALI	Insurance	1.37	21.31	0.86
MUENCHENER RUECK	Insurance	1.28	19.89	0.95
L'OREAL	Personal & Household Goods	1.20	18.67	0.40
SAINT GOBAIN	Construction & Materials	1.01	15.68	0.82
CRH	Construction & Materials	0.97	15.10	1.00
REPSOL YPF	Oil & Gas	0.90	14.02	0.65
UNIBAIL-RODAMCO	Real Estate	0.83	13.00	1.00
CREDIT AGRICOLE	Banks	0.73	11.43	0.46
DEUTSCHE BOERSE	Financial Services	0.73	11.42	1.00
TELECOM ITALIA	Telecommunications	0.70	10.93	0.78
ALSTOM	Industrial Goods & Services	0.58	9.00	0.70
AEGON	Insurance	0.53	8.24	0.89

A la derecha encontraremos los sectores en los que esta dividido, donde los Bancos y las Utilities tienen el mayor peso seguidos del aceite y el gas y el mundo de los seguros.





A la izquierda tenemos el peso que tiene cada país en el EutoStoxx 50. Francia, Alemania y España ocupan las primera posiciones.

3.3. Procedimiento de búsqueda:

Durante la realización de nuestra tesina hemos realizado varias regresiones para encontrar así un buen modelo predictivo que se ajuste lo máximo posible a la predicción de la cotización del Eurostoxx 50 mediante los tipos de interés, y que nos de así señales de compra/venta del índice.

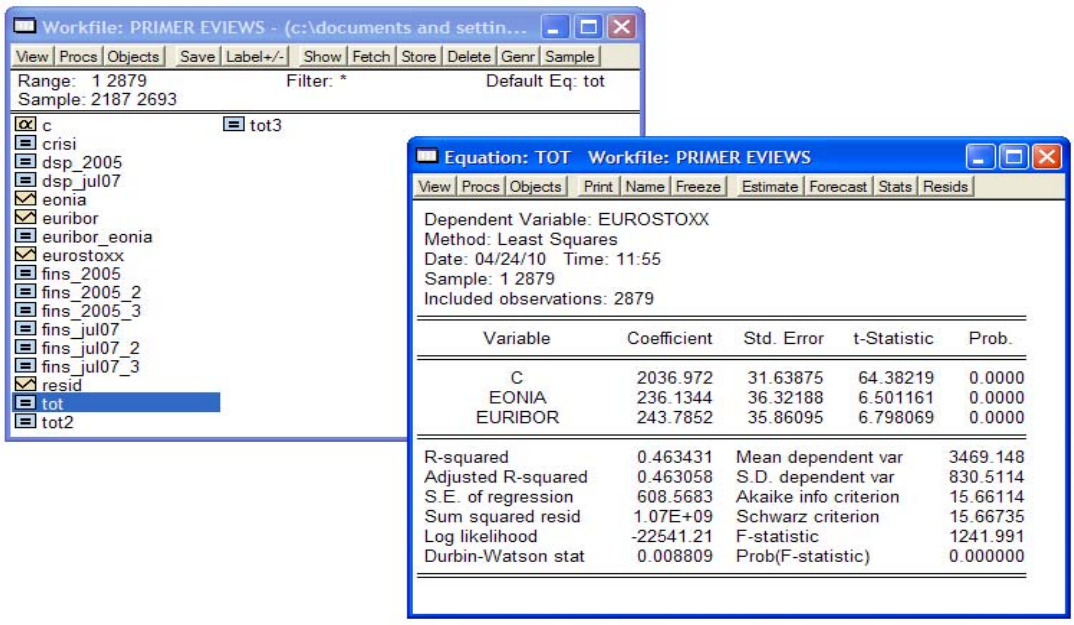
Es por ello que en este apartado vamos a explicar las distintas regresiones que hemos realizado y los problemas con los que nos hemos encontrado en cada una de ellas, hasta llegar al modelo que hemos considerado más adecuado.

Primer intento

Inicialmente, la regresión que utilizamos para encontrar nuestro modelo tuvo en cuenta los datos de todo el periodo de cotizaciones que tenemos (1999-2010) y se basó en la siguiente regresión econométrica:

$$Eurostoxx50 = c + \beta_1 * Eonia + \beta_2 * Euribor\ .$$

A partir del output del programa econométrico *E-views* adjuntado a continuación, vimos que tanto el Eonia como el Euribor tenían una relación positiva con el Eurostoxx 50 y la media de los errores era igual a 0.



También realizamos dos regresiones más, regresionando el Eurostoxx 50 con Eonia y con Euribor pero por separado; en este caso pudimos comprobar que se confirmaba lo anteriormente dicho (relación positiva de los dos tipos de interés con el Eurostoxx 50) pero la regresión del Euribor tenía una significancia mayor que la del Eonia (su R^2 era superior al de la regresión con Eonia).

Equation: TOT2 Workfile: PRIMER EVIEWS

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: EUROSTOXX
Method: Least Squares
Date: 04/24/10 Time: 12:17
Sample: 1 2879
Included observations: 2879

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2109.604	30.01325	70.28909	0.0000
EONIA	474.2621	9.680733	48.99031	0.0000

R-squared	0.454809	Mean dependent var	3469.148
Adjusted R-squared	0.454620	S.D. dependent var	830.5114
S.E. of regression	613.3317	Akaike info criterion	15.67638
Sum squared resid	1.08E+09	Schwarz criterion	15.68053
Log likelihood	-22564.15	F-statistic	2400.051
Durbin-Watson stat	0.014673	Prob(F-statistic)	0.000000

Equation: TOT3 Workfile: PRIMER EVIEWS

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: EUROSTOXX
Method: Least Squares
Date: 04/24/10 Time: 12:19
Sample: 1 2879
Included observations: 2879

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2017.326	31.71917	63.59960	0.0000
EURIBOR	468.6228	9.551425	49.06313	0.0000

R-squared	0.455546	Mean dependent var	3469.148
Adjusted R-squared	0.455357	S.D. dependent var	830.5114
S.E. of regression	612.9171	Akaike info criterion	15.67503
Sum squared resid	1.08E+09	Schwarz criterion	15.67917
Log likelihood	-22562.21	F-statistic	2407.191
Durbin-Watson stat	0.006943	Prob(F-statistic)	0.000000

Equation: EURIBOR_EONIA Workfile: PRIMER EVIEWS

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: EURIBOR
Method: Least Squares
Date: 04/24/10 Time: 12:44
Sample: 1 1789
Included observations: 1789

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.198109	0.017217	11.50655	0.0000
EONIA	0.961710	0.005475	175.6678	0.0000

R-squared	0.945262	Mean dependent var	3.077423
Adjusted R-squared	0.945231	S.D. dependent var	0.952452
S.E. of regression	0.222900	Akaike info criterion	-0.163067
Sum squared resid	88.78630	Schwarz criterion	-0.156930
Log likelihood	147.8633	F-statistic	30859.16
Durbin-Watson stat	0.301537	Prob(F-statistic)	0.000000

Por último, en este apartado buscamos la relación entre los dos tipos de interés utilizados hasta el momento (regresionando el Euribor en función del Eonia) y vimos que existía multicolinealidad entre ellos, por tanto esto nos suponía un problema, ya que refleja que las dos variables explicativas de nuestro modelo están muy relacionadas entre si. A parte de este problema, también nos encontramos con que el error seguía una tendencia, y por tanto no era aleatorio como debería ser. En conclusión, con estos inconvenientes decidimos intentar otro modelo.

Segundo intento

Seguidamente, decidimos probar de dividir los datos por periodos, teniendo en cuenta múltiples factores, como serían por ejemplo el inicio de la crisis financiera, los movimientos de los mercados, etc. Inicialmente, dividimos los datos cogiendo el año 2005 como año de corte, pero nos dimos cuenta de que la fecha de corte elegida no era lo suficientemente significativa para establecerla como tal. En consecuencia, lo sustituimos por el año 2008, pensando que era donde se reflejaba el inicio de la crisis financiera, aunque después con los datos reflejaban que el inicio real de ésta era Julio de 2007.

En este caso, al igual que en el anterior, realizamos la siguiente regresión variando únicamente el periodo de datos seleccionados.

$$Eurostoxx50 = c + \beta_1 * Eonia + \beta_2 * Euribor$$

Aún acotando el modelo de esta forma, nos volvimos a encontrar exactamente con los mismos inconvenientes que con el primer intento, ya que el error tenía tendencia y por tanto no era aleatorio. Es por esto que decidimos descartar de nuevo esta regresión y realizar otra estimación.

Tercer intento

A continuación, decidimos agregar el Bund Alemán a 10 años a la regresión porque consideramos que es el tipo de referencia a nivel europeo por su estabilidad. La regresión utilizada en este caso es:

$$Eurostoxx50 = c + \beta_1 * Eonia + \beta_2 * Euribor + \beta_3 * Bund$$

Para su estimación volvimos a coger todo el periodo de datos disponibles (desde enero de 1999 hasta abril del 2010).

Workfile: SEGON EVIEWS - (c:\documents and setting...

View | Procs | Objects | Save | Label+/- | Show | Fetch | Store | Delete | Genr | Sample

Range: 1 2879 Filter: * Default Eq: tot
Sample: 1 2879

- bund
- c
- eonia
- eurib_bund
- euribor
- eurostoxx
- numesbund
- resid
- tot

Equation: TOT Workfile: SEGON EVIEWS

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: EUROSTOXX
Method: Least Squares
Date: 05/18/10 Time: 18:01
Sample: 1 2879
Included observations: 2879

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	847.1052	76.69016	11.04581	0.0000
EONIA	26.92545	36.80248	0.731620	0.4645
EURIBOR	312.2727	34.45218	9.063947	0.0000
BUND	377.7957	22.38461	16.87747	0.0000

R-squared	0.511801	Mean dependent var	3469.148
Adjusted R-squared	0.511291	S.D. dependent var	830.5114
S.E. of regression	580.5914	Akaike info criterion	15.56736
Sum squared resid	9.69E+08	Schwarz criterion	15.57565
Log likelihood	-22405.21	F-statistic	1004.663
Durbin-Watson stat	0.006879	Prob(F-statistic)	0.000000

Equation: EURIB_BUND Workfile: SEGON EVIEWS

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

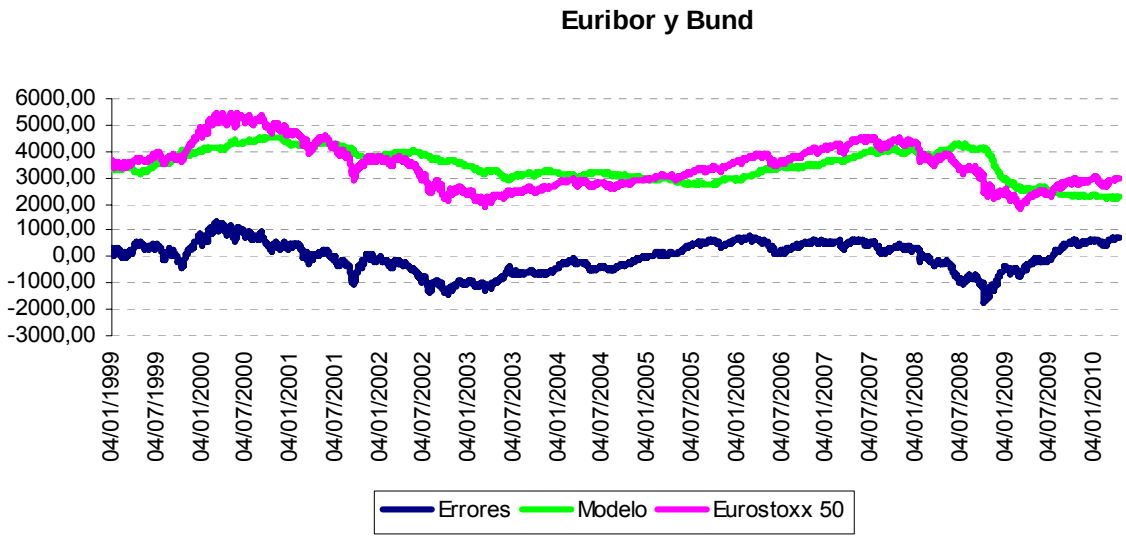
Dependent Variable: EUROSTOXX
Method: Least Squares
Date: 05/18/10 Time: 18:04
Sample: 1 2879
Included observations: 2879

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	827.7463	71.97498	11.50047	0.0000
EURIBOR	336.0015	11.61963	28.91671	0.0000
BUND	383.3118	21.07497	18.18801	0.0000

R-squared	0.511710	Mean dependent var	3469.148
Adjusted R-squared	0.511370	S.D. dependent var	830.5114
S.E. of regression	580.5445	Akaike info criterion	15.56685
Sum squared resid	9.69E+08	Schwarz criterion	15.57307
Log likelihood	-22405.48	F-statistic	1506.971
Durbin-Watson stat	0.006885	Prob(F-statistic)	0.000000

Obtuvimos como resultado que el Eonia no era significativo en esta regresión y por lo tanto realizamos otra excluyendo el Eonia.

En la regresión excluyendo el Eonia, la media de los errores volvía a ser igual a 0, y en este caso el error ya no tenía tanta tendencia como en las regresiones anteriores, aunque seguía sin ser totalmente aleatorio, tal y como podemos ver en el siguiente gráfico, donde mostramos nuestra regresión como modelo, la cotización del Eurostoxx 50 y los errores de predicción. Es observable que el error tiene tendencia, ya que realiza unos movimientos muy similares a la cotización del Eurostoxx, y es por ello que pensamos que recoge alguna variable que no hemos tenido en cuenta y que no está incluida en la constante.

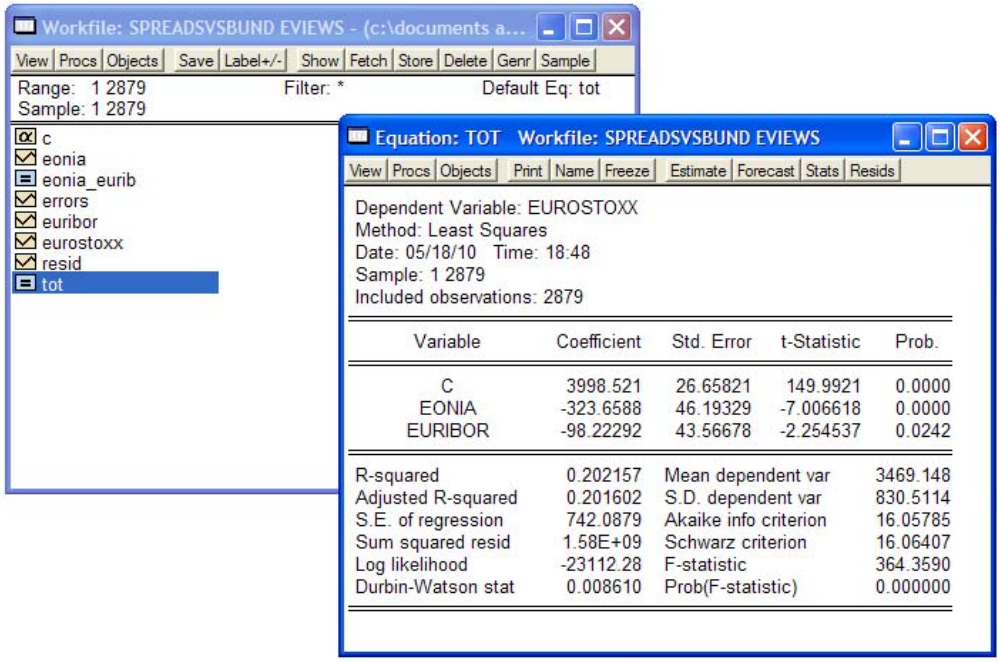


Cuarto intento

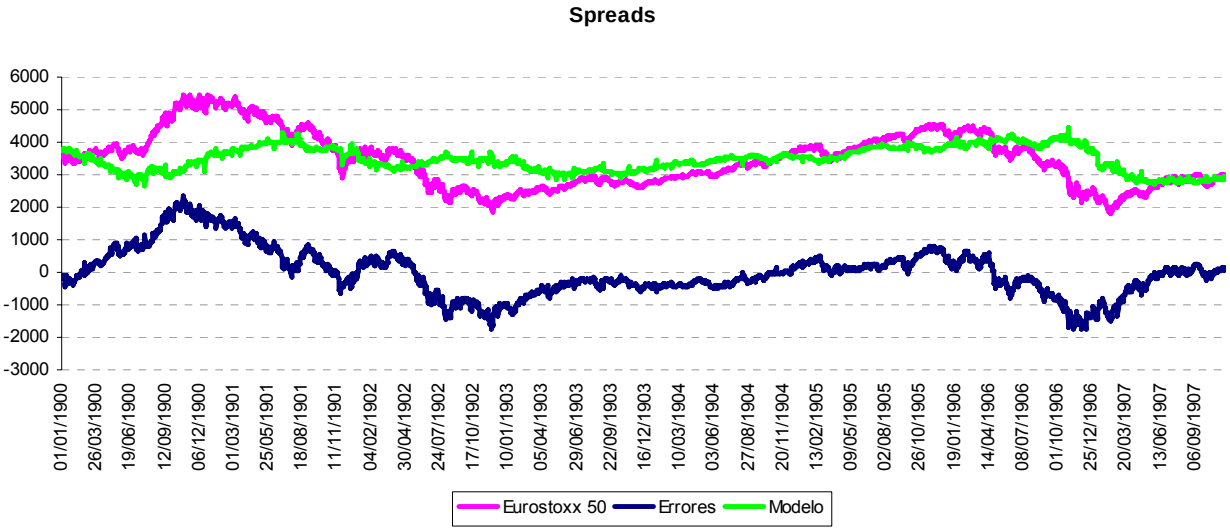
En este punto de la investigación, decidimos realizar una regresión explicando el Eurostoxx 50 a través de los Spreads del Eonia contra Bund y Euribor contra Bund. La utilización de dichos Spreads fue motivada por la intención de ver si los tipos de interés del mercado interbancario siguen la misma tendencia que el tipo de interés europeo de referencia, y si dichas divergencias explican parcial o totalmente la evolución de los mercados. La regresión utilizada fue:

$$Eurostoxx50 = c + \beta_1 * Spread_{Eonia\ Vs\ Bund} + \beta_2 * Spread_{Euribor\ Vs\ Bund}.$$

Los correspondientes outputs de *E-views* son:



A partir de esta regresión, realizamos de nuevo un gráfico de los resultados. Analizando los errores, vemos que en este caso tienen menos tendencia que en el tercer intento, pero el modelo se ajusta menos al mercado que en el caso anterior, tal y como podemos ver en el siguiente gráfico:



De nuevo, descartamos la utilización de dicha estimación como modelo predictivo.

Quinto intento

Para analizar la fuente del problema anterior decidimos intentar una regresión solo con Eurostoxx 50 y con Bund (y Bund como única variable explicativa del Eurostoxx 50). El resultado de dicha estimación es la representada a continuación:

Workfile: SEGON EVIEWS - (c:\documents and setting...

View | Procs | Objects | Save | Label+/- | Show | Fetch | Store | Delete | Genr | Sample

Range: 1 2879 Filter: * Default Eq: numesbund
Sample: 1 2879

- bund
- c
- eonia
- eurib_bund
- euribor
- eurostoxx
- numesbund
- resid
- tot

Equation: NUMESBUND Workfile: SEGON EVIEWS

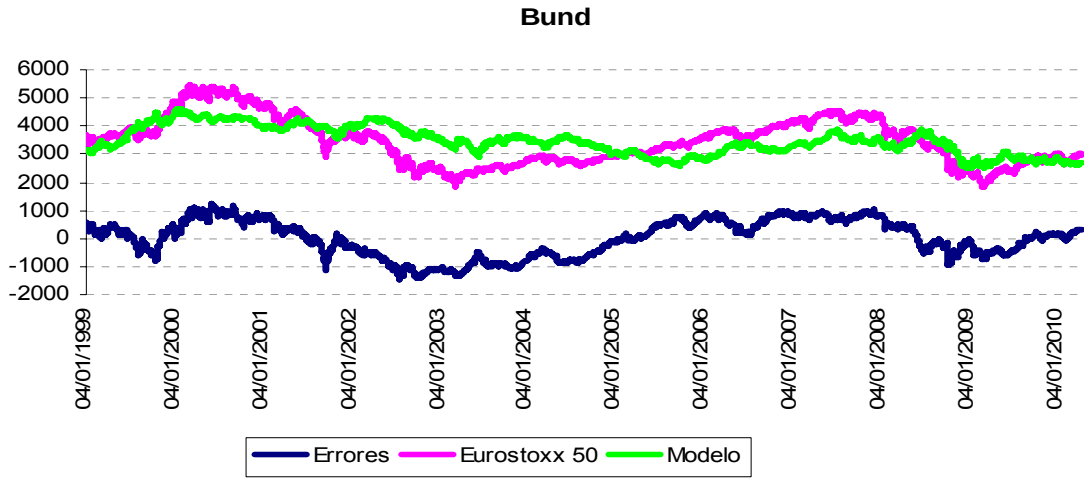
View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: EUROSTOXX
Method: Least Squares
Date: 05/18/10 Time: 19:20
Sample: 1 2879
Included observations: 2879

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	271.9342	78.78790	3.451472	0.0006
BUND	765.7412	18.63892	41.08292	0.0000

R-squared	0.369743	Mean dependent var	3469.148
Adjusted R-squared	0.369524	S.D. dependent var	830.5114
S.E. of regression	659.4469	Akaike info criterion	15.82137
Sum squared resid	1.25E+09	Schwarz criterion	15.82552
Log likelihood	-22772.87	F-statistic	1687.806
Durbin-Watson stat	0.005839	Prob(F-statistic)	0.000000

En este caso, los errores tenían menos tendencia que en el caso 3 (donde regresionamos Eurostoxx contra Euribor y Bund) ya que Eonia no era significativo, pero hay que decir que tenían más tendencia que en el caso de los Spreads, y además el modelo propuesto se ajusta menos al mercado que la estimación anterior con Euribor y Bund. Todo esto lo podemos observar en el siguiente representación gráfica siguiente:



En este punto podemos decir que hasta ahora, con todos los intentos de regresiones realizados para encontrar el mejor modelo, la regresión que más se ajusta al mercado es la que realizamos en el tercer intento:

$$Eurostoxx50 = c + \beta_1 * Eonia + \beta_2 * Euribor + \beta_3 * Bund$$

No obstante, hay que decir que los errores son muy tendenciales y por tanto no acaban de ser aleatorios.

Sexto intento

Como último intento de regresión, intentando solucionar los problemas anteriormente encontrados, pensamos en escoger varios Bonos a 10 años de diferentes países de la Unión Europea, que tengan relación con el Eurostoxx 50 y realizar los Spreads de los Bonos escogidos contra el Bund Alemán. Hay que decir que escogimos más de un bono para englobar efectos de las variaciones de los tipos de interés de los diferentes países de la Eurozona, que pueden afectar al Eurostoxx 50.

Los países que finalmente escogimos fueron España, Italia, Francia y Grecia; ya que, además de pensar que son los más significativos en el Eurostoxx 50 (a excepción de Grecia que ha sido escogida por la situación actual), fueron los países con unos datos que se asemejaban más a las fechas de las que teníamos cotización del Eurostoxx 50, para poder así cuadrar bien los datos. Decidimos realizar el Spread contra el Bund, ya que es la referencia europea de estabilidad, y a su vez, referencia de algunos mercados, como por ejemplo los de derivados o swaps.

Lo que hicimos fue realizar los Spreads, de los Bonos de los anteriores países, contra el Bund y regresionarlos contra Eurostoxx 50 de la siguiente forma:

$$Eurostoxx50 = c + \beta_1 * Spread_{\text{Bono español Vs Bund}} + \beta_2 * Spread_{\text{Bono italiano Vs Bund}} + \beta_3 * Spread_{\text{Bono francés Vs Bund}} + \beta_4 * Spread_{\text{Bono griego Vs Bund}}$$

En esta última regresión vemos que, de todas las realizadas, ésta es la que mejor se ajusta a la cotización del Eurostoxx 50, y es el caso en el que los errores, a parte de que su media es igual a 0, también tienen menos tendencia, y por tanto son más aleatorios, tal y como veremos más adelante. Es por ello que hemos decidido quedarnos con esta regresión como nuestro modelo de predicción de compra/venta de Eurostoxx 50.

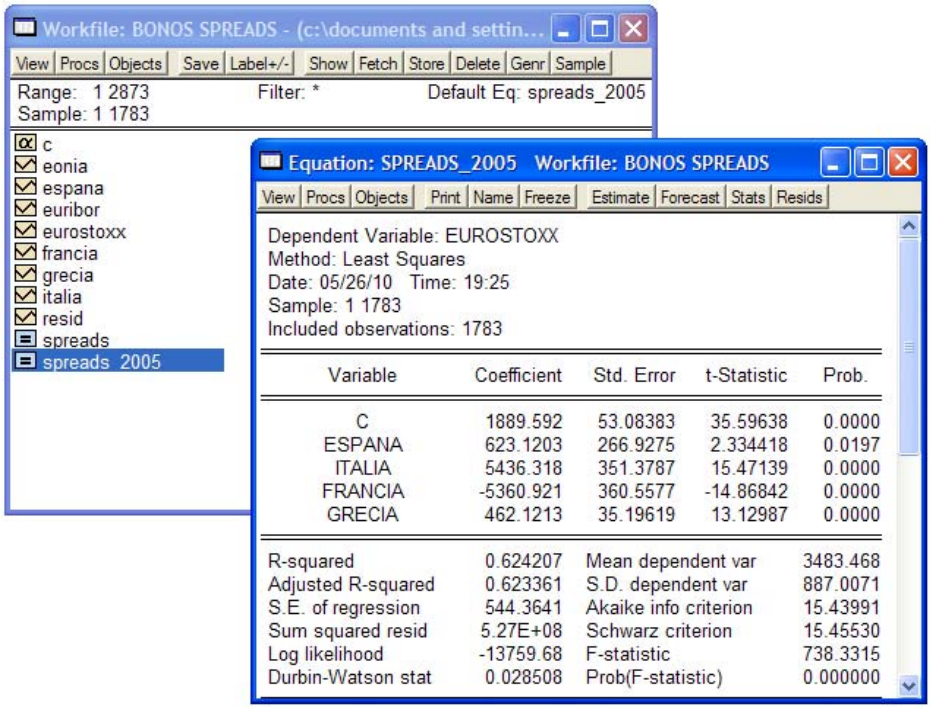
Llegados a este punto, donde ya tenemos el modelo a utilizar, decidimos dividir el periodo muestral en 2 partes: para el primer periodo escogimos los datos desde el año 1999 hasta el 2005 para poder así obtener una regresión en condiciones "normales" (que no se viera afectada por los efectos de la recesión posterior). Por otro lado, escogimos el periodo situado entre los años 2006 y Junio de 2008 para realizar la comprobación de nuestro modelo, y ver si realmente se puede cumplir la predicción de señales de compra/venta a través del modelo obtenido.

Todo lo anteriormente explicado se detalla a continuación, en el siguiente apartado del trabajo.

3.4. Análisis y aplicación del modelo predictivo:

Una vez sabemos que, para estimar la evolución del Eurostoxx 50 a través de los tipos de interés, las variables que más se ajustan a nuestros objetivos son los Spreads de los bonos a 10 años de los distintos países respecto al Bund alemán, es momento de empezar a comprender los resultados obtenidos. A partir de ahora, cuando hagamos referencia a nuestro modelo de estimación, nos estaremos refiriendo en todo momento a la regresión explicada a continuación.

La introducción de los datos del Eurostoxx 50 y los Spreads de los bonos estatales a 10 años español, italiano, francés y griego respecto al Bund alemán en el programa econométrico *E-views,* nos dio como resultado el siguiente output:



De la imagen podemos extraer que, cogiendo los datos entre los años 1999 y 2005 de las variables ya comentadas, la regresión resultante es la siguiente:

Eurostoxx 50 = 1889,592 + 623,1203 * España + 5436,318 * Italia – 5360,921 * Francia + 462,1213 * Grecia

Esta ecuación es la que vamos a utilizar para intentar predecir la evolución futura del Eurostoxx 50, pero antes es imprescindible comprender su interpretación. Si nos fijamos en los coeficientes de los Spreads de los distintos bonos, podemos ver que todos son positivos a excepción de Francia, o lo que es lo mismo, todos los Spreads tienen una correlación positiva con el índice, a excepción del Spread del bono francés.

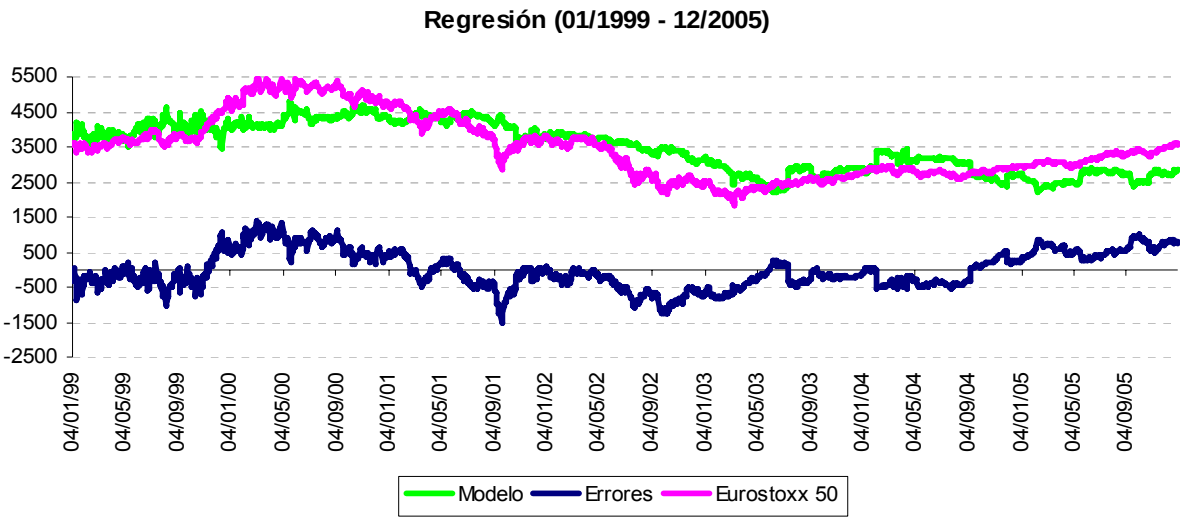
Haciendo referencia a las magnitudes, si por ejemplo nos limitamos al Spread del bono español, podemos extraer que cuando el diferencial entre el bono español y el Bund alemán aumenta 1 punto (el tipo de interés español es superior al alemán en 1%), el Eurostoxx 50 incrementa en 623,1203 puntos. Del mismo modo, cuando los Spreads entre los bonos italiano y griego respecto del Bund incrementan en un punto, el Eurostoxx 50 aumenta en 5436,318 y 462,1213 puntos, respectivamente. Por el contrario, vemos que si el bono francés es 1% superior al alemán, el mercado lo interpreta negativamente y el Eurostoxx se reduce en 5360,921 puntos. Dichas magnitudes nos indican que, por un lado, el mercado está más influenciado positivamente por incrementos en el diferencial del tipo de interés italiano respecto al alemán, que por los de los tipos español o griego; y por el otro, que los inversores interpretan negativamente aumentos de tipo de interés en Francia superiores a los de Alemania.

En la regresión hemos obtenido también un término independiente (también llamado Alpha) que incrementa el Eurostoxx 50 en todos los casos en 1889,592 puntos. Esta variable nos indica la parte de la evolución del mercado que no depende de los Spreads. En este caso concreto tenemos que si los Spreads de todos los bonos respecto al Bund fuesen igual a 0, el Eurostoxx se mantendría constante en 1889,592 puntos. En esta variable quedarían recogidas todas aquellas variables que influyen en el mercado, pero que no determinan su tendencia.

Una vez explicada la interpretación del resultado obtenido, debemos comprobar si éste es suficientemente fiable como para establecer un modelo a partir de él. En el output de *E-*

views se refleja que los coeficientes de los distintos Spreads (también llamados Betas) y del término independiente son significativos, ya que la probabilidad de que sean iguales a 0 es del 0% en todos los casos, a excepción del Spread español donde es del 1,97%. Además, podemos ver que, en conjunto, la probabilidad de que todas la Betas sean iguales a 0 es nuevamente del 0%. Dicho esto, podemos afirmar que con un 95% de fiabilidad los coeficientes obtenidos, y las relaciones que de ellos se derivan, son significativos.

A continuación, hemos representado gráficamente la evolución del Eurostoxx 50 entre los años 1999 y 2005, el modelo obtenido a partir de la regresión comentada anteriormente, y los errores del modelo entendidos como el diferencial entre el mercado y la regresión:



Tal y como podemos observar, el modelo estimado presenta una evolución bastante similar a la experimentada por el mercado, ya que la tendencia de ambas es muy parecida, aunque la magnitud difiere en algunos tramos. Analizando el gráfico con detalle, a pesar de la correlación positiva entre ambas variables, la evolución de la regresión del modelo es un poco menos abrupta que la del mercado y sus oscilaciones son más suaves.

No obstante, es importante destacar que los errores del modelo no siguen una distribución de “paseo aleatorio” ya que no presentan valores positivos y negativos aleatoriamente, sino que presentan una tendencia a lo largo del periodo, y además, dicha tendencia es similar a la del mercado. Este hecho implica que existe una variable no recogida dentro del término independiente que condiciona en gran medida la evolución del mercado. Otra manera de ver este resultado es observando que el test de Durbin-Watson es aproximadamente de 0,03, lo que nos indica que existe una autocorrelación positiva de primer orden de los

errores, es decir, que el error actual vendrá determinado positivamente por el error del último periodo.

En este punto del estudio creemos importante aclarar que la presencia de un error con tendencia en el modelo, por pequeña que sea ésta, implica inequívocamente que el modelo no se ajusta 100% a la realidad. Lo que queremos decir, es que dichos errores nos demuestran que no es posible realizar un modelo predictivo del Eurostoxx 50 utilizando únicamente como variables explicativas los tipos de interés ya que, independientemente de las variantes de tipos de interés que estemos utilizando, siempre se deja fuera del estudio alguna variable que determina la tendencia del mercado, y por lo tanto queda reflejada en el error del modelo.

De hecho, si analizamos bien dicho resultado, podemos ver su obviedad ya que es conocido universalmente que detrás de los movimientos de un mercado jamás encontramos una sola variable, sino que el comportamiento de un índice viene influenciado por la combinación de múltiples factores y variables, ya sean a nivel macro o microeconómico. No tiene sentido pensar que podemos crear un estimador del mercado únicamente a partir de los tipos de interés, ya que estaríamos afirmando que los inversores únicamente tienen en cuenta esta variable a la hora de realizar sus inversiones, algo completamente falso.

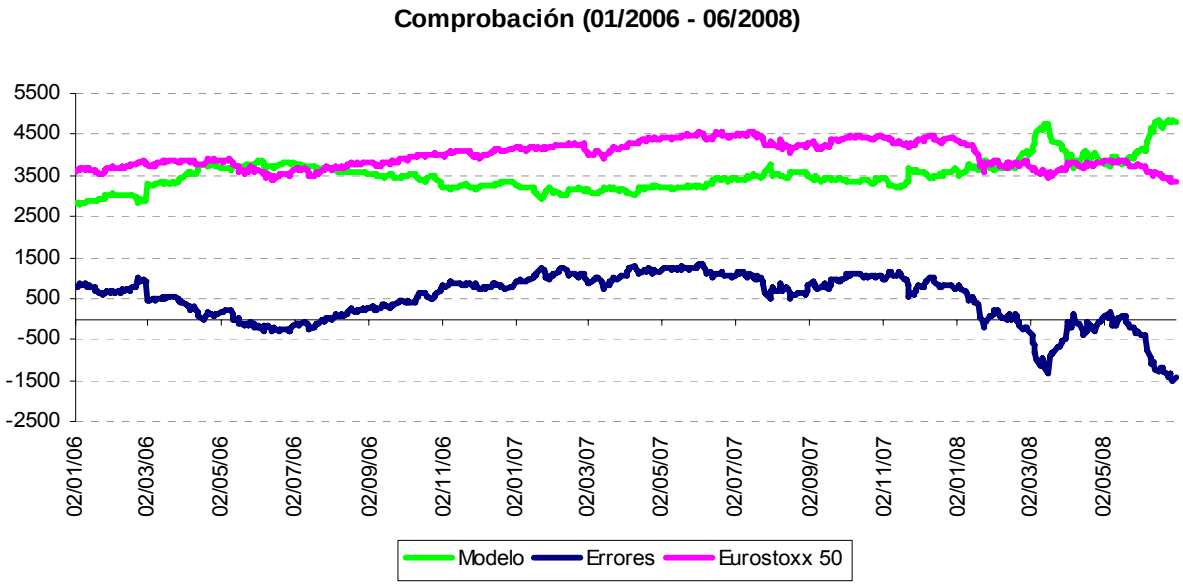
Una vez aclarado el punto anterior, nuestro objetivo es el de, a partir del mejor modelo conseguido, demostrar que los tipos de interés pueden explicar parte de la evolución del Eurostoxx 50, y conseguir así un modelo que nos permita detectar señales de compra y de venta del mercado en función de la evolución de los Spreads de los distintos bonos.

En este punto es necesario explicar el funcionamiento del modelo que queremos desarrollar. Nuestra meta es detectar señales de compra y de venta a partir de los cruces entre el Eurostoxx 50 “real” (que se da en el mercado) y el Eurostoxx 50 “teórico” (resultante de nuestra regresión). Para ello vamos a definir como señal de compra el momento en el que el Eurostoxx 50 “real” cruce en sentido ascendente al Eurostoxx 50 “teórico”. Debido a que nuestra regresión está hecha a partir de un conjunto de datos reales, podemos entender que se aproxima a una media y, por lo tanto, tendrá una tendencia más suave que el mercado. Por el contrario, una señal de venta será aquel momento en el que el Eurostoxx 50 “real” cruce en sentido descendiente al Eurostoxx 50 “teórico”.

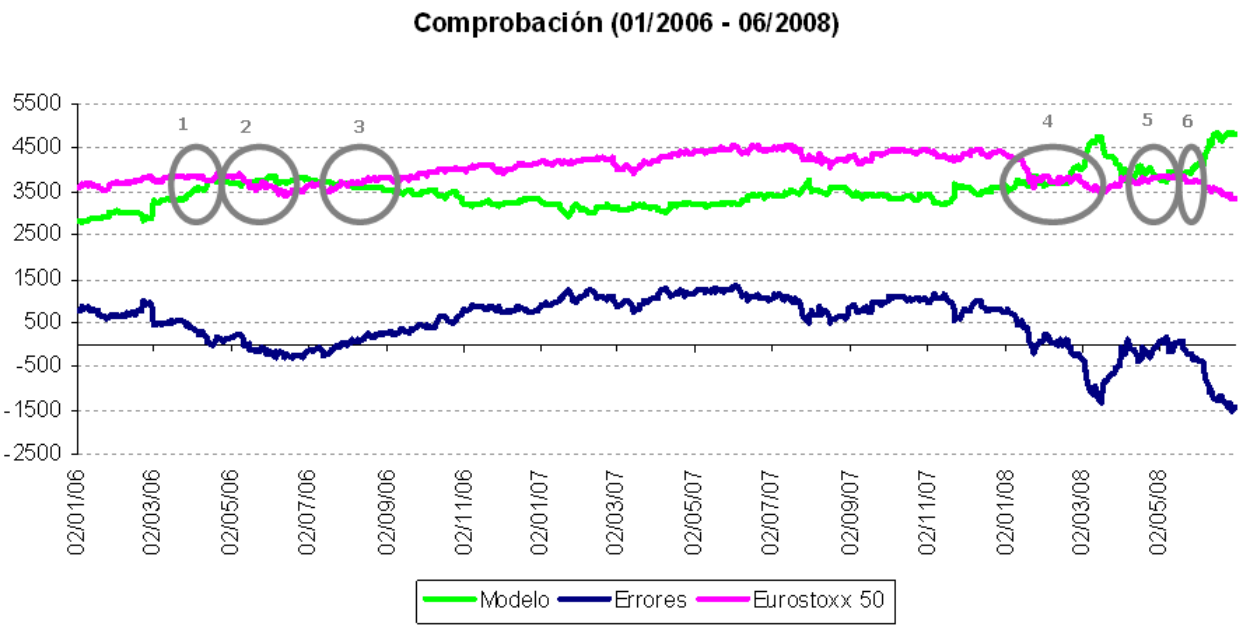
En resumen, un inversor debería comprar Eurostoxx en el momento en que el Eurostoxx 50 “real” cruce ascendentemente al Eurostoxx 50 “teórico”, y mantener su posición larga o

comprada hasta la próxima señal; y vender en el momento en que el Eurostoxx 50 ”real” cruce descendentemente al Eurostoxx 50 “teórico”, y de nuevo, mantener su posición corta o vendida hasta nuevo aviso.

Una vez definidas las premisas, el primer paso para validar nuestro modelo consiste en comprobar que la regresión estimada a partir de las variables recogidas entre 1999 y 2005 es válida también si se aplica con datos de años que están fuera del estudio, como por ejemplo el periodo comprendido entre los años 2006 y junio de 2008. El gráfico resultante de aplicar la regresión explicada anteriormente a los datos de los Spreads de bonos de dichos años es el siguiente:



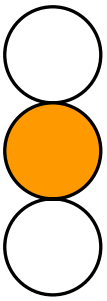
Para facilitar la comprobación, vamos a tratar y analizar cada uno de los puntos en los que se cruzan ambas variables por separado, del siguiente modo:



Para facilitar aún más el análisis, vamos a emplear un método muy visual, ejemplificando cado uno de los cruces producidos entre las dos variables con un semáforo, el color del cual indicará el cumplimiento del comportamiento esperado según el modelo:

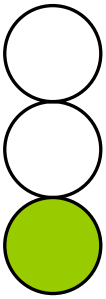
- Color rojo: el modelo predecía un comportamiento, y se ha producido completamente lo contrario.
- Color naranja: la actuación de las variables es indefinida, ya que no cumplen el modelo, pero tampoco tienen el comportamiento contrario (normalmente debido a que las variables únicamente se tocan sin llegar a cruzarse).
- Color verde: se ha producido exactamente lo que predecía el modelo.

Cruce 1



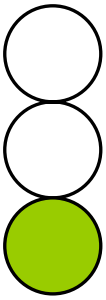
El periodo de comprobación empieza el año 2006 con el Eurostoxx “real” en un nivel superior al predicho por el modelo. Ambas variables se aproximan al mismo nivel hasta el punto de tocarse, pero no llegan a cruzarse, con lo cual el Eurostoxx “real” sigue manteniéndose por encima del “teórico”. En este cruce nuestro modelo tiene un efecto neutro, ya que como no se cruzan completamente, el modelo no predice cuál va a ser la evolución futura.

Cruce 2



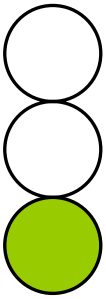
Después del primer cruce, como ya hemos visto, el Eurostoxx "real" está a un nivel más elevado que el "teórico", pero a mediados del año 2006 el "real" cruza descendentemente al "teórico". Según nuestro modelo, en este punto el inversor debería vender su posición, y si así lo hubiese hecho habría acertado, ya que, como vemos en el gráfico, después de cruzarse ambas variables, el mercado cae durante unos 2 meses, con lo cual le era mucho más favorable estar vendido de Eurostoxx → el modelo ha anticipado correctamente el movimiento del mercado.

Cruce 3



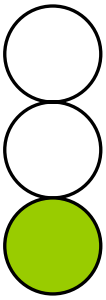
A principios de Septiembre de 2006, el Eurostoxx "real" empieza a aumentar su nivel y a acercarse cada vez más al Eurostoxx "teórico". A mediados de ese mes ambas variables se cruzan de forma que el "real" traspasa al teórico en sentido ascendente. Según nuestro modelo, en este caso el inversor debería posicionarse largo en el mercado. Tal y como podemos comprobar, el Eurostoxx empieza a subir en ese punto y no deja de hacerlo hasta casi un año más tarde. Si el inversor se hubiese posicionado comprado en el mercado, habría estado ganando dinero prácticamente sin descanso durante un año → el modelo cumple a la perfección su papel de detector de oportunidades.

Cruce 4



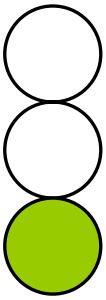
A principios del año 2008 ambas variables se aproximan y durante un mes evolucionan exactamente en los mismos niveles, hasta que el mercado, que anteriormente estaba en niveles más altos, cruza en sentido descendiente al Eurostoxx "teórico" predicho por el modelo. Según nuestra teoría, en este momento el inversor debería vender su posición en el mercado para evitar caídas posteriores. Si miramos la evolución del mercado al momento posterior a este cruce, podemos ver que el Eurostoxx sufre una leve caída en su nivel → el modelo ha anticipado correctamente una caída del mercado.

Cruce 5



En Abril de 2008 nos encontramos en una situación en la que los niveles de ambas variables convergen al mismo punto y van rebotando entre ellas aproximadamente durante un mes formando un dibujo prácticamente simétrico y lateral. Finalmente, podemos comprobar que, aunque la diferencia no sea realmente grande, el Eurostoxx "real" cruza ascendentemente al "teórico", de tal forma que el modelo nos dice que un inversor debería formar una posición larga en el mercado. Mirando la evolución posterior se puede comprobar que, independientemente de que los niveles sean pequeños, el Eurostoxx sube → el modelo ha predicho correctamente la evolución del mercado.

Cruce 6



El último punto del periodo de comprobación en el que ambas variables se cruzan tiene lugar a mediados del año 2008. En este momento el mercado está en niveles sensiblemente superiores a los que predice el modelo, pero las variables se aproximan hasta que el Eurostoxx "real" cruza de forma descendente al "teórico". En este último cruce el modelo nos predice que el inversor debe vender su posición en el Eurostoxx para evitar pérdidas futuras. Si analizamos la tendencia del mercado posterior a este momento, podemos comprobar que el Eurostoxx va perdiendo valor de forma considerable hasta el final del periodo de comprobación escogido → el modelo ha anticipado de forma correcta las pérdidas futuras experimentadas por el mercado.

Con este sencillo método visual hemos intentado demostrar la capacidad predictiva del modelo que estamos desarrollando. Únicamente en 1 de los 6 casos analizados, el modelo no ha predicho como se esperaba la evolución futura del Eurostoxx. Cabe añadir que el modelo no ha errado en su predicción, sino que las variables no han llegado a cruzarse, y por lo tanto, las estimaciones del modelo no han sido válidas. Por el contrario, en 5 de los 6 casos acontecidos, el modelo ha anticipado correctamente los movimientos que iba a experimentar el mercado, anticipándose así a las actuaciones que deberían haber tenido los inversores, y gracias a las cuales podrían haber tenido una rentabilidad superior a la obtenida.

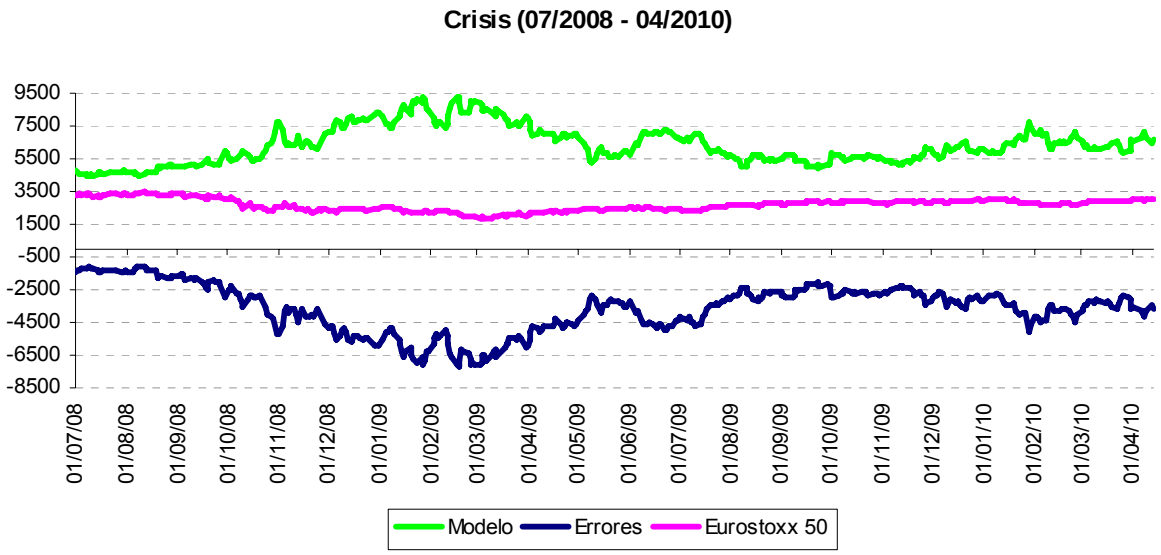
Una vez visto todo lo anterior, estamos en posición de afirmar y concluir que, a sabiendas que hay algunas variables externas al estudio que condicionan la tendencia de mercado, es posible crear un modelo de predicción (parcial) del movimiento futuro del Eurostoxx a partir de los tipos de interés, expresados mediante los Spreads de los bonos a 10 años de España, Italia, Francia y Grecia respecto al Bund alemán. A su vez, también podemos afirmar que la capacidad predictiva del modelo desarrollado es considerablemente alta.

3.5. Comprobación en época de crisis

Tal y como ya hemos comentado, en la regresión o modelo aceptado hemos escogido como periodo muestral desde el año 1999 hasta el año 2005, la comprobación del modelo la hemos realizado en los años 2006 al 2008; y en este apartado nos cuestionamos si se puede aplicar nuestro modelo, de predicción de compra/venta del Eurostoxx 50, durante la época de crisis.

Para ello, hemos aplicado el modelo a los datos que tenemos hasta Abril de 2010 y comprobamos que no es aplicable. Como observamos en el siguiente gráfico, nuestro modelo no se ajusta a la cotización del Eurostoxx 50 y por tanto no nos refleja ninguna señal de compra/venta. Esto probablemente es debido a que nuestro modelo no recoge alguna variable macroeconómica, que en condiciones de "no normalidad", afecta mucho a la cotización del índice.

En conclusión podemos decir que nuestro modelo sólo es aplicable en condiciones de "normalidad", y por tanto, en épocas de crisis no es un modelo fiable.



4. CONCLUSIONES Y RESPUESTA A LAS PREGUNTAS

Una vez finalizado el proceso de búsqueda y análisis del modelo predictivo, consideramos necesario hacer una síntesis de todas las conclusiones y afirmaciones a las que hemos llegado a lo largo de todo el estudio. Dichas conclusiones nos servirán a su vez para responder a algunas de las preguntas que nos planteábamos al inicio del proyecto.

Para empezar, hemos visto que los tipos de interés y el Eurostoxx 50 están relacionados en gran medida, aunque también hemos comprobado que existen otras variables macroeconómicas no recogidas en el estudio y distintas del tipo de interés que afectan a la tendencia del mercado.

Debido a la omisión de algunas variables influyentes en la tendencia del Eurostoxx 50, el modelo estimado no es 100% fiable, ya que sólo lo sería en el caso de tener en cuenta todas las variables explicativas, y no sólo de los tipos de interés (como era nuestra intención al realizar el análisis).

Podemos afirmar que los coeficientes resultantes de la regresión estimada para el modelo son significativos para un nivel del 95%.

Por otra parte, tal y como está estructurado nuestro trabajo es imposible demostrar si la evolución del mercado viene influenciada en mayor magnitud por los tipos de interés, o bien por dichas variables macroeconómicas no recogidas en el estudio.

También hemos podido comprobar que los tipos de interés que tienen una mayor incidencia en el mercado han sido los Spreads de los bonos a 10 años de España, Italia, Francia y Grecia, respecto al Bund alemán. Esto es debido a que son los que explican en mayor grado la evolución del Eurostoxx 50.

Con el modelo obtenido no pretendemos anticipar la evolución futura del Eurostoxx 50, sino detectar posiciones de compra/venta del mercado. Hemos demostrado que con la regresión obtenida la generación de dichas señales es posible, y además, la probabilidad de generar beneficios con el modelo es alta, ya que en el periodo de comprobación, el modelo predice en un 83,3% de los casos el posicionamiento correcto que tendría que tener un inversor, y en el 16,7% restante la capacidad predictiva del modelo se ve reducida

ya que no se produce una de la premisas básicas del modelo, que es que la línea de mercado llegue a penetrar la regresión del modelo.

El modelo creado es válido sólo en condiciones de normalidad del mercado, con lo cual no nos detecta buenos posicionamientos en momentos de crisis.

En el presente estudio no ha sido posible la comprobación de la viabilidad a la hora de establecer un modelo único para los distintos sectores del Eurostoxx 50 debido a limitaciones en la obtención de datos.

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- No podemos realizar un modelo predictivo únicamente a través de los tipos de interés, ya que existen otras variables macroeconómicas que también afectan al mercado.
- El recorrido histórico del Eonia y Euribor no es lo suficientemente amplio como para recoger datos correspondientes a las distintas fases del ciclo económico.
- Las fechas de cotizaciones de los bonos de los distintos países utilizados, no coincidían con exactitud entre ellos, con lo cual los tuvimos que ajustar.
- Ajuste de todos los datos para hacer coincidir las fechas de cotización.
- El estudio se ha visto afectado por las condiciones de mercado en las que nos encontramos actualmente, ya que no son condiciones “normales”, y por tanto tenemos un periodo de comprobación corto.
- No nos es posible diversificar por sectores porque no existe cotización dividida por sectores del Eurostoxx 50.

6. FUTURAS VÍAS DE INVESTIGACIÓN

- Intentar aplicar el modelo en otros mercados no europeos.
- Investigar qué variables son las que no se recogen en el Alfa del modelo pero sí en el error.
- Añadir alguna variable macroeconómica al estudio que nos ayude a explicar en un mayor porcentaje las fluctuaciones del mercado.
- Alternativa de distribución del Eurostoxx 50 por sectores.
- Búsqueda de un modelo para cada fase del ciclo económico.

7. BIBLIOGRAFÍA:

- Bloomberg / Reuters
- Programa y Manual E-views
- www.euribor.org
- www.stoxx.com
- www.caixagalicia.es
- www.ecb.int
- http://es.euribor-rates.eu/eonia.asp
- Servei d'estudis de la Caixa
- http://www.euribor.us/eonia.php
- http://es.euribor-rates.eu/que-es-el-euribor.asp

8. ANEXO 1 – DATOS DE CONTACTO

A continuación adjuntamos los datos de contacto de las autoras del estudio:

Eva Álvarez Novell: *eva.a.novell@gmail.com*

Rosa Lucía Barrios Pérez: *rosa_lbp@hotmail.com*

Mireia Casteràs Aylón: *sykshin@hotmail.com*

Mònica Ferrer Canal: *monicafc9@hotmail.com*

Marian Romero Rosell: *marian_romero_r@hotmail.com*