



# HACIA UNA NUEVA METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE CARTERAS

UN EJEMPLO UTILIZANDO EL IBEX35

## TRABAJO FIN DE MÁSTER

AUTOR: Borja Herranz Oliva

TITULACIÓN: Máster Universitario en Finanzas

TUTOR: Juan Rodríguez

FECHA: 3 de septiembre de 2014

## **ABSTRACT**

La gestión de carteras es una de las áreas más conocidas en el ámbito de las finanzas. Numerosos expertos creen dar con la fórmula y la metodología adecuada para conocer la mejor manera de invertir. Este artículo se centra en dar una visión distinta para la creación de una cartera compuesta únicamente por valores del IBEX35, partiendo de la base del análisis individual de cada activo y tratando de diversificar los activos en función de los resultados pasados.

Partiendo de los datos de cotización de años anteriores, se analizan los activos y se realiza una recomendación para un cliente averso al riesgo y otro cliente que esté dispuesto a asumir más riesgo para obtener mayor rentabilidad. Aunque no se sabe cuál será el resultado a futuro, ya que desconocemos los precios y las rentabilidades que generarán en el próximo año, si echamos la vista atrás y analizamos el rendimiento pasado de la cartera, apreciamos que el método parece otorgar rentabilidades por encima de las de mercado, lo cual es un buen indicador en nuestro análisis.

# INDICE

1. INTRODUCCIÓN	Pag. 3
1.1. Objetivos y motivación del trabajo	Pag. 4
2. MARCO CONCEPTUAL	Pag. 7
2.1. Situación actual de los mercados	Pag. 7
2.2. La crisis económica de 2007	Pag. 10
2.3. El efecto de la crisis sobre el mercado de capitales	Pag. 12
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA	Pag. 13
3.1. La cartera de inversión	Pag. 13
3.1.1. La Selección de Carteras de Harry Markowitz	Pag. 15
3.1.2. El Análisis de Carteras de William Sharpe	Pag. 18
3.2. Asset Allocation	Pag. 21
3.3. Análisis técnico y por múltiplos	Pag. 23
3.3.1. Análisis técnico	Pag. 23
3.3.2. Análisis mediante múltiplos	Pag. 24
4. ANÁLISIS EMPÍRICO	Pag. 25
4.1. Datos	Pag. 25
4.2. Procedimiento de selección de activos	Pag. 27
4.3. Análisis de activos	Pag. 27
4.4. Evaluación de activos	Pag. 30
4.5. Decisión de inversión	Pag. 41
4.5.1. Cliente averso al riesgo	Pag. 42
4.5.2. Cliente amante del riesgo	Pag. 45
5. CONCLUSIÓN	Pag. 48
6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Pag. 51
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Pag. 52

# 1. INTRODUCCIÓN

La gestión de carteras es una de las ramas más conocidas globalmente en el mundo de las finanzas. Si bien, la gran mayoría de personas no tienen conocimientos financieros como tal, todo el mundo ha oído hablar acerca de las inversiones, e incluso algunos se aventuran a invertir parte de su patrimonio con la esperanza de ver su dinero incrementándose. En palabras de Sharpe, *“Invertir, en el amplio sentido de la palabra, se traduce en renunciar a dólares actuales por dólares futuros”*<sup>1</sup>, lo que nos lleva a la conclusión de que la finalidad de la inversión es renunciar a una cantidad de dinero actual con la esperanza de que a futuro se recupere con un mayor valor.

Sin embargo, las inversiones no son tan sencillas como parecen. Es muy común ver cómo la gente se siente con confianza para apostar su dinero cuando el resto lo hacen, teniendo más valentía cuando hay un sentimiento alcista global.

Por esto podemos apreciar habitualmente que, aunque aquellas personas que tienen conocimientos reales acerca del mundo financiero sepan que el mejor momento para invertir no es precisamente cuando todo el mundo lo hace, es la intuición humana y la confianza en el “rebaño” la que hace que el volumen de inversiones en el mercado de capitales se vea aumentado de manera considerable.

Greg S. Fisher, CFA, cita en su artículo *Behavioral Finance: The high cost of emotional investing* una frase que representa en cierto modo la manera de invertir de las personas, *“Los inversores esperan mayores retornos de aquellos fondos que han funcionado bien en el pasado, creyendo que los beneficios persistirán”*<sup>2</sup>, llegando a la errónea inversión cuando el valor alcanza máximos.

Ahora bien, a lo largo de los últimos años hemos sido espectadores de lujo sobre las diferentes etapas que han ocurrido. A lo largo de los primeros años del siglo XXI se

---

<sup>1</sup> **Alexander, G.J., Bailey, J.V., Sharpe, W.F.** (1985), *Investments*, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey.  
URL: <http://es.slideshare.net/macrollantes/william-sharpe-gordonjalexanderjeffreywbabookosorg>

<sup>2</sup> **Fisher, G.S.** (2012), *Behavioral Finance: The High Cost of Emotional Investing*, CFA Institute.  
URL: <http://blogs.cfainstitute.org/insideinvesting/2012/12/12/behavioral-finance-the-high-cost-of-emotional-investing/>

generó una burbuja global que finalmente desembocó en el estallido de la que dicen que es la mayor crisis desde el Crack del 29. La preocupación fue en aumento, y gran parte de aquellas personas que se vieron con confianza para invertir, dejaron de apostar su dinero por el temor a ver sus ahorros desapareciendo rápidamente. La situación en la economía ha sido crítica en gran parte del mundo, pero sobretodo, los más afectados han sido los países más desarrollados, mientras que otros países emergentes no se han visto envueltos en tal situación.

Actualmente parece que los mercados se recuperan. Las empresas tienen beneficios y los inversores confían su dinero en éstas. De este modo la liquidez vuelve al mundo de las inversiones y éste parece empezar a recuperar el tono que tenía previamente a la crisis de 2007.

### 1.1. Objetivos y motivación del trabajo.

Ahora bien, una vez realizada esta pequeña introducción, toca saber hacia dónde nos dirigimos con este trabajo. La pregunta principal sería la siguiente: ¿Cuáles son los activos del IBEX35 que parecen más recomendable para invertir a medio plazo? Puede parecer, *a priori*, una pregunta muy común entre aquellos individuos que confíen en la mejoría del índice español.

Las técnicas que utilizan los analistas son muy variadas. Los tipos de análisis más comunes para conocer la tendencia de una acción serían el análisis técnico y el análisis de múltiplos, basado en un análisis fundamental de las empresas. De este modo, una combinación de estos análisis podría resultar una manera óptima para confirmar la tendencia de una acción a futuro. Por otro lado, el modelo CAPM de Markowitz, Sharpe y Miller puede ayudarnos a averiguar qué activos han sido los mejores valorados históricamente, lo cual puede aportarnos un apoyo a la hora de invertir.

De este modo, mediante este trabajo nos centraremos en dar una recomendación de una cartera para dos individuos con perfiles aversos y amantes del riesgo con los activos que resulten más recomendables en un horizonte temporal de un año. Dicho esto, cabe comentar que nos nos centraremos en un trabajo de investigación

propriadamente dicho, sino en un análisis de gestión de carteras apoyándonos en la literatura existente.

La estructura del trabajo se compone de los siguientes apartados, durante los cuales se persigue el objetivo de recomendación de una cartera idónea siguiendo la estructura adecuada al respecto.

- 1) Analizaremos el marco conceptual en el que nos encontramos, y estudiaremos cuáles han sido los determinantes que han llevado al mercado de valores a la situación que ha atravesado en los últimos años. Una breve explicación de la crisis económica y de la situación de los mercados financieros pueden sernos útiles para poder ambientarnos en el entorno en el que queremos invertir.
- 2) Se revisará la literatura que enfoca el área en el que nos queremos centrar a lo largo de las páginas del proyecto. De este modo es importante conocer qué han escrito los investigadores acerca de la gestión de carteras, distribución de activos y los análisis de valores.
- 3) Estudiaremos los datos obtenidos y que utilizaremos para realizar nuestra recomendación de cartera idónea. A partir de los datos de precios históricos del IBEX35 y los múltiplos, se podrá realizar el análisis adecuado sobre las acciones y que será clave de cara a conseguir la finalidad del trabajo.
- 4) Por último, se determinará la cartera recomendada para invertir y la distribución de los activos, además de obtener las conclusiones al respecto del proyecto realizado.

La motivación de cara al desarrollo de mi trabajo es muy clara. En primer lugar, a lo largo de mis estudios de Economía y Finanzas, el área de la gestión de carteras me ha parecido extremadamente interesante y de gran ayuda para quien quiera intentar obtener rendimientos de su patrimonio. En segundo lugar, la situación y sentimiento de mejora actual, y el inicio de mi carrera profesional en el ámbito del asesoramiento financiero en materia de inversión hace que pueda ver y comprender de manera muy cercana el mundo de la gestión del patrimonio.

A lo largo de la crisis financiera son muchos los escándalos que han salido a la luz acerca de la manera de gestionar las carteras de los clientes en función del propio beneficio de los banqueros y las excesivas remuneraciones que obtenían, además de la escasa preparación y conocimiento de éstos. No hay persona en nuestro país que no se haya visto escandalizada por temas de inversiones en acciones preferentes por grandes bancos, o recomendaciones de productos complejos y altamente peligrosos a personas que no tenían conocimiento alguno del mercado.

Es a raíz de ese momento cuando comienza el auge de las Empresas de Asesoramiento Financiero Independiente, también conocidas como EAFIs, en una de las cuáles estoy teniendo la oportunidad de iniciar mi desarrollo profesional y me está permitiendo conocer de cerca la situación de los mercados actualmente y de las diferentes maneras de inversión. La CNMV define la EAFI como “Empresa de servicios de asesoramiento de inversión que está autorizada únicamente a prestar servicio en materia de inversión, tanto a personas físicas como jurídicas y debiendo estar inscritas en la CNMV y están sujetas a supervisión”<sup>3</sup>.

Una vez mencionado el objetivo del trabajo y el procedimiento de realización de éste, lo más adecuado es que nos adentremos en la situación que nos acontece en este momento.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

---

<sup>3</sup> **CNMV**, *Las Empresas de Asesoramiento Financiero (EAFI)*, Oficina de Atención al Inversor  
URL: [http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/EAFI\\_ESP.pdf](http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/EAFI_ESP.pdf)

## 2.1. Situación actual de los mercados

Como hemos comentado anteriormente, los diferentes mercados mundiales parecen estar recuperándose. En el desarrollo de la crisis, los mercados de capitales se han visto duramente golpeados por unos malos resultados de las diferentes empresas y una drástica bajada en el volumen de las inversiones, lo cual ha llevado a la mayoría de los índices de los principales mercados a tener unos malos resultados.

Sin embargo, la situación ha mostrado un cambio de tendencia a lo largo del último año. Los mercados se recuperan y la confianza de los inversores parece encontrarse en aumento. Esto nos lleva a realizarnos la siguiente pregunta: ¿es este un buen momento para invertir?

La respuesta a la pregunta se debe basar en muchos factores. El mejor momento para invertir en mercados de valores es cuando la situación es mala, y los inversores no confían en los valores. Sin embargo, es común invertir cuando se está produciendo el auge y nos acercamos a los picos en los resultados.

En los siguientes gráficos se puede apreciar el movimiento que han experimentado cuatros de los mayores índices mundiales a lo largo de los últimos años. En todos ellos se puede apreciar la caída experimentada a partir del año 2007, cuando el pánico cundía entre los inversores y éstos cada vez estaban dispuestos a deshacerse cuanto antes de los valores.

Como podemos apreciar en las gráficas 1, 2, 3 y 4, en el año 2007 se produce una drástica caída en el valor de los índices. A partir de entonces se produce una recuperación progresiva hasta situarnos en la actualidad, donde queremos centrar nuestra recomendación de inversión. La crisis que estalló a partir de la caída de Lehman Brothers hizo mella en la confianza de los inversores, siendo en parte una crisis sistémica que se traduce en los resultados que tenemos a continuación.





Gráfico 1: Índice IBEX35 en el periodo 2000-2014

Fuente: Yahoo Finance

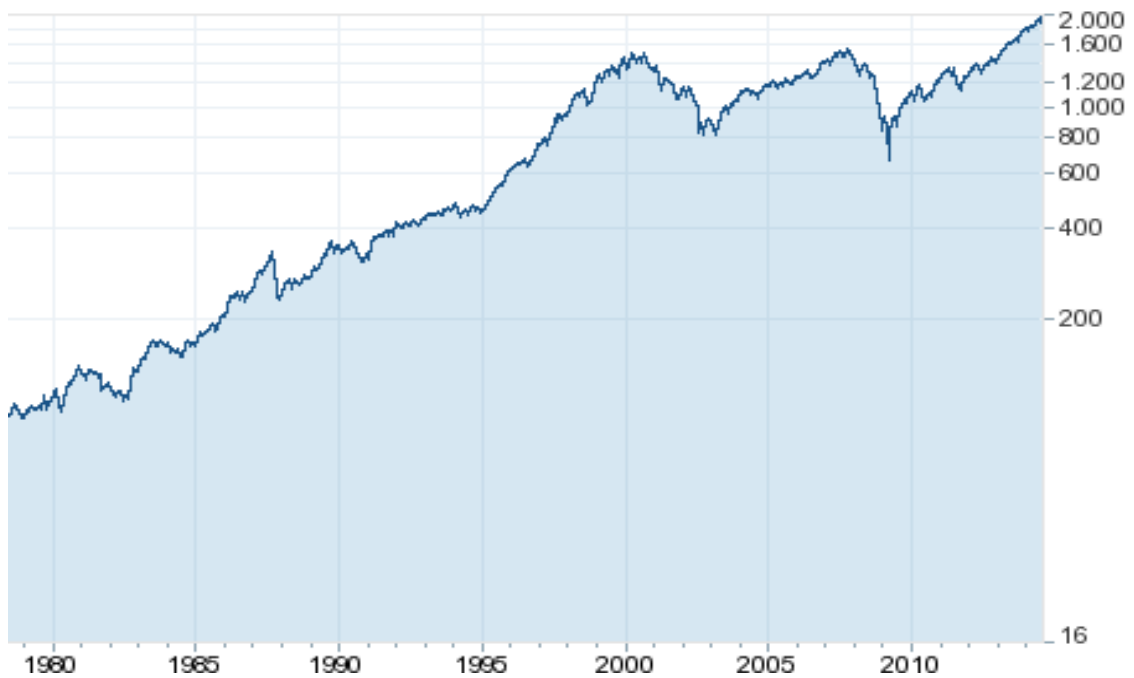


Gráfico 2: Índice S&P500 en el periodo 1980-2014

Fuente: Yahoo Finance



Gráfico 3: Índice DAX30 en el periodo 2000-2014

Fuente: Yahoo Finance



Gráfico 4: Índice FTSE100 en el periodo 1999-2014

Fuente: Yahoo Finance

## 2.2. La crisis económica de 2007

En estos momentos, como podemos observar en las gráficas anteriores, parece que los principales mercados están recuperándose del gran bache que han sufrido. Esto se debe a la crisis sistémica financiera que tuvo su origen en el año 2007 y que se vio repercutida en la mayor parte de las economías, en mayor o menor medida.

Las causas de la crisis son muy variadas, y se han escrito muchas hojas al respecto del problema. La mayor parte de estos trabajos coinciden en señalar a la burbuja que se desarrolló como principal culpable. Jagannathan, Kapoor y Schaumburg (2009) citan al exceso de confianza, oferta de trabajo, liquidez y apalancamiento como principales culpables<sup>4</sup>. Por su parte, otros muchos autores también han escrito al respecto. Podemos destacar las investigaciones de Rose y Spiegel (2009)<sup>5</sup>, Chari et al. (2008)<sup>6</sup> o incluso una algo más reciente, como la de Bordo y Lando-Lane (2010)<sup>7</sup> como buenas referencias para entender los motivos de la crisis, entre los cuales citan los problemas de hipotecas basura, apalancamiento excesivo y agencias de rating como algunos de los causantes del problema.

Diamond y Rajan (2009)<sup>8</sup> se focalizan inicialmente en culpar de inicio a la mala situación de algunos países y a la mala salida de la *burbuja dotcom*, cuyas medidas no parecen ser las adecuadas y se tradujeron en otra burbuja aún más grande y con mayor repercusión global.

---

<sup>4</sup> **Jagannathan et al.** (2009), *Causes of the Great Recession of 2007-9: the Financial Crisis is the Symptom not the disease!*, National Bureau of Economic Research, Nº 15404.

<sup>5</sup> **Rose, A.K., Spiegel, M.M.**, (2009), *Cross-Country Causes and Consequences of the 2008 Crisis: International Linkages and American Exposure*, National Bureau of Economic Research, Nº 15358.

<sup>6</sup> **Chari, V.V.**, (2008), *Facts and Myths About the Financial Crisis of 2008*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department.

<sup>7</sup> **Bordo, M.D., Landon-Lane, J.S.** (2010), *The Global Financial Crisis of 2007-08: is it unpredicted?*, National Bureau of Economic Research, Nº 16589.

<sup>8</sup> **Diamond, D.W., Rajan, R.** (2009), *The Credit Crisis: Conjectures About Causes and Remedies*, National Bureau of Economic Research, Nº 14739.

Otro punto clave parece ser la remuneración de los directivos de las empresas. Un mal gobierno corporativo se tradujo en la adquisición de un mayor riesgo con el objetivo de aumentar las remuneraciones. Argandoña (2010), catedrático de IESE Business School ha dedicado parte de sus estudios en el análisis de las retribuciones en las altas esferas de las empresas, estudiando el problema ético al respecto.<sup>9</sup> Por otra parte, Kirkpatrick (2009) también menciona el mal gobierno corporativo como uno de los principales causantes de la crisis económica.<sup>10</sup>

Para las empresas cada vez les resultaba más complicado obtener financiación, tanto en forma de deuda mediante las prestaciones de los bancos, como de recursos propios en forma de equity, ya que sus valores disminuían constantemente. Esto repercutió sobre la economía global (pérdida de volumen de trabajo para las empresas, menores ingresos, crecimiento del desempleo...).

De este modo, el BCE ha ido tomando las medidas que ha considerado adecuadas. Gracias a la frase pronunciada por Mario Draghi en numerosas conferencias “(...) tomaremos las medidas que consideremos adecuadas durante el tiempo que sea necesario”<sup>11</sup>, la confianza de los consumidores pareció volver a florecer. Mediante una política expansiva entre las cuales destacan las bajadas de los tipos de refinanciación (gráfico 5) y las facilidades de crédito, parece que la luz ha comenzado a verse al final del túnel.

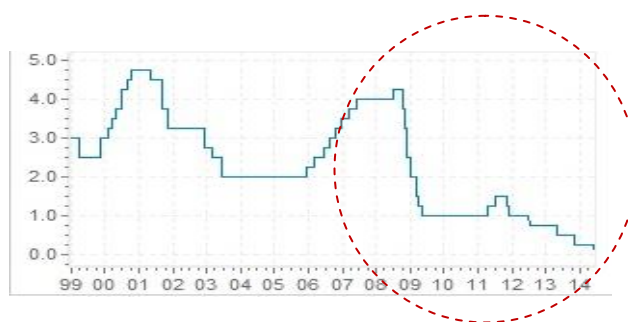


Gráfico 5: Tipo principal de refinanciación del BCE

Fuente: global-rates.com

<sup>9</sup> Argandoña, A. (2010), *La Dimensión Ética de la Crisis Financiera*, Cátedra de RSE y Gobierno Corporativo, IESE Business School.

<sup>10</sup> Kirkpatrick, G. (2009), *The Corporate Governance Lessons from the Financial Crisis*, Financial Market Trends, OECD.

<sup>11</sup> Draghi, M. (2013), *Draghi Says Monetary Stance Accommodative as Long as Needed*, Bloomberg News.

### 2.3. El efecto de la crisis sobre el mercado de capitales

Desde el punto de vista teórico, numerosos autores han analizado el efecto de las crisis sobre los mercados de capitales. Rioja, Ríos-Ávila y Valev (2012) cuantifican en un promedio de reducción de inversión en 1,7% a lo largo de los ocho años posteriores de una crisis bancaria. En su paper citan un *Outlook* del IMF “(...) *la caída del output reduce a medio plazo empleo y capital*”.<sup>12</sup>

Hoffmann et al. (2011), analizan en su trabajo la actitud y la exposición al riesgo por parte de los inversores depende de las expectativas.<sup>13</sup> Los mercados venían de una próspera etapa de burbuja desde principio de siglo, una vez recuperados de la explosión de la burbuja dotcom. Hasta el año 2007 el crecimiento era muy elevado, haciendo que los inversores y gestores de Instituciones de Inversión Colectiva tomaran cada vez posiciones más arriesgadas.

Como podemos apreciar en el Gráfico 1, desde el año 2003 hasta 2007 se produjo una escalada en los precios de los valores de renta variable en el IBEX35. Sin embargo, y como hemos comentado anteriormente, esta tendencia se truncó a raíz de los escándalos y la falta de confianza durante la crisis económica.

---

<sup>12</sup> **Rioja, F., Ríos-Ávila, F., Valev, N., (2012)** *The Persistent Effect of Banking Crisis on Investment and the Role of Financial Market*, Department of Economics, Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University, pp.3

<sup>13</sup> **Hoffmann et al., (Jul 2011),** *Individual Investors and the Financial Crisis: How Perceptions Change, Drive Behavior, and Impact Performance*, Netspar Discussion Papers pp. 1- 52

### 3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El objetivo de este trabajo, como se ha comentado anteriormente, persigue establecer una recomendación de activos atractivos para los inversores a plazo de un año. Un conjunto de activos forman una cartera de inversión. En otras palabras, nuestra meta será formar una cartera de inversión desde el punto de vista del análisis de los activos individualmente.

Antes de adentrarnos en la parte técnica del trabajo, lo más adecuado sería comprender lo que se ha escrito hasta el momento acerca de la selección de activos. De este modo será más fácil comprender el procedimiento que se desarrollará en las siguientes páginas.

#### 3.1. La cartera de inversión

La cartera de inversión tiene numerosas acepciones. Entre éstas se puede mencionar la de Luenberger<sup>14</sup>, que describe una inversión en cartera de activos como

*“Objetivo de obtener mayores retornos futuros por el presente capital arriesgado (...), mediante la búsqueda de empresas que transformen el capital existente en beneficio”*

De este modo, mediante la confianza de prestar nuestro capital a otras empresas se traduce en el deseo de beneficio de ésta para aumentar el capital futuro.

En otras palabras, Sharpe<sup>15</sup> se refiere a inversión como

*“Renuncia de dólares presentes por dólares futuros”,*

---

<sup>14</sup> **Luenberger, D.G.** (1998), *Investment Science*, Stanford University, p.1

<sup>15</sup> **Alexander, G.J., Bailey, J.V., Sharpe, W.F.** (1985), *Investments*, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey.

URL: <http://es.slideshare.net/macrollantes/william-sharpe-gordonjalexanderjeffreymbabookosorg>

lo que resulta una frase cierta en su totalidad, ya que mediante la inversión, nuestro objetivo es maximizar nuestro retorno futuro a cambio de no disponer de ese dinero a lo largo del plazo de la inversión.

Prixens<sup>16</sup> (1992) cita en su tesis doctoral la acepción aportada por Rosenberg a la cartera de inversión, la cual señala, en palabras textuales

*“La inversión supone la tenencia de cualquier documento que demuestre la posesión de un activo físico o financiero por parte de un individuo o institución”<sup>17</sup>.*

Y por último, cabe mencionar la definición de Cochrane<sup>18</sup>, que cita cartera de inversión como

*“Conjunto de activos disponibles ajustados por precio y cuyos pagos siguen una distribución subjetiva”.*

La meta de este trabajo es, en otras palabras, y basándonos en las definiciones anteriores, seleccionar unos activos donde invertir nuestro dinero, mediante la renuncia del valor presente de éste, con la intención de obtener unos rendimientos positivos subjetivos en un momento futuro.

Por su parte, a la hora de determinar una cartera de inversión, es muy importante conocer los objetivos que se persiguen, el beneficio que se puede obtener en función del riesgo que queremos asumir, y el procedimiento mediante el cual llegaremos a la elección de dicha cartera deseada.

En su libro *Portfolio Theory*<sup>19</sup> (1974), Dickison establece el procedimiento mediante el cual se llega a la obtención de la cartera deseada. Dicho procedimiento se compone

---

<sup>16</sup> **Prixens, M.T.** (1992), *Hacia una teoría de carteras desde el punto de vista de la revisión*, Departamento de Matemática Económica, Financiera y Actuarial, Facultad de ciencias económicas y empresariales, Universidad de Barcelona, pp.5

<sup>17</sup> **Rosenberg, J.M.** (1978), *Dictionary of Business and Management*, John Wiley & Sons, New York, pp.338.

<sup>18</sup> **Cochrane, J. H.**, (2007), *Portfolio Theory*, University of Chicago Graduate School of Business, pp.3

<sup>19</sup> **Dickison, J.P.** (1974), *Portfolio Theory*, pp.16-27

de las tres partes que se seguirá en este artículo. De este modo, en el trabajo del autor se diferencian tres pasos a seguir para la selección de la cartera.

- 1) Análisis de los valores: mediante los datos obtenidos se realiza un análisis de los activos para saber cuáles son los más adecuados para invertir en ellos. Se analizan dichos datos mediante los métodos deseados con la intención de predecir el comportamiento futuro de éstos.
- 2) Análisis de cartera: en este paso se gestiona el análisis del riesgo, rentabilidad deseada y adecuación de la cartera a dichos aspectos
- 3) Selección de la cartera: entre los diferentes activos se seleccionan aquellos que puedan resultar más adecuados para el perfil del inversor.

De cara a continuar con el análisis literario, es de obligada mención citar y desarrollar brevemente los teoremas de Markowitz y Sharpe, grandes desarrolladores del área, cuyos trabajos les valieron para recibir el Premio Nobel de Economía en 1914.

### 3.1.1. La Selección de Carteras de Harry Markowitz

Sería imposible intentar entender el área de la gestión de carteras si no estudiásemos antes los modelos de selección de portfolio realizados allá por la mitad del siglo pasado por Harry Markowitz. En su trabajo queda descrita la base que posteriormente daría lugar al modelo de Capital Asset Pricing Model o CAPM, como es más conocido. En este pequeño apartado vamos a intentar describir breve, pero de la forma más concisa posible, la teoría de selección de carteras con la cuál fue galardonado, junto con otros expertos en la materia, con un Premio Nobel.

La teoría de selección de carteras se basa en el supuesto de aversión al riesgo por los agentes, para, con resultados históricos de los activos, tratar de decidir en función de los riesgos y rentabilidades pasadas.

En su trabajo clave, denominado "Portfolio Selection", Markowitz indica que la selección de carteras se basa en dos etapas muy claramente identificadas. En la primera etapa el inversor debe observar los activos y realizar proyecciones futuras de



dichos instrumentos. La segunda etapa comprende las hipótesis del inversor sobre los rendimientos futuros, y finaliza con la elección de la cartera, parte en la que se concentra el autor.<sup>20</sup>

En el artículo “Portfolio Selection”, que posteriormente sería usado por él mismo, y valdría como apoyo a otros economistas y estudiosos de la materia para elaborar sus propias teorías, Markowitz se centra en la segunda etapa de la selección de la inversión.

En palabras del propio Markowitz, “(...) el inversor debe considerar el retorno esperado de su inversión como algo deseable, mientras que la varianza de estos rendimientos debería ser algo no deseado por el inversor” (Markowitz, 1952). Mediante la base estadística el inversor realiza sus proyecciones futuras de rendimientos de los activos para realizar su cartera.

Para calcular el rendimiento esperado la teoría de Markowitz señala “se debe descontar al presente los rendimientos futuros esperados (...) La hipótesis de máximo rendimiento esperado debe de ser rechazada” (Markowitz, 1952).

En dicho artículo, el autor señala que está a favor de una correcta diversificación de la cartera. En un mercado perfecto, “un comportamiento que no implica la superioridad de la diversificación debe ser rechazada, al igual que la hipótesis del máximo rendimiento” (Markowitz, 1952).

En su artículo “Portfolio Selection”, Markowitz se basa en la estadística y en los rendimientos históricos de los activos para realizar sus suposiciones. Sin embargo, cabe mencionarse que él mismo es consciente de que su trabajo es incompleto, ya que utilizar únicamente los rendimientos históricos para predecir movimientos futuros no es la mejor opción. Esta frase queda señalada al final de su artículo, cuando, al señalar que su teoría queda basada en la observación del pasado, comenta: “Creo que mejores métodos, que tengan en cuenta mayor información, pueden ser encontrados. Creo que lo que se necesita es una reformulación probabilística de los análisis de los activos” (Markowitz, 1952).

---

<sup>20</sup> **Markowitz, H.** (1952), *Portfolio Selection*, The Journal of Finance, Vol 7, Nº1, pp. 77-91.

Para realizar la correcta diversificación, las correlaciones entre los activos no deben ser perfectas, ya que esto supondrá que las variaciones en los movimientos de los activos se realicen en la misma dirección, y lo cual conllevará a una varianza elevada en la cartera.

Una vez que quedan calculados los datos de media y varianza, Markowitz los imprime sobre un gráfico en cuyos ejes quedan determinadas ambas variables. En el gráfico 6 podemos ver el primer esquema que realizó el autor en su presentación gráfica de su modelo. En él queda representado el conjunto factible de activos que pueden ser elegidos, y sobre él proyecta la línea de combinaciones eficientes de Media-Varianza. En este conjunto eficiente, basándose en las leyes de Pareto, si comparamos entre dos activos con misma media, pero varianzas diferentes, nunca será preferible el que tenga una varianza superior.

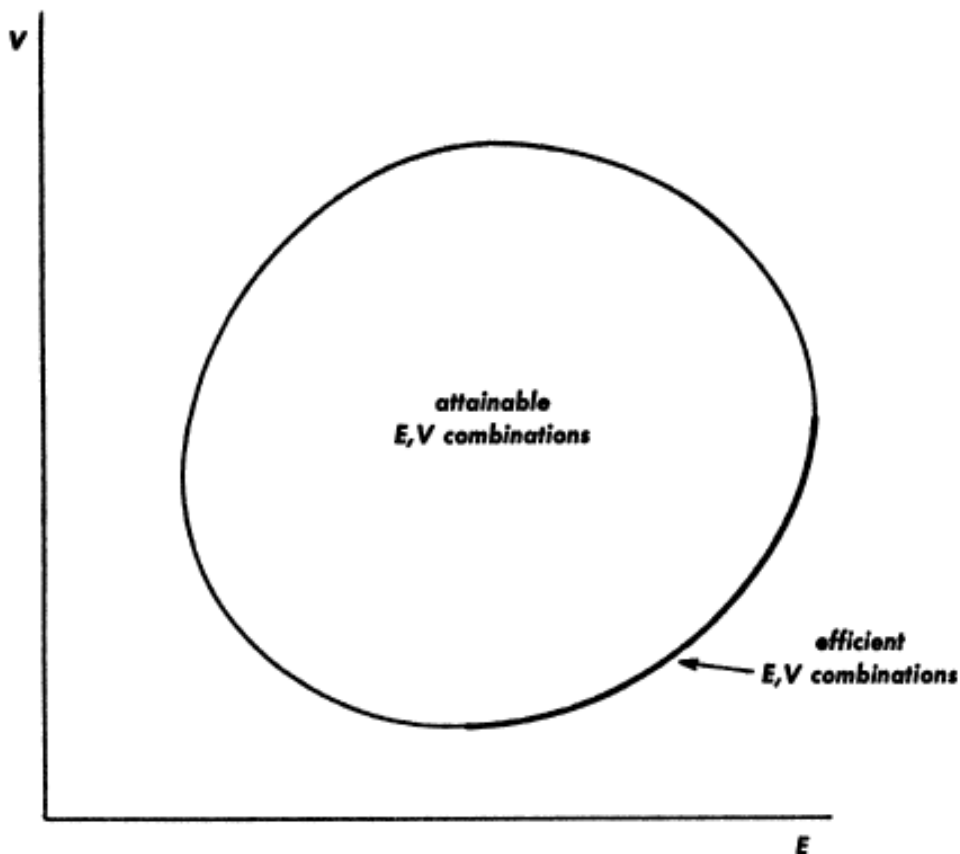


Gráfico 6. Posibles activos a seleccionar

Fuente: Portfolio Selection, pp.82

En su primer modelo no era posible posicionarse en corto, si no que los pesos de los activos debían ser positivos siempre. Si tomamos  $X_n$  como el peso del activo “n”, la restricción que utiliza Harry Markowitz queda representada de la siguiente manera:

$$X_1 \geq 0; X_2 \geq 0; 1 - X_1 - X_2 \geq 0$$

Para finalizar su artículo Portfolio Selection, Markowitz da una clara idea acerca de cómo debería ser la diversificación adecuada de una cartera. En todo caso la correlación de los activos que quieran diversificarse no debe ser próxima a 1 si realizamos su análisis estadístico. Además, un mayor número de activos no implica de manera sistemática que la diversificación sea eficiente. “No sólo la hipótesis de E-V implica diversificación, implica la buena manera de diversificación. La adecuada diversificación para los inversores no implica un alto número de activos en su cartera. Una cartera con sesenta activos del sector ferroviario no está igual de bien diversificada que una cartera que entre sus sesenta activos incluya parte ferroviaria, parte de *utilities*, manufacturas...” (Markowitz, 1952).

### 3.1.2. El Análisis de Carteras de William Sharpe

Al igual que Harry Markowitz, William Sharpe aportó también su granito de arena en la valoración de activos con el modelo CAPM. En 1964 realizó una de sus más importantes publicaciones a lo largo de su carrera. Mediante su artículo *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk* publicado en The Journal of Finance, otorgó otra visión al mundo de la gestión de activos.

En su modelo se describe principalmente la relación de la rentabilidad y del riesgo. Si bien aclara que es de extrema complejidad definir tal relación “(...) es difícil dar un significado real a la relación entre el precio de un activo y su riesgo” (Sharpe, 1964)<sup>21</sup>, su modelo se basa en intentar analizar los riesgos de los activos.

---

<sup>21</sup> Sharpe, W.F., (1964), *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*, The Journal of Finance, Vol. 19, N° 3, pp. 425-442.

En su modelo, el rendimiento que se requiere de un título es el equivalente a la tasa libre de riesgo a la cual se le debe sumar una prima por el riesgo sistemático. Su modelo se basa en el equilibrio de mercado, donde los precios se ajustan de la manera adecuada, además de no existir distintas tasas ante las transacciones de estos títulos.

“Si el inversor realiza una diversificación de sus activos de manera racional, puede situarse en cualquier punto de la curva CML” (Sharpe, 1964). En el gráfico 7 podemos ver el primer boceto sugerido por Sharpe de la curva Capital Market Line, donde se diferencian dos precios para los activos: el precio del tiempo (pure interest rate), y el precio del riesgo que se asume por cada unidad de rentabilidad que se quiere obtener.

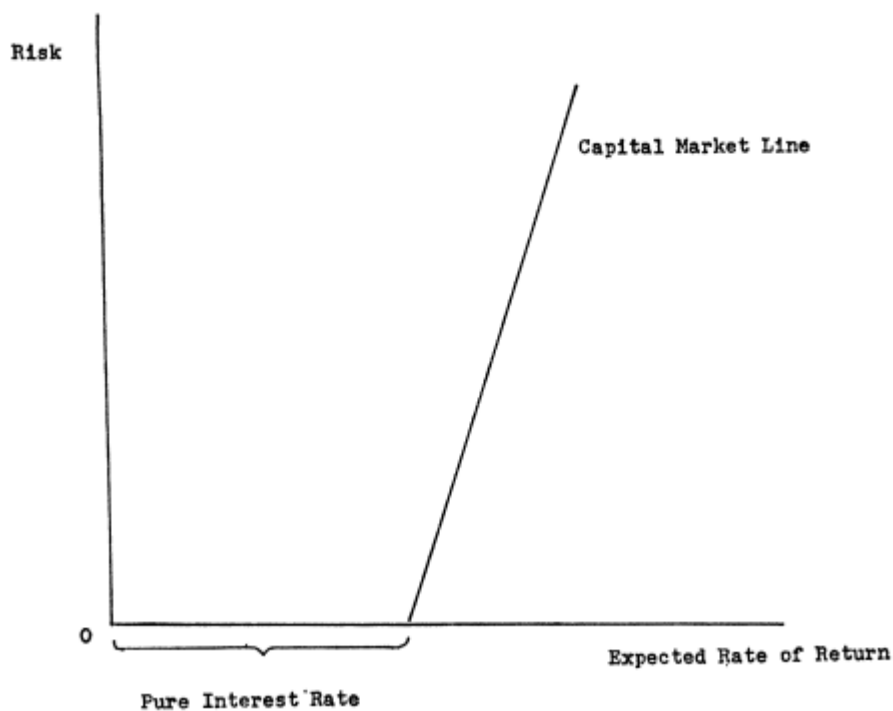


Gráfico 7. Capital Market Line

Fuente: Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, pp. 426

Según el autor, cada individuo tiene una función de preferencias, cuya utilidad viene definida en función de dos variables: rentabilidad y riesgo, definidos a continuación:

$$U = f(E_w, \sigma_w)$$

En un entorno de información simétrica entre los inversores, sin coste transaccional, éstos deciden formar su cartera mediante dos tipos de activos: activos sin riesgo y activos con riesgo. De este modo, Sharpe crea un entorno definido por un número indeterminado de activos, definidos por su rentabilidad esperada y su riesgo. Además, en función de la utilidad de cada individuo, el gráfico siguiente plasma las curvas de indiferencia para la elección de los activos:

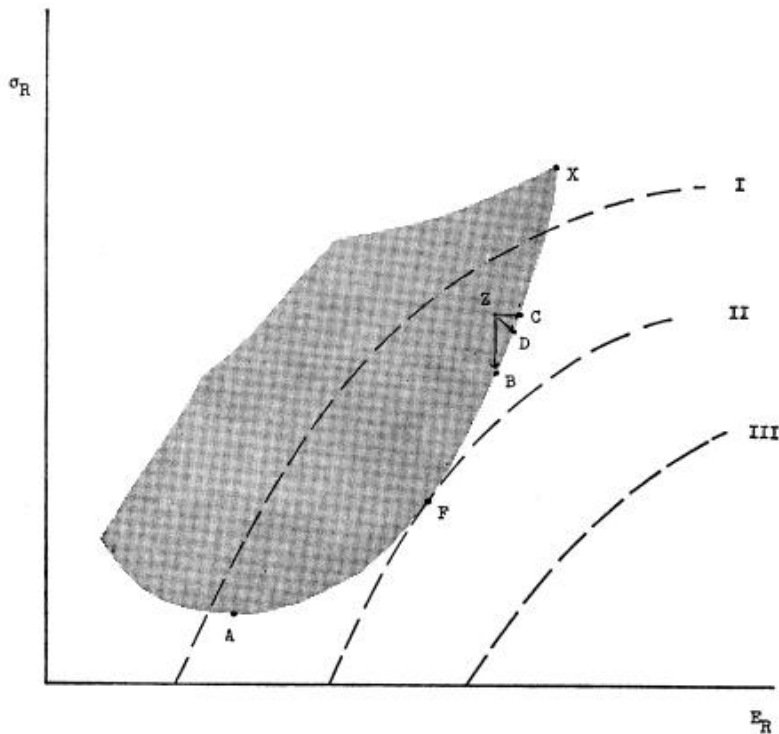


Gráfico 8. Curvas de Indiferencia en función de las preferencias del inversor. Cuanto más a la derecha y hacia abajo se desplazan las curvas, mayor será la utilidad que se reporta al inversor.

Fuente: Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, pp. 426

En función de la utilidad aportada con las preferencias de los individuos, el inversor debe realizar la combinación idónea para su cartera. Como podemos ver, el punto que maximiza las curvas de indiferencia es el punto F. De este modo, el autor cita “La decisión se puede realizar en dos etapas: primero establecer una serie de planes de inversión eficiente, y segundo, elegir entre esa serie. Un plan es eficiente si, y solo si, no hay una alternativa con igual rentabilidad y menor riesgo, o más rentabilidad y mayor riesgo (...) por lo que la única curva eficiente en este caso sería la formada por AFBDXC “ (Sharpe, 1964).

### 3.2. Asset Allocation

La selección de activos o *asset allocation* constituye una de las disciplinas más conocidas y estudiadas en las finanzas. Toda cartera de inversión sigue una distribución estratégica de sus activos con el objetivo de maximizar el retorno correspondiente.

En el modelo Media-Varianza de Markowitz, como comentamos en el apartado anterior, se establece la eficiencia de las carteras óptimas, es decir, la integración por parte de éstas de una distribución adecuada de activos.

El riesgo a asumir es un factor determinante en la distribución de los activos. Liu et al.<sup>22</sup> analizan las selecciones de activos de individuos con aversiones al riesgo. En su paper incluyen el factor de riesgo sistemático, es decir, aquel inevitable, como pueden ser sucesos anormales. Para su análisis diversifica su cartera entre un activo con riesgo y otro si riesgo, evitando posiciones cortas y apalancamiento, como haría un inversor averso al riesgo.

Por otra parte, Wachter (2010)<sup>23</sup> utiliza un complejo método estadístico bayesiano para tratar de aproximar las decisiones de un inversor entre bonos y acciones en función de la rentabilidad que se quiere obtener.

Los activos a mercado tienen infinitesimales variaciones de sus precios. De este modo, es importante comprender que la estrategia de distribución de activos no persigue el beneficio inmediato, sino que establece unas pautas a seguir a lo largo de la inversión en el plazo deseado.

Campbell et al. (2001)<sup>24</sup> y Omisore et al. (2012)<sup>25</sup> estudian por su parte diferentes métodos de distribuir los activos de una cartera. Mientras que en el estudio del

---

<sup>22</sup> Liu, J., Longstaff, F.A., Pan, J. (2002), *Dynamic Asset Allocation with Event Risk*, National Bureau of Economic Research, N° 9103

<sup>23</sup> Wachter, J. (2010), *Asset Allocation*, National Bureau of Economic Research, N° 16255

<sup>24</sup> Campbell, J.Y., Chan, Y.L., Viceira, L.M. (2001), *A Multivariate Model of Strategic Asset Allocation*, National Bureau of Economic Research, N° 8566

primer autor se establece un complicado análisis en el cual los autores utilizan un vector Autoregresional, concluyen que la mejor predicción de rendimientos futuros aumenta la demanda de los activos. Por su parte, el artículo de Omisore muestra cómo el riesgo de una cartera se puede controlar para obtener mayores beneficios si se utiliza la Teórica Moderna de Carteras mediante un buen *asset allocation*.

Como es obvio, cada inversor tiene un riesgo diferente que desea asumir. En parte éste factor puede venir determinado por la edad del inversor. Generalmente, a medida que un inversor tiene una edad más avanzada, su perfil de riesgo tiende a disminuir. Poterba et al.<sup>26</sup> (2006) analizan en su trabajo cómo varía la distribución de los activos en función del ciclo de vida. Las características del inversor son un factor determinante a la hora de elegir su cartera, y este hecho queda retratado en su *paper*. Cabe destacar como curiosidad, que una de las conclusiones a las que llegan implica que para un perfil de riesgo más bajo, obtener un poco más de rentabilidad le proporciona mayor utilidad al individuo que si éste tuviera un perfil más arriesgado.

Para finalizar con el apartado de distribución de activos, cabe mencionar que la distribución en una cartera puede estar formada por numerosas y muy variadas clases de éstos. Lo más común es distribuir la cartera del inversor en *stocks* o *acciones*, bonos y liquidez. Sin embargo existen numerosos activos que, en cierta medida, pueden ayudarnos a mejorar la diversificación de nuestra cartera y obtener mejores rendimientos futuros. De esto se encargan Bekkers et al.<sup>27</sup> (2009) donde se establecen diferentes clases de activos entre los cuales se realiza un análisis media-varianza y concluye que la inversión en bonos y acciones no es siempre la más adecuada. Diversificar entre diferentes activos puede ayudar al inversor a tener más rentabilidad sin asumir más riesgo.

---

<sup>25</sup> **Omisore, I., Yusuf, M., Christopher, N.** (2012), *The modern portfolio theory as an investment decision tool*, Journal of Accounting and Taxation, Vol 4, pp. 19-28

<sup>26</sup> **Poterba, J., Rauh, J., Venti, S., Wise, D.,** (2006), *Lifecycle Asset Allocation Strategies and the Distribution of Retirement Wealth*, National Bureau of Economic Research N° 11974

<sup>27</sup> **Bekkers, N., Doeswijk, R.Q., Lam, T.W.** (2009), *Strategic Asset Allocation: Determining the Optimal Portfolio with Ten Asset Classes*

### 3.3. Análisis Técnico y Múltiplos

Actualmente, la función de numerosas empresas de valoración es intentar aproximar el valor intrínseco de las acciones de una empresa de la mejor manera posible. Además de ser de fundamental importancia para las empresas, también lo es para los inversores particulares, ya que te permiten tener una visión aproximada de la variación de los precios de las acciones a futuro.

La valoración de los movimientos de las acciones se suele realizar por los métodos más comunes: análisis fundamental, análisis de ratios o análisis técnico. Cada uno de estos métodos tiene sus ventajas y sus contras. A continuación vamos a proceder a realizar una breve descripción de cada uno de estos métodos, detallando cuáles son dichos pros y contras para poder utilizarlos a la hora de gestionar nuestra cartera.

Por tanto, y centrándonos en este apartado de manera exclusiva en la gestión de acciones de empresas, vamos a realizar una breve descripción de cada uno de estos tipos de análisis.

#### 3.3.1. Análisis técnico

El análisis técnico es comúnmente utilizado para tratar de prever los valores y movimientos que va a tener la acción en el mercado. Se basa en dos supuestos principales: a) los movimientos pasados volverán a repetirse a futuro; b) los inversores son seres que compran y venden utilizando su instinto.

Para el análisis técnico se utilizan numerosos tipos de gráficos: de líneas, de velas, de círculos y cruces... Cada uno de ellos es útil para realizar el análisis de las acciones. Por otra parte, para comprender los movimientos del mercado, los analistas observan las variaciones en el volumen de las inversiones, ya que pueden ser un indicador de apoyo para conocer si la tendencia es fuerte o débil.

Numerosos libros se encargan de estudiar detalladamente los procedimientos para realizar un buen análisis técnico. Para éste trabajo nos hemos centrado en dos libros muy conocidos en éste ámbito y un paper de apoyo a nuestro análisis.



En el libro “Análisis Técnico de los Mercados Financieros”<sup>28</sup>, escrito por Murphy, J.J. (1999) se analizan los diferentes métodos utilizados en la selección de activos con análisis técnico. Dicho volumen es de conocido prestigio en el área y una buena base para la realización de nuestro estudio.

Por otra parte, entre los volúmenes del CFA Institute se encuentra el libro “Ethical and Professional Standards and Quantitative Methods”<sup>29</sup> (2014), en el cual se dedica un capítulo escrito por Sine, B.M. y Strong, R.A., ambos CFA y en el cual me he apoyado para la realización del análisis.

Por último, para la realización de las medias móviles y su correcta utilización, el paper escrito por Zhu, Y. y Zhou, G.<sup>30</sup> (2008) me ha servido de apoyo, donde se estudia la correcta utilización del análisis técnico y el uso de las medias móviles como método para añadir valor al análisis de una cartera, que es la manera en la que lo he utilizado en la selección de los activos que formarán la cartera de los inversores de este artículo.

### 3.3.2. Análisis mediante múltiplos

Mediante el análisis de múltiplos, los analistas tratan de analizar cuál es el valor al que debería cotizar una acción en el mercado. Dicho análisis es teórico y debemos tener en cuenta que el mercado se rige por la oferta y la demanda, es decir, los precios a los que cotizan no tienen por qué estar correlacionados al 100% con los beneficios de la empresa, sino con lo que los inversores están dispuestos a pagar por tener dicha acción en la cartera.

Al igual que en el apartado de análisis técnico, para el análisis por múltiplos se ha partido de la base del estudio de dos libros conocidos en el área. Los libros se centran

---

<sup>28</sup> **Murphy, J.J.** (1999), *Análisis Técnico de los Mercados Financieros*, Ed. Original: New York Institute of Finance. Ed. Utilizada: Ediciones Gestión 2000, S.A.

<sup>29</sup> **Sine, B.M., Strong, R.A.** (2014), *Professional Standards and Quantitative Methods*, CFA Institute, Level 1, Volume 1, Reading 12, pp. 631-685

<sup>30</sup> **Zhu, Y., Zhou, G.** (2008), *Technical Analysis: An Asset Allocation Perspective on the Use of Moving Averages*, Olin School of Business, Washington University, St. Louis.

en las finanzas corporativas y parten de la base del análisis fundamental de las empresas para poder obtener los múltiplos.

Los volúmenes que se centran en dicha investigación y que nos han servido de base para nuestro trabajo son *Finance for Executives. Managing for Value Creation*<sup>31</sup>, Hawawini, G. y Viallet, C. (2007) y *Corporate Finance and Portfolio Management*<sup>32</sup>, CFA Institute (2014).

En ambos volúmenes, el análisis financiero es la base para el análisis de múltiplos de las empresas. A partir del estudio de los balances y las cuentas anuales de las empresas se obtienen los múltiplos de las empresas

Para una correcta gestión de la cartera, lo más adecuado sería realizar una comparación con su sector, el cuál debería darnos una idea para saber cuál es el ratio hacia el cuál deberían tender las empresas del sector. De este modo se podría obtener una conclusión de compraventa para cada activo.

## 4. ANÁLISIS EMPÍRICO

### 4.1. Datos

Para poder elaborar de manera correcta nuestro análisis, contamos con los datos proporcionados por Bloomberg respecto a los precios de cierre semanales de las acciones del IBEX 35 en el periodo correspondido entre julio de 2011 y julio 2014. Como queremos realizar una recomendación a medio plazo (2 años), lo más adecuado sería tomar un periodo histórico temporal similar para la realización de nuestro análisis.

Al ser una decisión a medio plazo, y los datos analizados corresponden a un plazo de tres años, lo más adecuado sería tomar datos de referencia de cierre semanales, ya que las alteraciones diarias no supondrán apenas cambio en el análisis

---

<sup>31</sup> **Hawawini, G., Viallet, C.**, (2007), *Finance for Executives. Managing for Value Creation*, Thomson South Western, Third Edition

<sup>32</sup> **CFA Institute**, (2014), *Corporate Finance and Portfolio Management*, CFA Program Curriculum, Level 1, Volume 4.

Por otra parte, para realizar el análisis por múltiplos los datos han sido obtenidos mediante los programas Bloomberg y Six Telekurs, de gran utilización entre las empresas responsables de tomar decisiones de inversión y que proporciona información detallada de manera instantánea.

En este caso el análisis se ha realizado en base a los múltiplos de PER, EPS a dos años vista y el ratio Enterprise Value entre EBITDA, los cuales suelen ser los más utilizados para intentar saber si la acción se encuentra infravalorada o sobrevalorada en el mercado. No obstante, la decisión no puede ser obtenida únicamente de la comparación de múltiplos, ya que entre las ineficiencias de este método se encuentra la dificultad para conseguir comparaciones con empresas similares, del mismo sector y con composiciones parecidas. Además el análisis realizado es estático, es decir, basado en un solo periodo. Otra opción en estos casos podría ser realizar un análisis dinámico a lo largo de un determinado periodo de tiempo.

Por último, con los datos de precio de cierre he calculado las rentabilidades logarítmicas semanales, las betas de los activos y las rentabilidades de mercado. Por otra parte, para poder realizar el modelo de valoración de SML he recurrido a la rentabilidad semanal de la letra a un año en el mismo periodo histórico que nuestra muestra. Dichas rentabilidades son anuales, por lo que para poder tomarlas en nuestro modelo semanal hay que realizar la proporción correspondiente a cada una de las cincuenta y dos semanas que componen el año. La fórmula utilizada es el Ratio de Jensen, que viene determinada de la siguiente manera:

$$\bar{r}_i = r_f + \frac{\bar{r}_M - r_f}{\sigma_M^2} \sigma_{iM}$$

O bien,

$$\bar{r}_i = r_f + \beta_i (\bar{r}_M - r_f)$$

## 4.2. Procedimiento de selección de los activos

A la hora de recomendar o no un activo, se procederá a parametrizar los resultados que se obtengan en función de sus análisis. El análisis de cada acción se realizará de manera individual, e independiente respecto a los otros. Finalmente se otorgará una puntuación comprendida entre 0 y 1 en función de la siguiente ecuación:

$$\text{Valor activo } i = \frac{1}{3} \times \text{Técnico} + \frac{1}{3} \times \text{Múltiplos} + \frac{1}{3} \times \text{CAPM},$$

Donde *Técnico*, *Múltiplos* y *CAPM* son valores 0, 0.5 y 1 en función de la decisión de inversión de cada uno de los análisis.

Como podemos apreciar, se ha equiponderado los resultados de los análisis. Esto significa que para tomar la decisión, adquiere la misma importancia cada uno de los análisis, independientemente de cuál sea. De este modo, la idea sería aleatorizar los errores que pueda contener cada uno de ellos para realizar un análisis más global

## 4.3. Análisis de activos

De cara a evitar posibles sesgos en la valoración y que la decisión de inversión sea condicionada en función de un tipo de análisis u otro, he procedido a analizarlos de manera independiente con su correspondiente ponderación en el modelo. De esta manera, si los múltiplos indican una sobrevaloración/infravaloración excesiva, esto no condiciona al análisis técnico y CAPM, siendo cada uno de ellos completamente independiente del resto.

Cabe decir que la teoría CAPM basa su valoración en la diversificación de activos cuyas correlaciones sean diferentes al mercado, para así poder evitar pérdidas en caso de que éste caiga. Nuestro análisis es independiente de la teoría tradicional del CAPM, la cual usamos para establecer si los activos están bien valorados individualmente, sin entrar a valorar la cartera en su conjunto.

A continuación podemos ver explicado de manera breve la valoración de cada método:

## **Análisis técnico**

Se ha realizado la valoración de cada activo en función de los parámetros más conocidos del análisis: tendencias, triángulos, rectángulos, patrones de tendencia y medias móviles. Mediante el estudio pasado de las tendencias y de los patrones seguidos, se ha valorado a cada activo con una puntuación en función de la tendencia a seguir a futuro. Los tramos de valoración serían los siguientes:

- Tendencia positiva a 1 año vista      COMPRAR      Puntuación 1
- Tendencia plana a 1 año vista      MANTENER      Puntuación: 0.5
- Tendencia negativa a 1 año vista      NO COMPRAR      Puntuación: 0

## **Análisis de múltiplos**

Utilizando los datos obtenidos mediante Bloomberg, se ha realizado una comparación de los múltiplos PER, P/BookValue y EV/EBITDA respecto a su sector en el IBEX35. Dicha comparación de ratios se ha equiponderado para calcular cómo se sitúa de manera general con el sector.

*Valga como ejemplo una compañía X con PER=2, P/BV=1 y EV/EBITDA=3, siendo los datos del sector: PER=2.3, P/BV=0.9; EV/EBITDA=3.5. El PER del activo es 0.87 veces el del sector, P/BV aprox. 1.1 veces el de sector y el EV/EBITDA 0.85 veces el de sector. Si equiponderamos estos valores, el promedio es de 0.94 veces el promedio de sus comparables.*

Dependiendo del valor obtenido, se toma las siguientes decisiones:

- Si promedio  $\leq$  0.95      COMPRAR      Puntuación 1
- Si  $0.95 <$  promedio  $>$  1.05      MANTENER      Puntuación: 0,5
- Si  $1.05 >$  promedio      NO COMPRAR      Puntuación: 0

## Análisis CAPM

El análisis mediante el método CAPM se basa en el estudio de los rendimientos históricos de los activos para tratar de averiguar si el activo es eficiente y se encuentra bien valorado. En nuestra cartera trataremos de diversificar activos, por lo que no nos resulta de tanto interés el análisis de la eficiencia como el de la valoración. De este modo, nos centraremos en el análisis SML de los activos para conocer su valoración individual.

Antes de comenzar el análisis, cabe destacar que la muestra histórica que tenemos se encuentra limitada a los tres años pasados, por lo que es posible que pueda existir resultados diferentes si se tomase una muestra con mayor temporalidad.

La ecuación correspondiente a la curva SML vendría definida como:

$$R_i \text{ SML} = R_f + (R_m - R_f) \times \beta_i$$

Donde  $R_i$  es la rentabilidad que debería otorgar para tener una valoración acorde con el riesgo respecto al mercado y al activo libre de riesgo,  $R_f$  es el activo sin riesgo, donde hemos utilizado la letra del tesoro a un año,  $R_m$  es la rentabilidad histórica promedio del IBEX35 y  $\beta_i$  es la beta de cada activo.

De este modo, si se cumple que la rentabilidad media histórica del activo es mayor que la  $R_i$  SML, consideraremos que el activo se encuentra bien valorado, es decir, su valor está subiendo más que lo que le correspondería atendiendo a su nivel de riesgo en relación al IBEX35 y al activo libre de riesgo (no implica eficiencia), y constituye una buena opción de compra.

Para incluirlo en nuestra tabla de decisión de inversión, existen tres alternativas:

$R_i - R_{iSML} > 0.05\%$	Infravalorado (comprar): 1
$-0.05\% < R_i - R_{iSML} < 0.05\%$	Puede estar bien valorado (mantener): 0,5%
$R_i - R_{iSML} < -0.05\%$	Sobrevalorado (no comprar): 0

#### 4.4. Evaluación de activos

Utilizando los parámetros descritos anteriormente, en esta sección vamos a proceder a desglosar cada activo de la empresa en sus tres respectivos análisis para tratar de conocer si es o no conveniente incluirlo en la cartera del inversor.

##### ANÁLISIS TÉCNICO

*(Gráficos en anexo 1)*

**ABERTIS:** En el gráfico correspondiente podemos apreciar una tendencia alcista continuada en el periodo analizado. Como podemos ver, el activo rompe todas las resistencias, convirtiéndolas en soporte. En el último periodo se puede apreciar un rectángulo alcista, es decir, una posible continuación de la tendencia previa. En el último precio el activo rompe la última resistencia, lo cual apoya nuestra suposición alcista, que junto con la señal *Golden Cross*, donde la media móvil semanal corta por debajo a la media móvil a dos meses, nos dan una buena señal. Puntuación: 1

**ABENGOA:** En el gráfico de Abengoa se aprecia una tendencia muy alcista en el último año. Parece que la tendencia negativa suave anterior ha cambiado al alza, haciendo que los precios y la confianza aumenten. No debemos olvidar que los precios se basan en los sentimientos de los inversores, y en este caso parece que predomina la confianza. El canal alcista y el *Golden Cross* son señales muy positivas para invertir en este activo. Puntuación: 1

**ACS:** La previa caída del valor parece que vio su fin con la tendencia de reverso hombro-cabeza inversa, momento a partir del cual comenzó su ascenso. Sin embargo, en este momento la acción parece que se encuentra cerca de superar sus valores previos a 2011, lo cual puede sesgar la confianza del inversor. Además se puede apreciar un *Dead Cross*, que puede no ser una buena señal para invertir en este momento. Puntuación: 0,5

**AMADEUS:** Parece que la acción rompe resistencias de manera continuada. Además, en este último periodo se puede apreciar un triángulo alcista (podrá evaluarse

también como posible rectángulo), que en cualquier caso supone un patrón de continuación. Esto queda confirmado con el *Golden Cross* que se puede apreciar, por lo que en mi opinión a la vista del gráfico sería una buena opción de compra.

Puntuación: 1

**ACCIONA:** En vista del gráfico se aprecia una gran volatilidad del activo, lo que puede suponer que no sea recomendable para las carteras. Es posible que la tendencia hombro-cabeza se vaya a repetir en el próximo periodo, por lo que, aunque a muy largo plazo pueda ser buena opción, en nuestro periodo no lo considero un activo adecuado, a pesar del indicio de *Golden Cross*. Puntuación: 0

**BBVA:** Podemos apreciar una continua tendencia positiva en los precios, lo cual es una señal positiva y que demuestra confianza. En los últimos meses vemos que la acción rompe resistencias y posteriormente descansa, pero la resistencia es cada vez más elevada, formándose un triángulo alcista, donde parece que los inversores recogen beneficios cada vez que se rompe una resistencia y esperan a que el valor caiga para volver a invertir. Este patrón es positivo y puede suponer una revalorización del activo en los próximos periodos. Puntuación: 1

**BANKIA:** Podemos apreciar una drástica bajada del valor de 2011 a 2013 debido a los problemas que acontecieron internamente en el Banco y que hizo caer la confianza de los inversores. A muy largo plazo puede que sea buena opción, pero a dos años vista no parece que vaya a ser muy rentable. Puntuación: 0,5

**BANKINTER:** Parece que el activo sube de precio de manera constante, rompiendo continuos soportes, y mostrando ligeros descansos en su precio. En estos momentos se combina un *Golden Cross* junto a un rectángulo alcista, lo cual indica una buena señal para comprar. Puntuación: 1

**BME:** Podemos apreciar una tendencia alcista en su precio, con repetición de tendencia cada periodo. En estos últimos valores queda combinado un *Golden Cross* junto a un triángulo simétrico, que supone una continuación de la tendencia alcista a medio plazo. Puntuación: 1



**CAIXABANK:** A priori el gráfico muestra una acción muy volátil y no adecuada para inversores conservadores. Sin embargo parece una buena idea a largo plazo, ya que la tendencia muestra que la acción cumple la continuación de tendencia de los rectángulos alcistas. Además un *Golden Cross* muestra que el precio, basándonos en el análisis técnico, debería subir. Puntuación: 1

**DIA:** La tendencia alcista continuada muestra una continua confianza de los inversores en el activo. En la gráfica podemos apreciar que el patrón que sigue es muy similar, donde queda predominado por rectángulos y triángulos alcistas como patrón de continuación, apoyado por un *Golden Cross* en el análisis. Puntuación: 1

**ENAGÁS:** A priori en el gráfico se puede apreciar una tendencia positiva en el precio de las acciones de la compañía. El patrón parece repetirse a mitad del periodo analizado y en la actualidad, donde parece existir una consolidación con soporte tras un periodo de subida. Actualmente un triángulo alcista junto a un *Golden Cross* indica que la tendencia va a ser positiva. Puntuación: 1

**FCC:** La acción de la compañía es extremadamente volátil, dando tendencias tanto muy positivas como muy negativas. En la actualidad, pese a existir un *Golden Cross*, parece que puede existir un cambio de tendencia por el patrón (redondeado en línea discontinua) hombro-cabeza, por lo que es muy arriesgado invertir. Puntuación: 0

**FERROVIAL:** En el análisis técnico del activo se aprecia una tendencia positiva sobre el valor de la acción, lo cual es una buena señal de confianza de los inversores. Podemos ver que el precio rompe resistencias de manera continuada y que en estos momentos parece encontrarse en patrón de triángulo alcista, que junto con un *Golden Cross*, hacen de este activo un buen valor para comprar. Puntuación: 1

**GAMESA:** Pese a la gran volatilidad que muestra el activo, parece que la recuperación de su valor continuará en el próximo plazo. Se aprecian rectángulos alcistas y un *Golden cross* en el análisis de sus medias móviles, por lo que el valor debería tender al alza. Puntuación: 1

**GAS NATURAL:** El patrón que sigue esta acción parece muy sencillo de cara a realizar un análisis técnico. Los triángulos simétricos sirven como continuación de patrón

(alcista o bajista), y la tendencia positiva actual, junto con la superación de máximos en el periodo analizado y el indicador de media móvil, parecen indicar que la tendencia seguirá siendo positiva. Puntuación: 1

**GRIFOLS:** La acción sigue patrones definidos, pudiéndose apreciar hombro-cabeza y triángulos alcistas que confirman el movimiento de la acción. En todo momento ha tenido tendencia positiva su valor, y el *Golden cross* parece indicar que a medio plazo ésta continuará igual. Puntuación: 1

**IAG:** Centrándonos en su análisis técnico no parece un buen momento para comprar dicho activo. Pese a la tendencia positiva de los últimos años, parece que se muestra un patrón hombro-cabeza que hace cambiar la tendencia de la acción. Además podemos apreciar un *Dead cross* que puede ser indicador de que dicho precio seguirá bajando por el momento. Puntuación: 0

**IBERDROLA:** La suave tendencia positiva que muestra el precio de la acción puede ser indicador de dudas en la confianza de los inversores. Podemos ver que sigue patrones definidos (hombro-cabeza, rectángulos y triángulos...). En este momento existen indicios si analizamos el gráfico de un patrón hombro-cabeza que reduzca el valor de la acción con un *neckline* en torno a los 4,70 euros. Además las medias móviles señalan un *Dead cross*, por lo que, a medio plazo, esta acción no parece interesante para invertir. Puntuación: 0

**INDRA:** La gran volatilidad del precio y los patrones cambiantes de tendencia hombro-cabeza pueden resultar en un cambio del precio hacia cotas más bajas. Además, la tendencia alcista del activo parece haberse ido suavizando, por lo que en nuestro plazo, no recomendaríamos la compra. Puntuación: 0

**INDITEX:** Basándonos en el gráfico histórico podemos apreciar que la tendencia es positiva. Sin embargo, cada cierto tiempo parece que su valor descansa (asentamiento), donde los inversores recogen beneficios y tratan de comprar poco después a un precio menor. En el último periodo parece que el valor ha disminuido. Sin embargo, la confianza en la repetición de la tendencia anterior alcista, y la señal

positiva que suele ser un *Golden cross* hacen de este activo una opción para mantener si tuviéramos en cartera. Puntuación: 0,5

**JAZZTEL:** Patrones muy claros los que sigue este activo en la tendencia de su precio. Podemos apreciar rectángulos alcistas y triángulos simétricos como patrones de continuación de tendencia. En este momento parece que nos encontramos en un triángulo simétrico que podría ser señal de una continuación de la tendencia creciente del activo. Un indicador positivo de las medias móviles en forma de *Golden cross*, nos confirman esta señal. Puntuación 1

**MAPFRE:** Parece que la tendencia positiva que mostraba el activo se ha ido suavizando con el paso del tiempo, y el patrón alcista se ha alineado con el eje. Podemos apreciar un patrón de cambio de tendencia muy claro, como es un hombro-cabeza, que, a pesar del *Golden cross* puede hacer que a medio plazo el precio vaya a disminuir. Puntuación: 0

**ARCELOR MITTAL:** El mismo patrón parece repetirse con una frecuencia anual aproximada. Cada vez que el activo parece dar muestras de recuperación, el precio de éste vuelve a caer, lo cual puede ser debido a la falta de confianza de los inversores. Una señal *Dead cross* puede ser indicador de que la mala tendencia va a continuar a futuro. Puntuación: 0

**OHL:** Parece que la tendencia positiva del precio se confirma con continuas subidas de éste. En este momento parece que la acción se encuentra descansando en su precio máximo desde la muestra histórica disponible. Parece que un rectángulo alcista junto con la señal de *Golden cross* pueden ser indicadores positivos para el precio del activo en el periodo futuro. Puntuación: 1

**BANCO POPULAR:** La serie histórica de precios no parece un buen método para estimar gráficamente la futura tendencia de la acción. Parece que actualmente hay una tendencia positiva en el medio plazo histórico, pero no queda confirmada, ya que actualmente puede estar formándose un patrón hombro-cabeza que puede hacernos dudar del valor futuro de la acción. Recomendaríamos mantener si lo tuviéramos en cartera. Puntuación: 0,5

**RED ELÉCTRICA:** Muy buena opción de compra a la vista del análisis *chartista*. Parece que la tendencia positiva continuará a futuro. Podemos ver patrones comunes, como son triángulos alcistas, canales alcistas y rectángulos. Actualmente el valor continúa subiendo, existiendo una señal *Golden Cross*. Puntuación: 1

**REPSOL:** La tendencia de este activo no es muy clara para analizarla de manera técnica. Al Inicio de nuestra muestra, el valor de la acción disminuyó de manera drástica. Tras una época de recuperación, parece que comienzan las dudas en estos momentos, apreciándose un canal bajista reciente. Sin embargo, una rotura de resistencia en este momento crea serias dudas, ya que viene unida a un *Dead cross*. Lo ideal sería mantener el activo y observar sus movimientos futuros, ya que puede consolidarse una posible tendencia hombro-cabeza. Puntuación: 0,5

**BANCO SABADELL:** Activo muy volátil a la vista de sus movimientos pasados. A lo largo del último año parece que la tendencia ha cambiado drásticamente y la acción comienza a mejorar. En la gráfica podemos ver un patrón de triángulo alcista, que continua con un aumento de precios, y en la actualidad existe un *Golden Cross* con rectángulo alcista, lo cual puede suponer una señal positiva a medio plazo. Puntuación: 1

**BANCO SANTANDER:** La tendencia que ha mostrado la acción es extremadamente variada, pero en todo momento siguiendo marcados patrones. A lo largo del periodo analizado podemos ver dos patrones hombro-cabeza que han servido como cambio de tendencia. Recientemente un triángulo alcista que ha visto como la acción continuaba su crecimiento. Sin embargo surgen dudas actualmente, donde el precio de la acción está cerca de superar el máximo de la muestra. Parece que se está formando una tendencia hombro-cabeza que puede que haga que la tendencia cambie de dirección, por lo que lo aconsejable sería mantener la acción. Puntuación: 0,5

**SACYR:** Muy buena opción de compra si analizamos su gráfica pasada. Desde inicio de 2013 parece que se ha recuperado la confianza de los inversores, haciendo que el bache previo toque a su fin. En este momento, un *Golden cross* junto con un posible

rectángulo alcista puede hacernos confiar en que la tendencia seguirá siendo positiva. Puntuación: 1

**TELEFÓNICA:** La tendencia del precio de la acción se ha mantenido prácticamente plana desde 2012. Actualmente existen signos de mejora en el valor del equity. Sin embargo, pese al canal alcista y el patrón positivo de media móvil, sería recomendable esperar a ver cómo fluctúa a futuro el precio del activo. Puntuación: 0,5

**MEDIASET:** A priori parece una acción sencilla de valorar técnicamente. Los patrones que sigue la acción son muy claros y se pueden apreciar rectángulos y triángulos como continuaciones de tendencia. En este momento parece que la acción no consigue romper la barrera de los nueve euros, y la tendencia comienza a bajar. Además parece que se acerca una señal *Dead cross* que puede hacer caer el valor de mercado de la empresa. Puntuación: 0

**TÉCNICAS REUNIDAS:** Buenos tiempos parece que acontecen desde final de 2011 a la empresa. La tendencia alcista se ha mantenido constante a pesar de la suave caída que se experimentó entre mitad de 2012 y 2013. Sin embargo, parece que la tendencia continúa mejorando y hay muestras de rectángulo alcista, lo cual es un buen indicador para saber cómo continuará el precio de la acción. Parece una buena opción para tener en cartera. Puntuación: 1

**VISCOFAN:** La tendencia positiva parece que está cercana a tocar a su fin, al menos en el medio plazo. La acción no consigue superar la resistencia de los 41 euros y el indicador *Dead cross* puede darnos incertidumbre sobre la futura tendencia de la acción. No aconsejaría comprar. Puntuación: 0

## ANÁLISIS DE MÚLTIPLOS

Para tratar de realizar el análisis de múltiplos de la manera más práctica posible, vamos a descomponer los activos del IBEX35 en función de los sectores que lo componen: petróleo – materiales, industria y construcción – bienes de consumo – servicios de consumo – servicios financieros – tecnología y comunicación.

**PETRÓLEO:** Como podemos apreciar en la tabla, Repsol se encuentra cotizando en un PER superior al del promedio, mientras que el resto de activos se encuentran claramente por debajo. En lo que al ratio P/BV se refiere, son Red Eléctrica y Enagás las que se encuentran sobrevaloradas, mientras que en el ratio EV/EBITDA no apreciamos grandes diferencias. Realizando la ponderación establecida, las acciones recomendables a comprar serían Gas Natural e Iberdrola, mientras que se recomendaría mantener las acciones de Repsol.

**MATERIALES, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN:** Al igual que sucedía en el sector petrolífero, es ahora Acciona la empresa que parece sobrevalorada respecto a sus comparables en términos de PER. Analizando el ratio P/BV, las empresas sobrevaloradas parecen ser ArcelorMittar y Técnicas Reunidas, mientras que en términos EV/EBITDA, Sacyr destaca con una ponderación muy por encima de sus comparables. En este caso se recomendaría comprar ACS, Abengoa y OHL, mientras que se recomienda mantener Gamesa y Ferrovial.

**BIENES DE CONSUMO:** Como se puede apreciar en la tabla, Inditex parece estar cotizando por encima de lo que debería, por lo que hay posibilidad de que su precio disminuya en el medio plazo. Exactamente lo mismo sucede con la empresa Grifols, aparentemente sobrevalorada. En este sector las empresas que parecen tener recorrido positivo de precio serían Viscofan e Inditex.

**SERVICIOS DE CONSUMO:** En la empresa DIA se aprecia un ratio P/BV muy por encima del promedio, lo cual puede ser un indicador de sobrevaloración. Por su parte, Mediaset se encuentra cotizando a un PER por encima del promedio, pero en promedio con el resto de múltiplos entre los parámetros de compra. Recomendación de compra Mediaset y Abertis.

**SERVICIOS FINANCIEROS:** En el sector financiero solamente se han valorado los ratios PER y P/BV al no existir datos del ratio EV/EBITDA. Cabe destacar que CaixaBank y BME pueden sesgar la valoración al encontrarse cotizando con un PER y P/BV muy por encima del resto respectivamente, a los cuales parece les queda aún margen alcista por delante en el medio plazo. BBVA, Banco Sabadell, Banco Popular, Banco Santander, Bankia, Bankinter y Mapfre parecen ser buenas opciones de compra.

**TECNOLOGÍA Y COMUNICACIÓN:** En este sector parece que Mapfre y Amadeus se encuentran muy por encima de sus competidores en términos de múltiplos, lo cual puede ser una posible señal de una tendencia bajista de su precio. Lo contrario sucede con Telefónica e Indra, que parecen buenas opciones de compra.

A continuación podemos ver los múltiplos analizados y desglosados de manera detenida para la realización de las conclusiones obtenidas:

SECTOR	PER	P/BV	EV/EBITDA
Petróleo	17,13	2,05	8,83
Mat, Ind, Cons	27,15	2,70	12,53
B. Consum	23,11	4,37	12,09
S. Consum	29,31	6,90	10,10
S. Financieros	27,59	1,71	N/A
Tec y Com	20,47	4,01	10,82

Tabla 1: Promedio de los múltiplos desglosado por sectores.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Bloomberg.

		PER	P/BV	EV/EBITDA	PER emp/sector	P/BV emp/sector	EV/EBITDA emp/sector	PROMEDIO
Petróleo	REPSOL	25,47	0,96	9,49	1,487	0,465	1,074	1,009
	GAS NATURAL	14,67	1,68	7,70	0,856	0,816	0,872	0,848
	ENAGAS	14,74	2,81	9,41	0,860	1,368	1,065	1,098
	IBERDROLA	14,97	0,98	6,73	0,874	0,476	0,762	0,704
	RED ELECTRICA	15,81	3,85	10,84	0,923	1,875	1,227	1,341
Materiales, industria y construcción	ARCELOR MITTAR	30,41	4,27	6,02	1,120	1,582	0,480	1,061
	GAMESA	35,77	2,32	9,04	1,318	0,860	0,721	0,966
	ACCIONA	75,13	1,08	6,48	2,767	0,399	0,517	1,228
	ACS	13,72	2,92	5,52	0,505	1,080	0,440	0,675
	FERROVIAL	18,63	1,80	19,14	0,686	0,666	1,527	0,960
	SACYR	13,87	1,87	33,25	0,511	0,693	2,653	1,285
	ABENGOA	28,02	2,17	6,91	1,032	0,804	0,551	0,796
	TÉCNICAS REUNIDAS	18,21	5,04	11,55	0,671	1,867	0,922	1,153
	FCC	24,83	4,27	18,53	0,915	1,581	1,478	1,325
	OHL	12,91	1,27	8,90	0,476	0,469	0,710	0,552
Bienes de consumo	VISCOFAN	20,42	3,71	11,78	0,884	0,850	0,975	0,903
	INDITEX	29,42	7,78	12,08	1,273	1,780	0,999	1,351
	GRIFOLS	31,53	5,46	18,33	1,364	1,251	1,516	1,377
	IAG	11,07	0,52	6,17	0,479	0,119	0,510	0,369
Servicios de consumo	DIA	20,43	14,14	8,99	0,697	2,050	0,891	1,213
	MEDIASET	41,86	2,49	10,48	1,428	0,361	1,038	0,943
	ABERTIS	25,64	4,06	10,81	0,875	0,589	1,071	0,845
Sevicios financieros	BBVA	28,25	1,22		1,024	0,711		0,868
	SABADELL	30,88	0,90		1,119	0,526		0,823
	BANCO POPULAR	33,76	0,79		1,224	0,462		0,843
	SANTANDER	17,97	1,20		0,651	0,697		0,674
	BANKIA	22,88	1,37		0,829	0,801		0,815
	BANKINTER	22,07	1,57		0,800	0,919		0,859
	CAIXABANK	64,39	1,01		2,334	0,591		1,462
	BME	17,04	6,32		0,618	3,687		2,152
	MAPFRE	11,05	1,04		0,401	0,606		0,503
Tecnología y comunicación	JAZZTEL	32,81	5,52	14,86	1,603	1,377	1,374	1,451
	TELEFONICA	12,59	2,52	6,17	0,615	0,628	0,570	0,604
	AMADEUS	21,54	6,29	12,12	1,052	1,569	1,120	1,247
	INDRA	14,93	1,71	10,12	0,729	0,426	0,936	0,697

Tabla 2: Análisis desglosado por empresa y ratio. Verde: activos recomendables de compra. Amarillo: recomendables de mantener. Blanco: no recomendables de compra.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Bloomberg



## ANÁLISIS CAPM

En vista de los resultados obtenidos utilizando la ecuación de SML, se puede apreciar diferentes conclusiones que vienen determinadas todas ellas por el riesgo sistemático de los activos debido a la correlación con el mercado. Cabe mencionar que el indicador SML no tiene por qué cumplirse, ya que únicamente toma periodos históricos, y en este caso la muestra analizada corresponde a los tres años previos al análisis, por lo que puede existir diferencias si se tomase una muestra mayor de los precios de mercado.

En la siguiente tabla podemos ver la puntuación que ha recibido cada activo para saber si sería recomendable comprar o no si nos basásemos únicamente en el modelo CAPM:

	Ri - Risml	Puntuación	Recomendación
ABERTIS	0,198%	1	COMPRAR
ABENGOA	0,079%	1	COMPRAR
ACS	-0,016%	0	NO COMPRAR
AMADEUS	0,444%	1	COMPRAR
ACCIONA	-0,092%	0	NO COMPRAR
BBVA	0,049%	0,5	MANTENER
BANKIA	-2,331%	0	NO COMPRAR
BANKINTER	0,379%	1	COMPRAR
BME	0,318%	1	COMPRAR
CAIXABANK	-0,059%	0	NO COMPRAR
DIA	0,353%	1	COMPRAR
ENAGAS	0,178%	1	COMPRAR
FCC	-0,153%	0	NO COMPRAR
FERROVIAL	0,354%	1	COMPRAR
GAMESA	0,302%	1	COMPRAR
GAS NATURAL	0,275%	1	COMPRAR
GRIFOLS	0,707%	1	COMPRAR
IAG	0,311%	1	COMPRAR
IBERDROLA	-0,030%	0	NO COMPRAR
INDRA	-0,085%	0	NO COMPRAR
INDITEX	0,350%	1	COMPRAR
JAZZTEL	0,514%	1	COMPRAR
MAPFRE	0,050%	0,5	MANTENER
ARCELOR	-0,542%	0	NO COMPRAR
OHL	0,095%	1	COMPRAR
POPULAR	-0,525%	0	NO COMPRAR
RED ELÉCTRICA	0,298%	1	COMPRAR
REPSOL	-0,140%	0	NO COMPRAR
SABADELL	0,046%	0,5	MANTENER
SANTANDER	-0,068%	0	NO COMPRAR
SACYR	-0,222%	0	NO COMPRAR
TELEFÓNICA	-0,203%	0	NO COMPRAR
MEDIASET	0,178%	1	COMPRAR
TÉCNICAS REUNIDAS	0,117%	1	COMPRAR
VISCOFAN	0,250%	1	COMPRAR

Tabla 3: Análisis desglosado por empresa en función del resultado obtenido en la valoración SML del CAPM

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Bloomberg

## 4.5. Decisión de inversión

Una vez que se ha realizado los análisis pertinentes, cabe tomar la decisión acerca de en qué activos invertir para realizar nuestra cartera. Como hemos comentado desde el inicio, nuestra intención es generar una cartera con los activos que parece van a ser más rentables a lo largo del próximo año, tratando de diversificar las carteras de la mejor manera posible teniendo en cuenta movimientos de mercado pasados para estimar éstos a futuro.

En la siguiente tabla podemos ver los resultados obtenidos a partir de la ecuación que hemos utilizado con las diferentes ponderaciones:

	Tecnico	Ratios	CAPM	$1/3*\text{Tec} + 1/3*\text{Rat} + 1/3*\text{CAPM}$
ABERTIS	1	1	1	1,00
ABENGOA	1	1	1	1,00
ACS	0,5	1	0	0,50
AMADEUS	1	0	1	0,67
ACCIONA	0	0	0	0,00
BBVA	1	1	0,5	0,83
BANKIA	0,5	1	0	0,50
BANKINTER	1	1	1	1,00
BME	1	0	1	0,67
CAIXABANK	1	0	0	0,33
DÍA	1	0	1	0,67
ENAGAS	1	0	1	0,67
FCC	0	0	0	0,00
FERROVIAL	1	0,5	1	0,83
GAMESA	1	0,5	1	0,83
GAS NATURAL	1	1	1	1,00
GRIFOLS	1	0	1	0,67
IAG	0	1	1	0,67
IBERDROLA	0	1	0	0,33
INDRA	0	1	0	0,33
INDITEX	0,5	0	1	0,50
JAZZTEL	1	0	1	0,67
MAPFRE	0	1	0,5	0,50
ARCELOR	0	0	0	0,00
OHL	1	1	1	1,00
POPULAR	0,5	1	0	0,50
RED ELÉCTRICA	1	0	1	0,67
REPSOL	0,5	0,5	0	0,33
SABADELL	1	1	0,5	0,83
SANTANDER	0,5	1	0	0,50
SACYR	1	0	0	0,33
TELEFÓNICA	0,5	1	0	0,50
MEDIASET	0	1	1	0,67
TÉCNICAS REUNIDAS	1	0	1	0,67
VISCOFAN	0	1	1	0,67

Tabla 4: Resultados globales del análisis del estudio.

Fuente: elaboración propia

A partir de dichos resultados, lo siguiente es realizar la selección sobre qué activos se realiza la recomendación para cada tipo de individuo. La cartera será distribuída entre los diferentes activos, distinguiendo entre aquellos activos más y menos seguros.

#### 4.5.1. Cliente con aversión al riesgo

Un cliente con aversión al riesgo está menos dispuesto a asumir riesgo que el resto de inversores. Se conforma con obtener una rentabilidad similar al índice. De este modo, lo más adecuado sería tratar de diversificar su cartera entre aquellos activos que puedan parecer adecuados para tener el menor riesgo posible.

De este modo, en este trabajo se va a seleccionar como activos recomendables aquellos que se encuentren en el percentil 70, es decir, el 70% que más puntuación ha obtenido.

ABERTIS	1
ABENGOA	1
AMADEUS	0,67
BBVA	0,83
BANKINTER	1
BME	0,67
DIA	0,67
ENAGAS	0,67
FERROVIAL	0,83
GAMESA	0,83
GAS NATURAL	1
GRIFOLS	0,67
IAG	0,67
JAZZTEL	0,67
OHL	1
RED ELÉCTRICA	0,67
SABADELL	0,83
MEDIASET	0,67
TÉCNICAS REUNIDAS	0,67
VISCOFAN	0,67

Tabla 5: activos incluidos en percentil 25

La cartera que se le va a recomendar al cliente va a estar ponderada en función de su puntuación. Esto es, aquellos activos con puntuación 1 tendrán una ponderación proporcional a aquellos cuya puntuación es de 0,83 y 0,67. Como es obvio, no se debería dar igual ponderación a todos los activos, por lo que he utilizado este método para conocer el peso de cada uno de éstos en la cartera.

De este modo, los pesos quedarían definidos de la siguiente manera:

- Activos con puntuación 1: 6.40% del total de la cartera cada uno
- Activos con puntuación 0,83: 5.30% de la cartera cada activo.
- Activos con puntuación 0.67: 4.25% de la cartera cada activo

De éste modo, nuestra cartera quedaría definida en el gráfico que vemos a continuación:

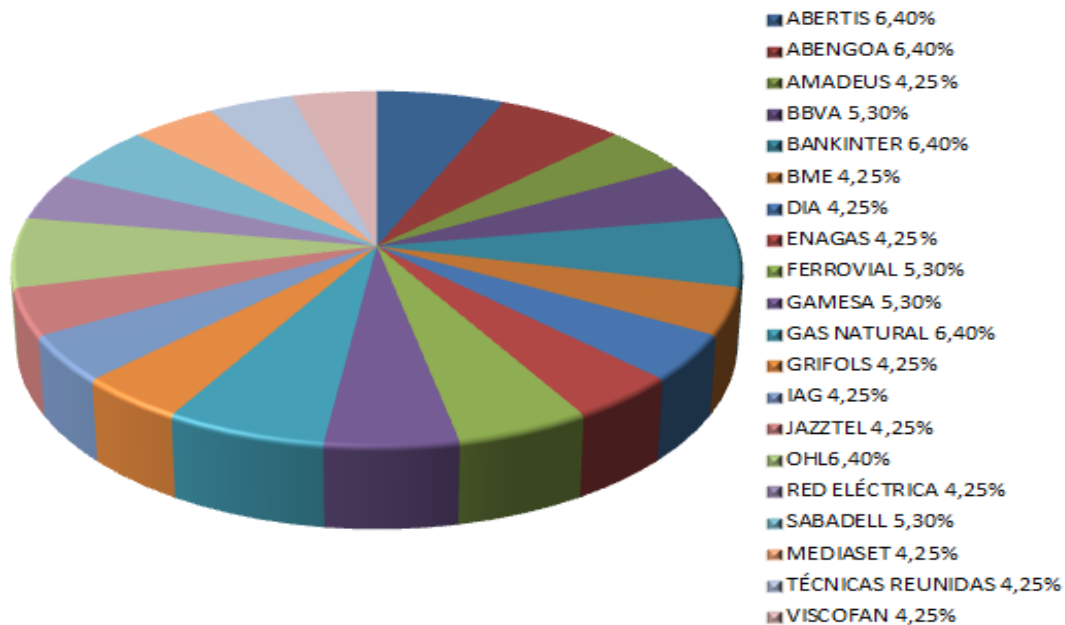


Gráfico 9: Distribución de la cartera de cliente averso al riesgo

Fuente: elaboración propia

Dicha cartera se espera que tenga un rendimiento positivo a lo largo del próximo año, levemente por encima del rendimiento otorgado por el mercado. Para saber los rendimientos, en numerosas ocasiones se hacen complejas estimaciones probabilísticas para conocer las posibilidades que existen de que los valores aumenten o disminuyan de precio. Sin embargo nosotros vamos a analizar la rentabilidad que hubiera tenido nuestra cartera durante el pasado año, datos que podemos apreciar en la siguiente tabla:

RENTABILIDAD	Media semanal	Anual (Jul/13-Jul/14)
Cartera	0,857%	43,72%
Mercado	0,66%	33,66%

Tabla 6: Rentabilidad año anterior cartera cliente averso al riesgo

Fuente: elaboración propia

Como se puede ver, nuestra cartera bate al mercado, obteniendo una rentabilidad por encima de éste, teniendo una cartera bastante diversificada. Aunque los resultados vienen determinados por el gran rendimiento que ha dado el mercado a lo largo del año anterior, parece que es una buena cartera para invertir. No obstante, esto no significa que en el próximo año la rentabilidad vaya a ser tan abultada.

La rentabilidad obtenida es cercana al 30% por encima del mercado, lo cual sí es nuestro objetivo para conseguir en el año siguiente. Como podemos apreciar en los resultados, la cartera parece muy atractiva, a la vez que diversificada para un inversor averso al riesgo, que rechaza asumir riesgos, puede ser adecuada si la comparásemos con el rendimiento que ha otorgado el mercado.

#### 4.5.2. Cliente con atracción por el riesgo

En este caso la decisión de inversión es más estricta. La cartera que le realizaremos estará menos diversificada y nos centraremos en recomendar aquellos activos que parece tendrán un mayor rendimiento en el futuro.

Una menor diversificación en este caso significa recomendar únicamente aquellos activos que pueden dar mayor rentabilidad, sin fijarnos apenas en sus correlaciones con el mercado.

De este modo, para el cliente vamos a proceder a la selección de un percentil 25, es decir, se incluirá únicamente aquellos activos que parece tienen mayor probabilidad de que su valor crezca el próximo año.

En la tabla de la siguiente hoja se puede ver los resultados obtenidos por cada uno siguiendo la ecuación que hemos utilizado en este estudio. Al igual que con el cliente averso al riesgo, aquí vamos a realizar una ponderación en proporción al resultado que han obtenido los activos en el análisis.

De este modo, las proporciones de la cartera vendrían determinadas de la siguiente manera:

- Activos con puntuación 1: 12% del total de la cartera
- Activos con puntuación 0.83: 10% del total de la cartera

Asimismo, al igual que en el apartado anterior, en el gráfico circular podemos apreciar cómo quedaría formada nuestra nueva cartera:



Gráfico 10: Distribución de la cartera de cliente averso al riesgo

Fuente: elaboración propia

ABERTIS	1
ABENGOA	1
BBVA	0,83
BANKINTER	1
FERROVIAL	0,83
GAMESA	0,83
GAS NATURAL	1
OHL	1
SABADELL	0,83

Tabla 7: activos incluidos en el percentil 25

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos por nuestra cartera a lo largo del año anterior vienen definidos en la siguiente tabla, los cuáles pueden ser un indicador a futuro, pero dicha acepción no tiene por qué cumplirse:

RENTABILIDAD	Media semanal	Anual (Jul/13-Jul/14)
Cartera	1,03%	52,76%
Mercado	0,66%	33,66%

Tabla 8: Rentabilidad año anterior de la cartera de un inversor amante al riesgo

Fuente: elaboración propia

Como podemos apreciar el rendimiento si echamos la vista atrás es muy superior al de mercado, siendo un 56,7% mayor que éste. Si bien, como repetimos anteriormente, nuestro objetivo no es un 52% de rentabilidad, sí es que nuestro rendimiento vuelva a estar un 56% por encima del mercado.



## 5. CONCLUSIÓN

La gestión de carteras es un atractivo para un gran número de personas. Como hemos tenido la oportunidad de observar a lo largo del análisis, numerosas teorías se han desarrollado a lo largo de los años para tratar de obtener los mejores resultados posibles en el área.

A lo largo de estas páginas hemos tenido la oportunidad de analizar los estudios de autores como Markowitz o Sharpe, así como hemos podido echar la vista atrás para estudiar qué ha sucedido en los últimos años y cómo el mercado ha ido evolucionando a lo largo de éstos.

La definición de cartera de inversión, así como diferentes metodologías de distribución de activos y el análisis de múltiplos y técnico, que, a día de hoy es utilizado en un gran número de compañías encargadas de realizar una valoración de las empresas, han sido estudiadas brevemente a lo largo de nuestro ensayo.

Finalmente, hemos querido analizar la posibilidad de gestionar carteras desde un punto de vista diferente: el análisis individual de los activos. Para ello se ha ideado una manera de puntuar los activos de manera independiente, otorgándoles una puntuación a cada uno de éstos en función de los resultados obtenidos en cada tipo de análisis.

La idea inicial del ensayo era asesorar una cartera en un plazo de un año para dos tipos de clientes: un cliente averso al riesgo y otro cliente amante del riesgo. Como hemos visto en el apartado 4, se ha recomendado diferentes activos en función de las puntuaciones que las empresas han obtenido en cada análisis.

Por último, se ha mostrado la rentabilidad que otorga cada cartera con sus activos a cada tipo de cliente. Como es muy complejo realizar estimaciones a futuro, se ha analizado la cartera con una perspectiva de un año histórico, es decir, cuál ha sido la rentabilidad de dicha cartera con sus ponderaciones a lo largo del año anterior, correspondiente a julio-2013 hasta julio-2014. Una comparación con el rendimiento del mercado es útil si queremos saber si se ha batido el índice, y por cuánta diferencia se ha superado a éste. En nuestro caso, el índice sería una cartera que

replicase los movimientos del mercado de valores IBEX35, donde las ponderaciones de los activos no son todas exactamente iguales.

Con los resultados obtenidos se pueden sacar dos conclusiones:

- 1) Un inversor averso al riesgo desea replicar el índice, y a ser posible, superarlo. En nuestro estudio se le ha recomendado tanto aquellos activos que parece serán más atractivos a un año vista, como aquellos que pueden dar rendimiento en caso de que el mercado fluctúe en sentido inverso. Se ha realizado una cartera compuesta por veinte activos de diferentes empresas con sus correspondientes ponderaciones. Como desconocemos el movimiento de los valores a futuro, pero se estima positivo, hemos contrastado los resultados utilizando el histórico del año anterior. Como podemos apreciar se ha obtenido una rentabilidad media semanal superior al 0,66% que ofrece el mercado. De este modo, se puede apreciar que con una buena diversificación de la cartera si tenemos en cuenta el número de activos, se obtienen unos resultados bastante buenos para el inversor. No obstante, los resultados a futuro pueden variar, ya que éstos no tienen por qué ser iguales que los resultados pasados.
  
- 2) Un inversor amante del riesgo pretende obtener una alta rentabilidad a cambio de asumir más riesgo que otro tipo de inversores. En este caso se le ha recomendado una cartera compuesta por nueve activos, cuyos resultados, si nos centramos en los resultados otorgados por éstos a lo largo del año anterior, han sido muy positivos. Esto es debido a que únicamente nos hemos centrado en recomendar aquellos activos que parece tendrán mejor resultado a futuro, al igual que lo han tenido en el periodo anterior. No obstante, cabe decir que se asume más riesgo, al seleccionar activos muy correlacionados con el movimiento de mercado. De este modo, a lo largo del año anterior habiéramos tenido una rentabilidad un 56% por encima de la cartera de mercado.

De este modo, se puede apreciar que nuestro método de asesoramiento de carteras parece adecuado si queremos seleccionar los activos para los clientes de una manera distinta del procedimiento habitual de diversificación.

No obstante cabe decir que en nuestro análisis no medimos la aversión general al riesgo como la varianza de la cartera o de los activos. En éste análisis se utiliza dicha volatilidad únicamente para la realización del modelo CAPM, pero el riesgo de la cartera lo diversificamos tratando de recomendar aquellos activos que pueden parecer más rentables analizándolos de las tres maneras posibles.

Por tanto, y teniendo en cuenta los posibles fallos que pueden tener nuestros modelos, podemos concluir que el análisis parece podría ser válido a la hora de recomendar activos a los clientes o realizarnos nuestra propia cartera de inversión. Sin embargo, habría que esperar a observar cuál es el rendimiento que otorgarán durante el próximo año.

## 6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Como ya sabemos, nadie ha conseguido dar con la fórmula exacta para poder invertir en renta variable. No obstante, sí existen aproximaciones para esto, basadas en sucesos anteriores.

Este trabajo trata de dar una visión diferente a la gestión de carteras mediante el análisis de activos. Los resultados, si nos ceñimos al año anterior, parecen ser satisfactorios si echamos la vista atrás.

Este trabajo deja abierta como línea de investigación una vía principal: la gestión de carteras como un “todo” partiendo de la base del análisis “individual”, utilizando como diversificación otros activos que parece pueden crecer, no tanto como aquellos con los que nos podemos cubrir en caso de cambios de mercado.

De este modo, y aunque queda mucho camino por recorrer para encontrar la “fórmula mágica” para el conocimiento perfecto del *Asset Allocation*, espero este artículo sirva para aportar un granito de arena más en las futuras investigaciones sobre el área.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alexander, G.J., Bailey, J.V., Sharpe, W.F.** (1985), *Investments*, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey. URL: <http://es.slideshare.net/macrollantes/william-sharpe-gordonjalexanderjeffreymbabookosorg>

**Argandoña, A.** (2010), *La Dimensión Ética de la Crisis Financiera*, Cátedra de RSE y Gobierno Corporativo, IESE Business School.

**Bekkers, N., Doeswijk, R.Q., Lam, T.W.** (2009), *Strategic Asset Allocation: Determining the Optimal Portfolio with Ten Asset Classes*.

**Bordo, M.D., Landon-Lane, J.S.** (2010), *The Global Financial Crisis of 2007-08: is it unpredicted?*, National Bureau of Economic Research, N° 16589.

**Campbell, J.Y., Chan, Y.L., Viceira, L.M.** (2001), *A Multivariate Model of Strategic Asset Allocation*, National Bureau of Economic Research, N° 8566.

**CFA Institute**, (2014), *Corporate Finance and Portfolio Management*, CFA Program Curriculum, Level 1, Volume 4.

**Chari, V.V.**, (2008), *Facts and Myths About the Financial Crisis of 2008*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department.

**CNMV**, *Las Empresas de Asesoramiento Financiero (EAFI)*, Oficina de Atención al Inversor URL: [http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/EAFI\\_ESP.pdf](http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/EAFI_ESP.pdf)

**Cochrane, J. H.**, (2007), *Portfolio Theory*, University of Chicago Graduate School of Business, pp.3

**Diamond, D.W., Rajan, R.** (2009), *The Credit Crisis: Conjectures About Causes and Remedies*, National Bureau of Economic Research, N° 14739.

**Dickison, J.P.** (1974), *Portfolio Theory*, pp.16-27

**Draghi, M.** (2013), *Draghi Says Monetary Stance Accommodative as Long as Needed*, Bloomberg News.

**Fisher, G.S.** (2012), *Behavioral Finance: The High Cost of Emotional Investing*, CFA Institute.  
URL: <http://blogs.cfainstitute.org/insideinvesting/2012/12/12/behavioral-finance-the-high-cost-of-emotional-investing/>

**Hawawini, G., Viallet, C.**, (2007), *Finance for Executives. Managing for Value Creation*, Thomson South Western, Third Edition

**Hoffmann et al.**, (Jul 2011), *Individual Investors and the Financial Crisis: How Perceptions Change, Drive Behavior, and Impact Performance*, Netspar Discussion Papers pp. 1- 52

**Jagannathan et al.** (2009), *Causes of the Great Recession of 2007-9: the Financial Crisis is the Symptom not the disease!*, National Bureau of Economic Research, N° 15404.

**Kirkpatrick, G. (2009)**, *The Corporate Governance Lessons from the Financial Crisis*, Financial Market Trends, OECD.

**Liu, J., Longstaff, F.A., Pan, J.** (2002), *Dynamic Asset Allocation with Event Risk*, National Bureau of Economic Research., N° 9103

**Luenberger, D.G.** (1998), *Investment Science*, Stanford University, p.1

**Markowitz, H.** (1952), *Portfolio Selection*, The Journal of Finance, Vol 7, N°1, pp. 77-91.

**Murphy, J.J.** (1999), *Análisis Técnico de los Mercados Financieros*, Ed. Original: New York Institute of Finance. Ed. Utilizada: Ediciones Gestión 2000, S.A.

**Omisore, I., Yusuf, M., Christopher, N.** (2012), *The modern portfolio theory as an investment decision tool*, Journal of Accounting and Taxation, Vol 4, pp. 19-28

**Poterba, J., Rauh, J., Venti, S., Wise, D.**, (2006), *Lifecycle Asset Allocation Strategies and the Distribution of Retirement Wealth*, National Bureau of Economic Research N° 11974

**Prixens, M.T.** (1992), *Hacia una teoría de carteras desde el punto de vista de la revisión*, Departamento de Matemática Económica, Financiera y Actuarial, Facultad de ciencias económicas y empresariales, Universidad de Barcelona, pp.5

**Rioja, F., Ríos-Ávila, F., Valev, N., (2012)** *The Persistent Effect of Banking Crisis on Investment and the Role of Financial Market*, Department of Economics, Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University, pp.3

**Rose, A.K., Spiegel, M.M.**, (2009), *Cross-Country Causes and Consequences of the 2008 Crisis: International Linkages and American Exposure*, National Bureau of Economic Research, N° 15358.

**Rosenberg, J.M.** (1978), *Dictionary of Business and Management*, John Wiley & Sons, New York, pp.338.

**Sharpe, W.F.**, (1964), *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*, The Journal of Finance, Vol. 19, N° 3, pp. 425-442.

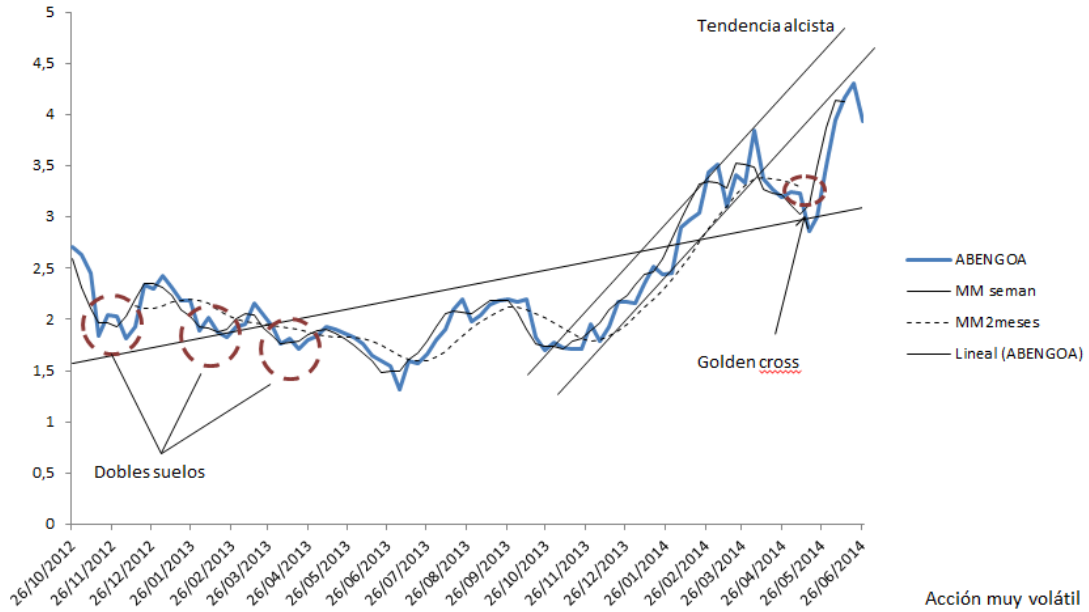
**Sine, B.M., Strong, R.A.** (2014), *Professional Standards and Quantitative Methods*, CFA Institute, Level 1, Volume 1, Reading 12, pp. 631-685

**Watcher, J.** (2010), *Asset Allocation*, National Bureau of Economic Research, N° 16255

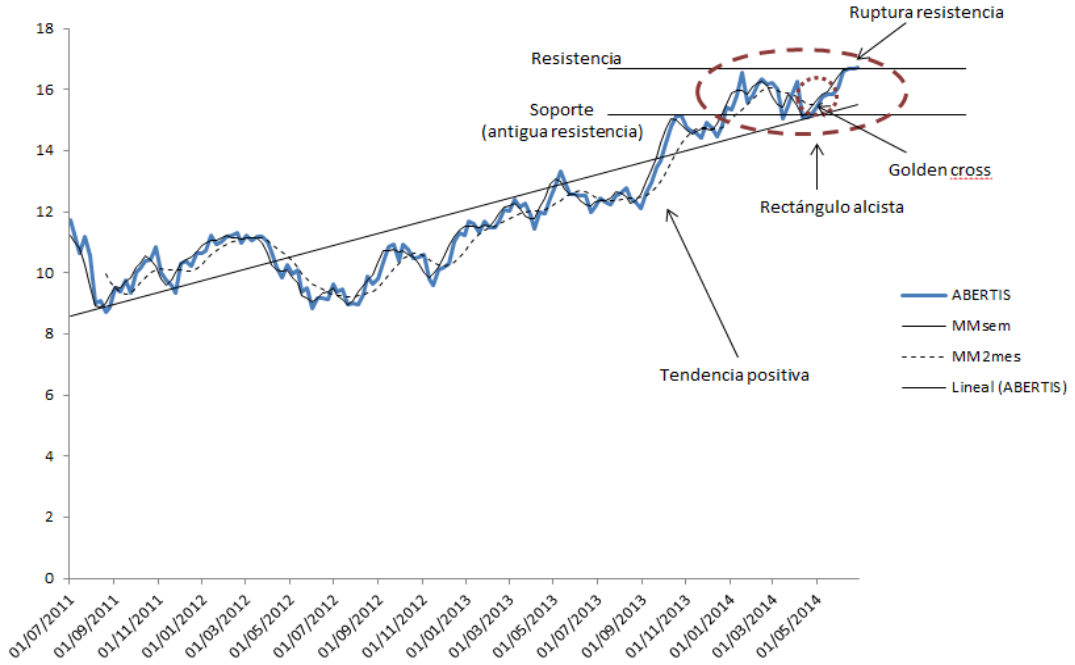
**Zhu, Y., Zhou, G.** (2008), *Technical Analysis: An Asset Allocation Perspective on the Use of Moving Averages*, Olin School of Business, Washington University, St. Louis.

ANEXO 1. Análisis técnico de cada compañía

**ABENGOA**

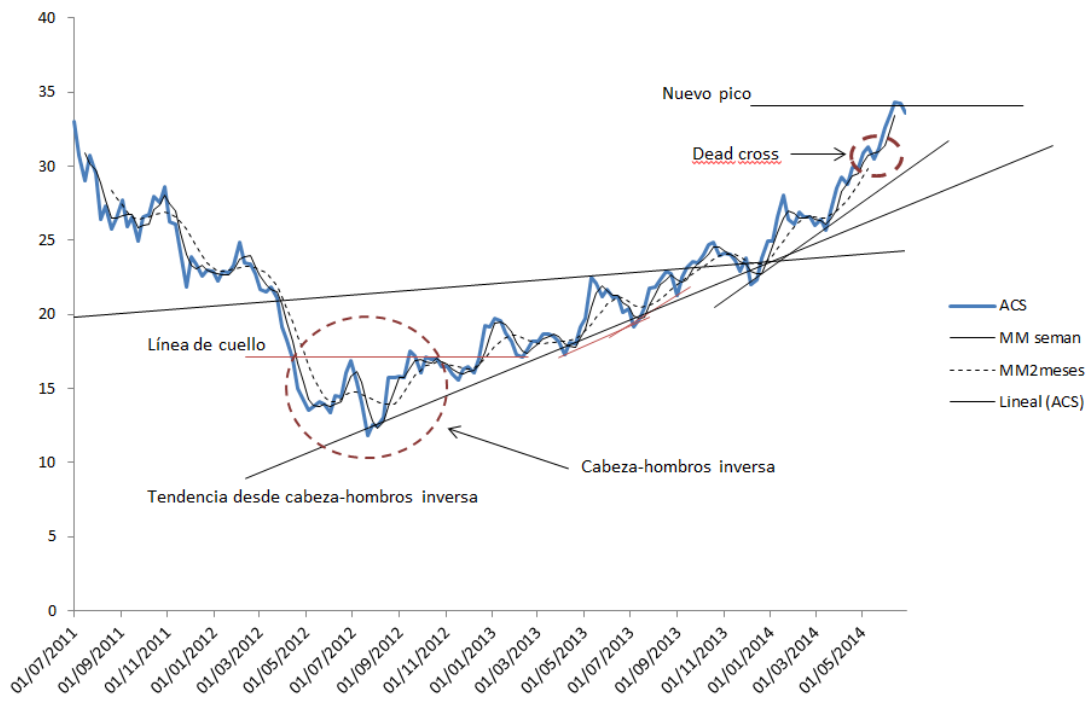


**ABERTIS**

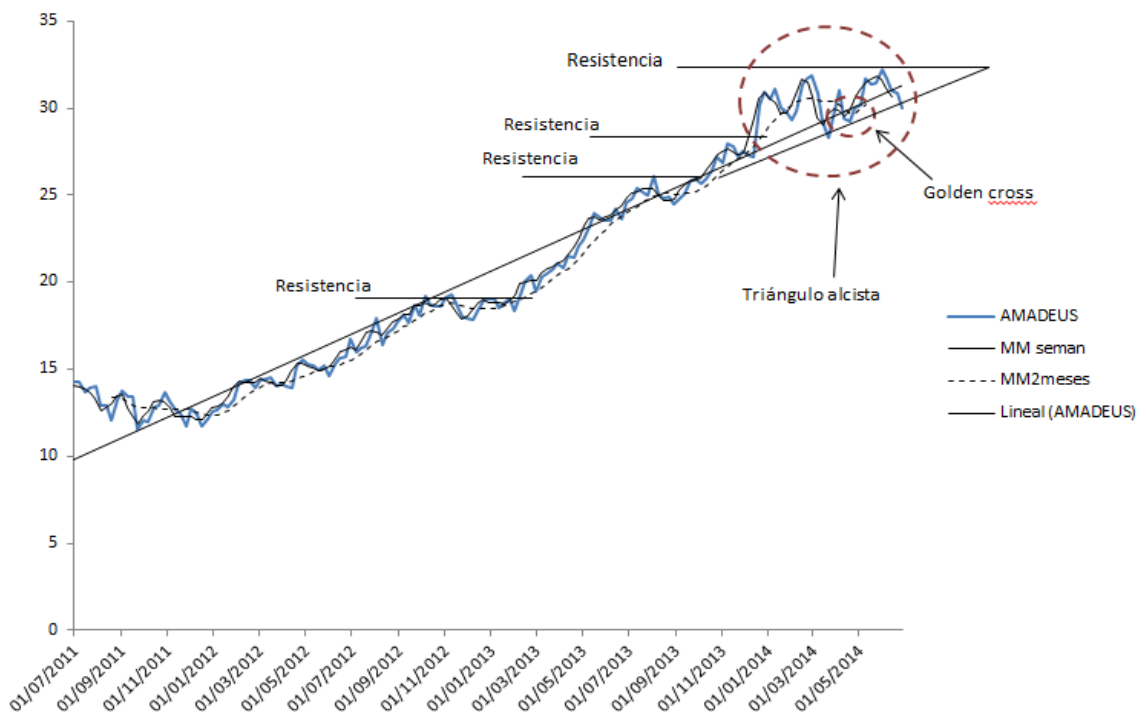


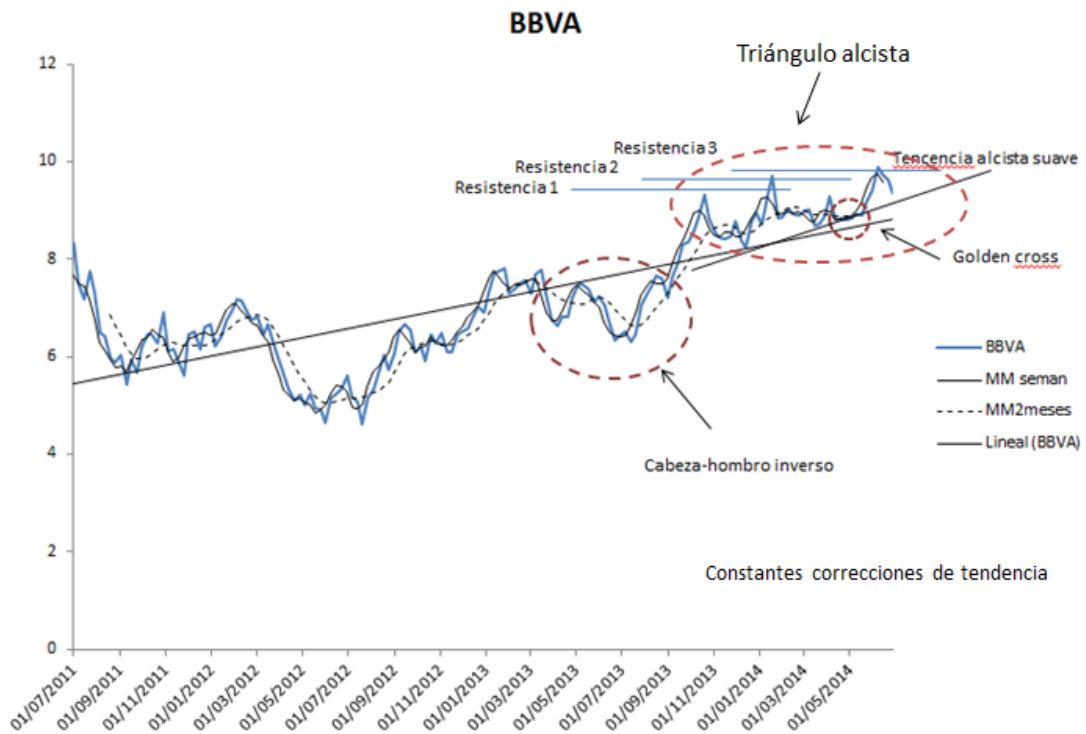
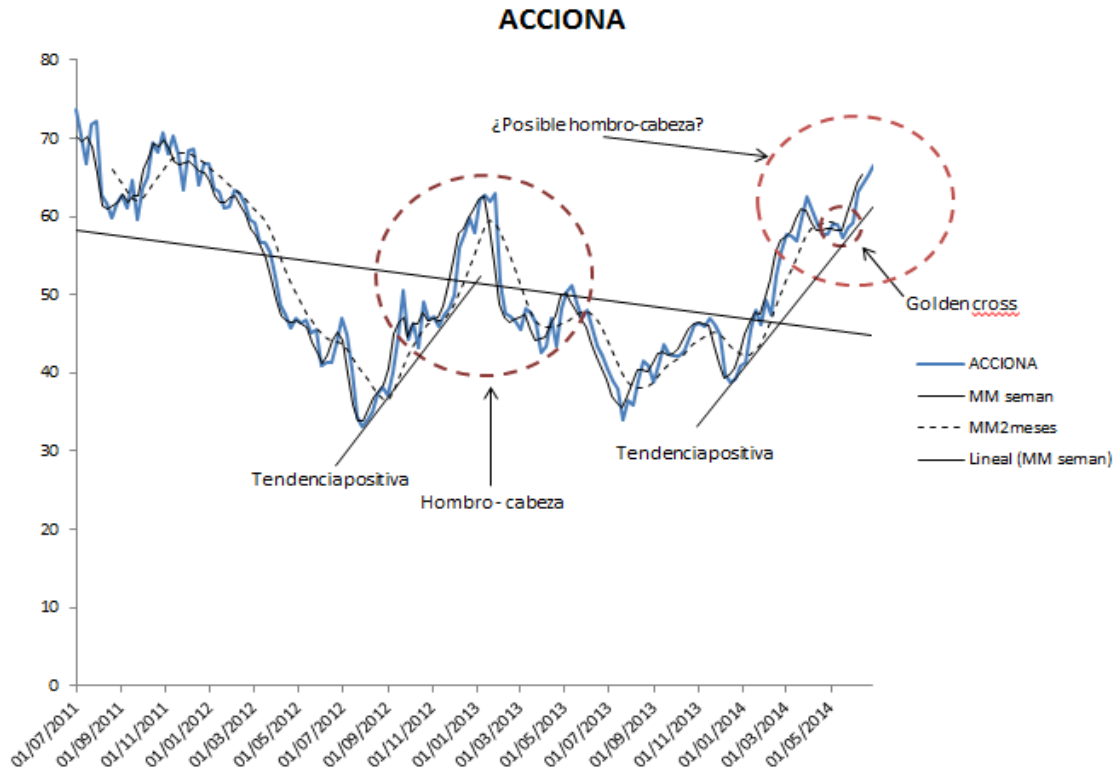


### ACS

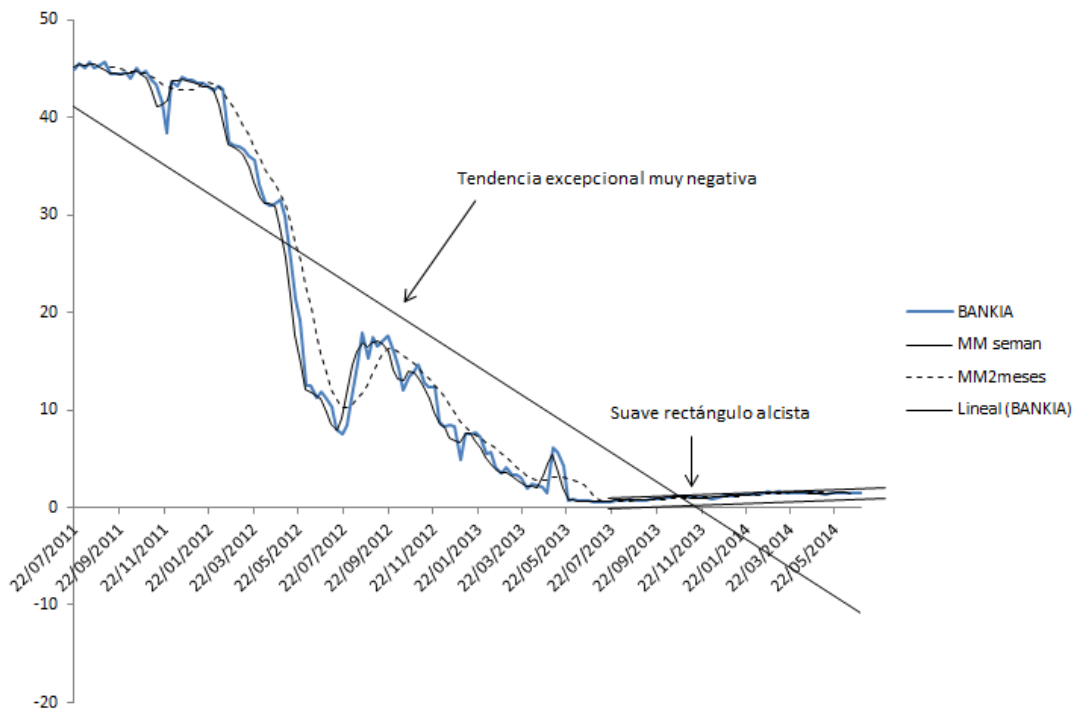


### AMADEUS

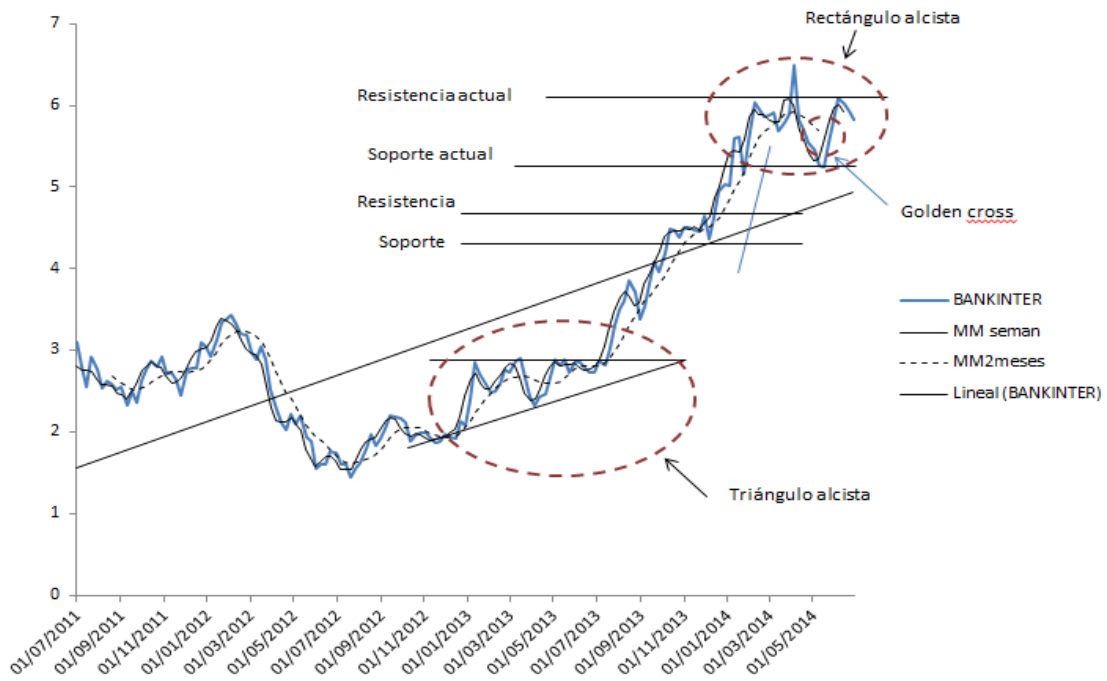


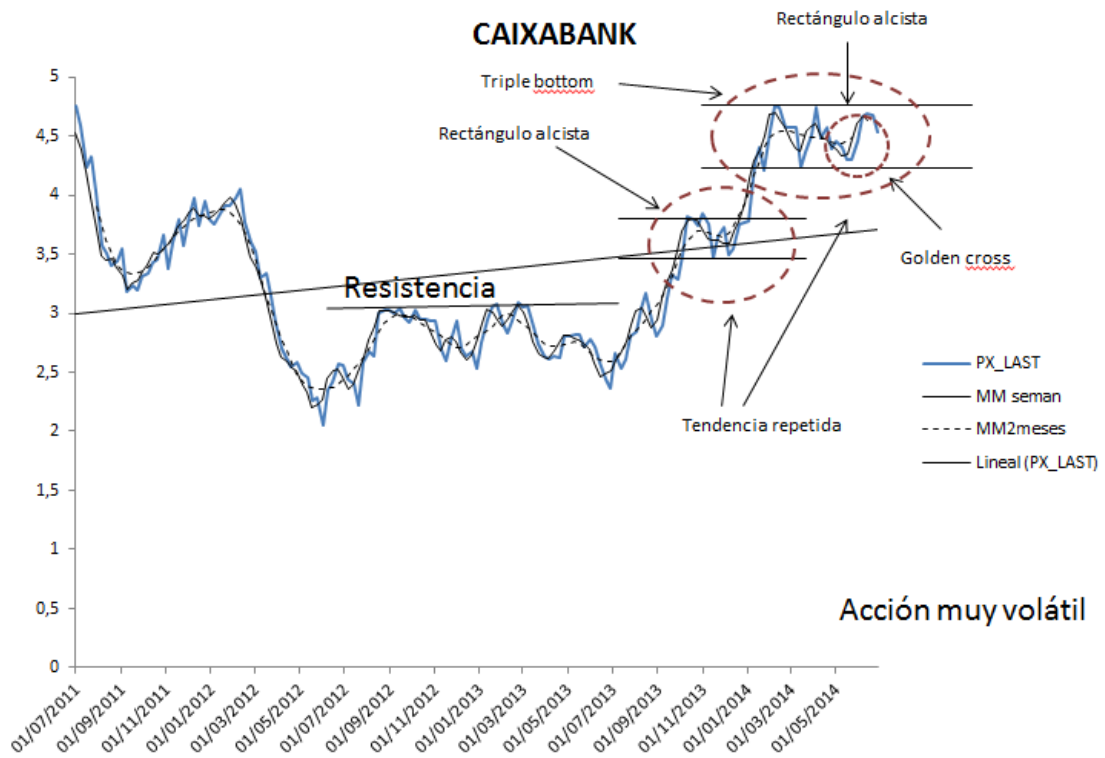
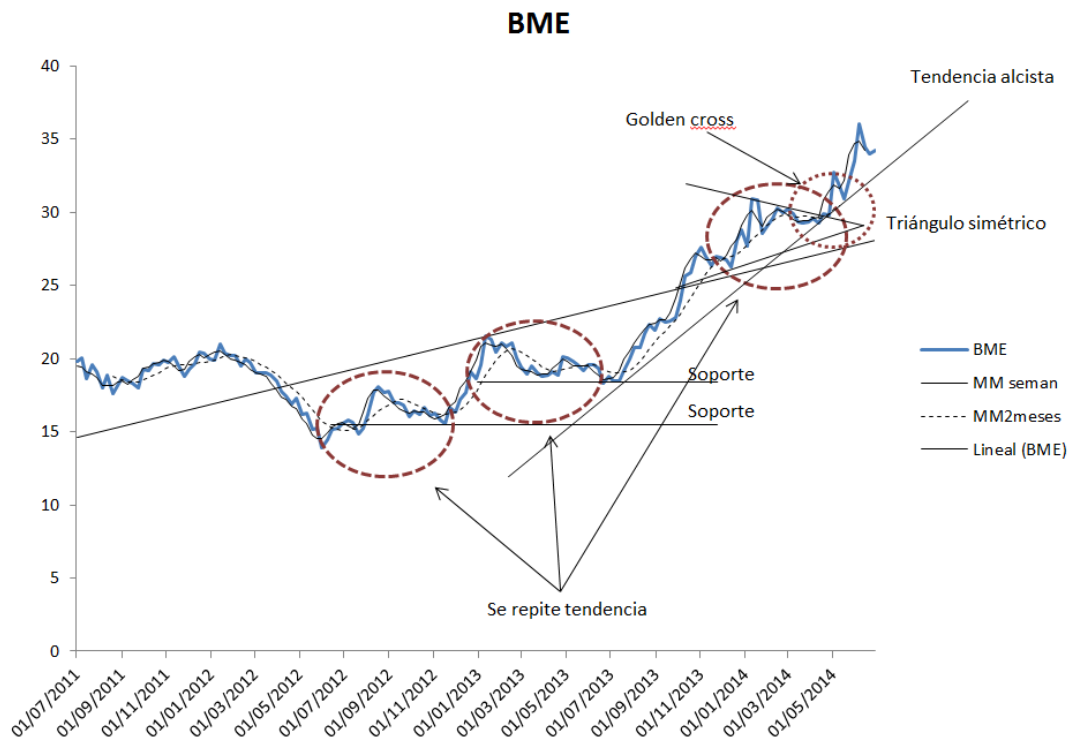


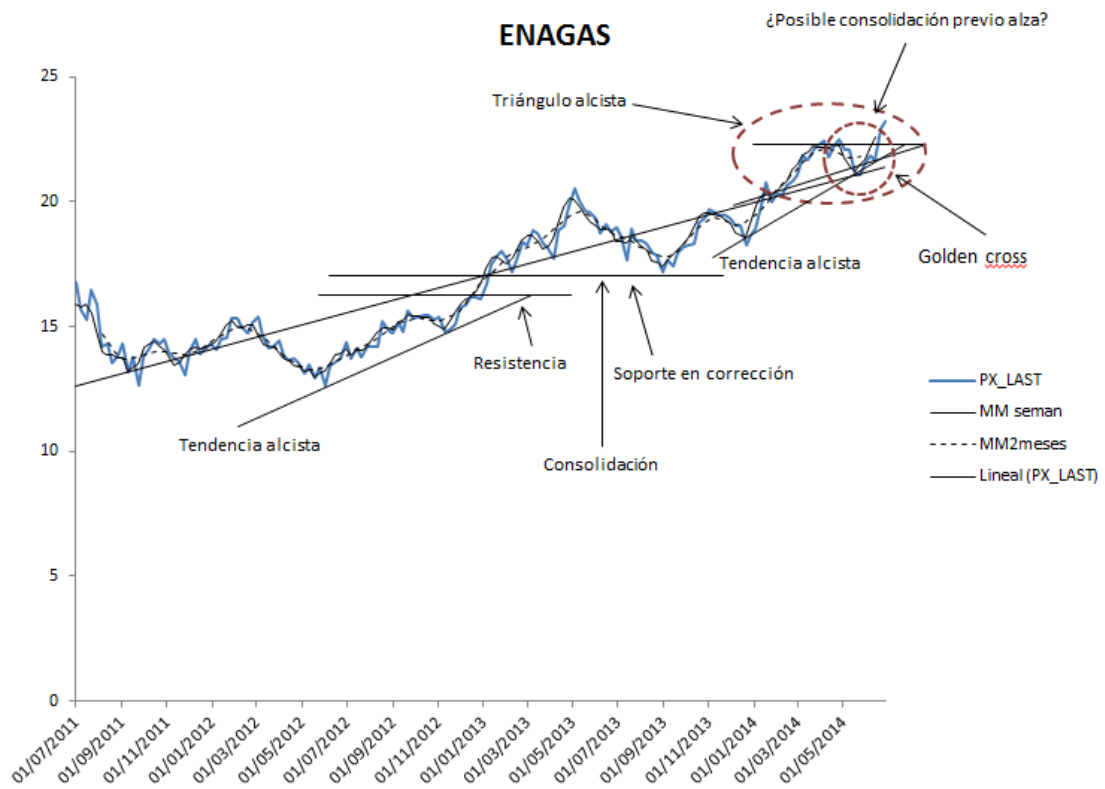
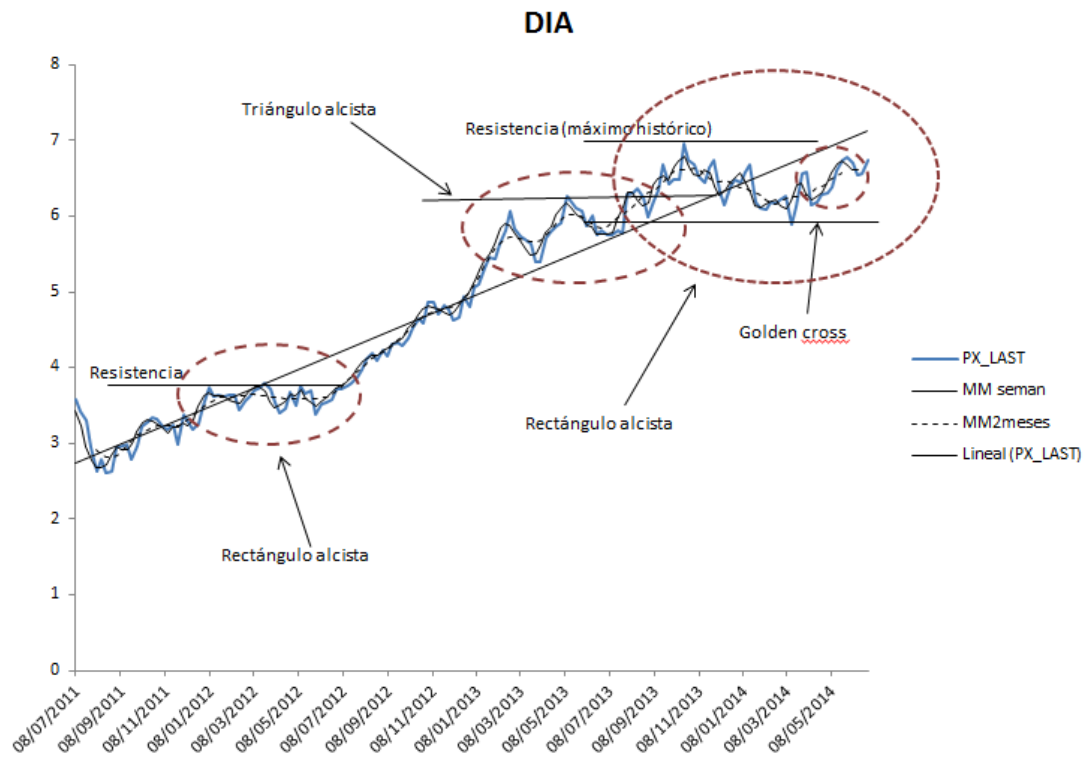
## BANKIA

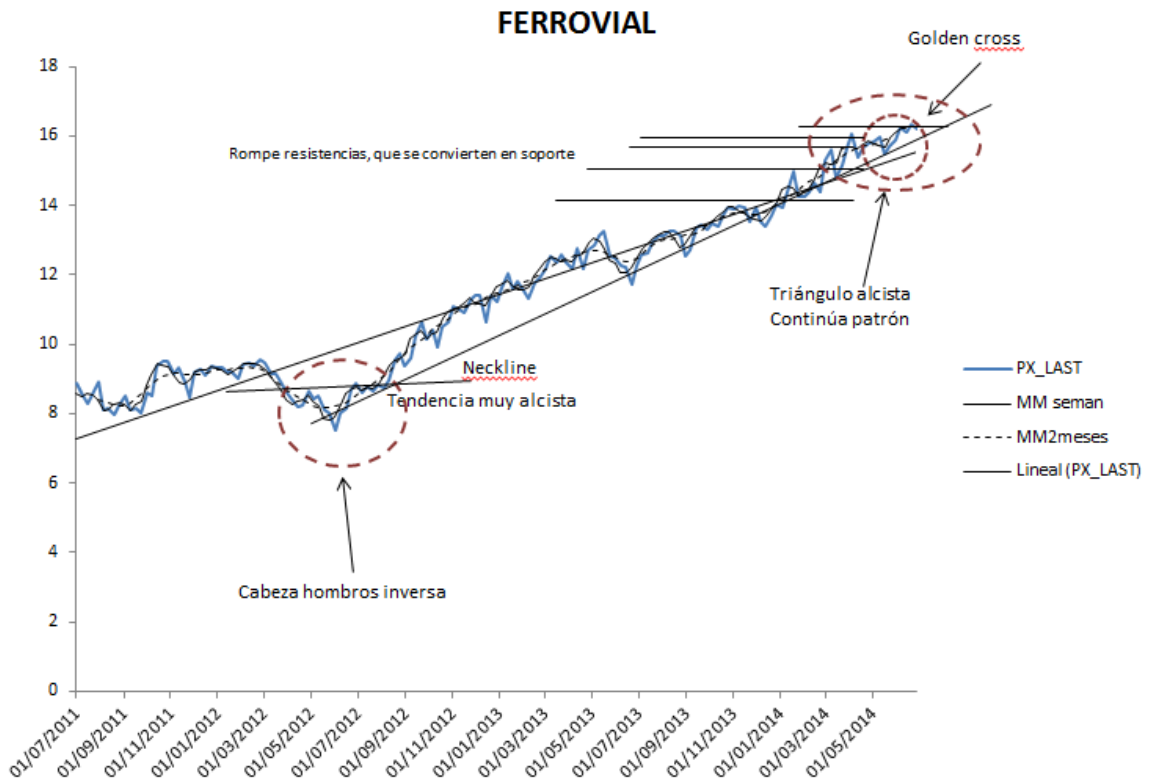
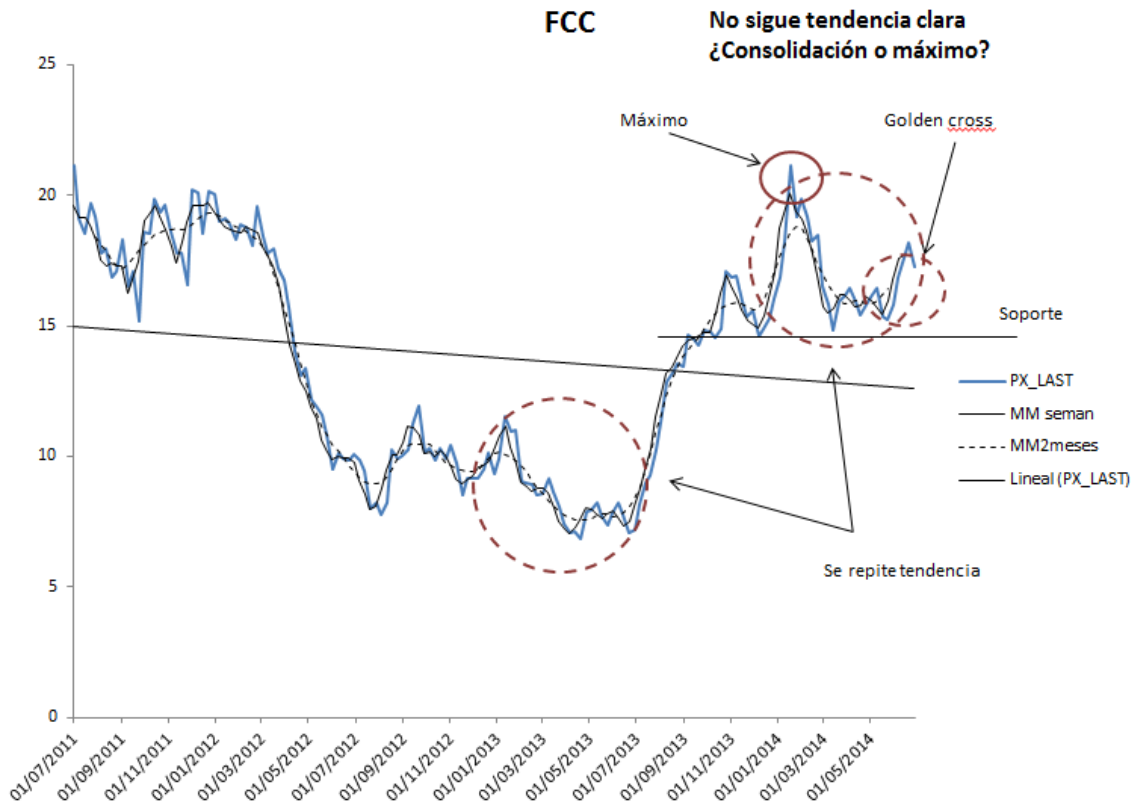


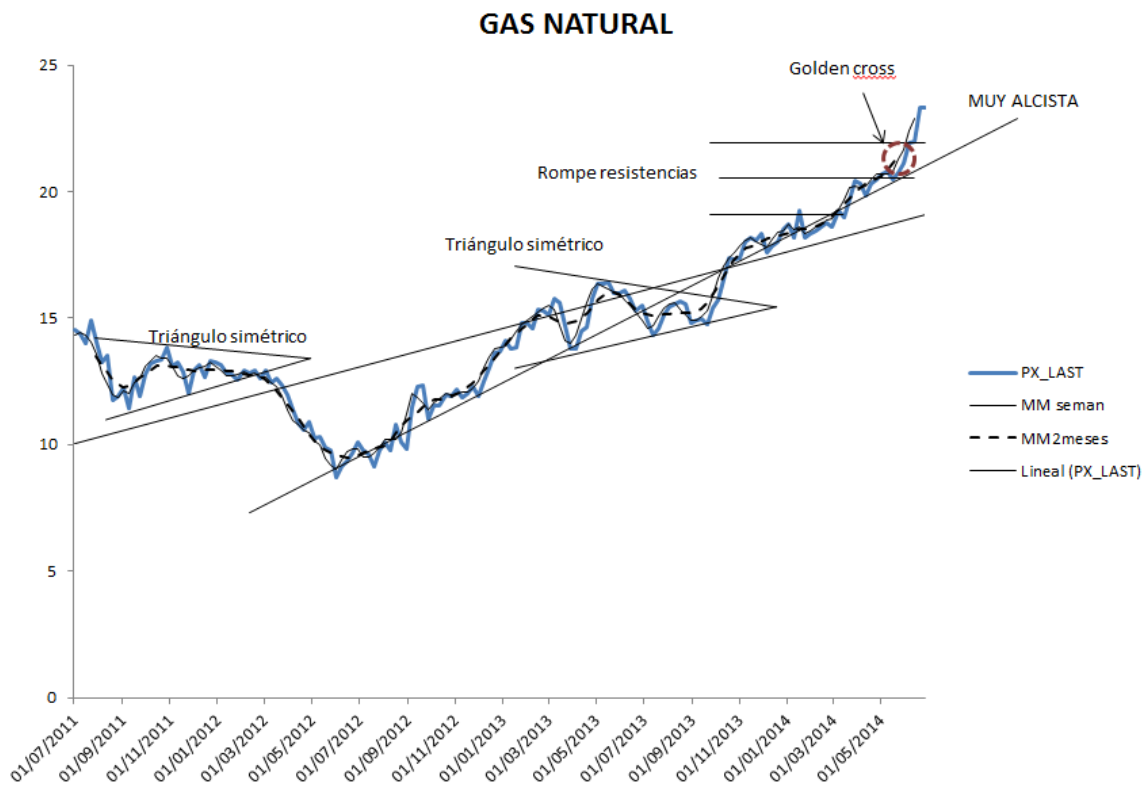
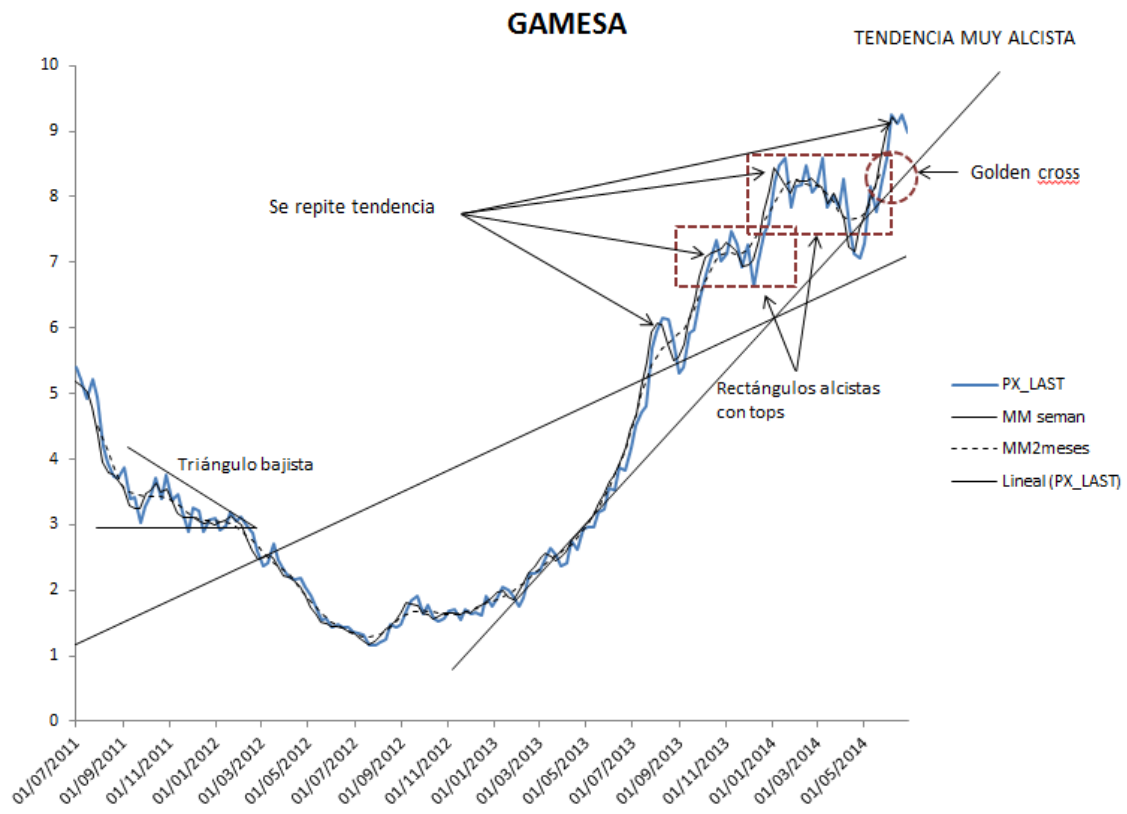
## BANKINTER



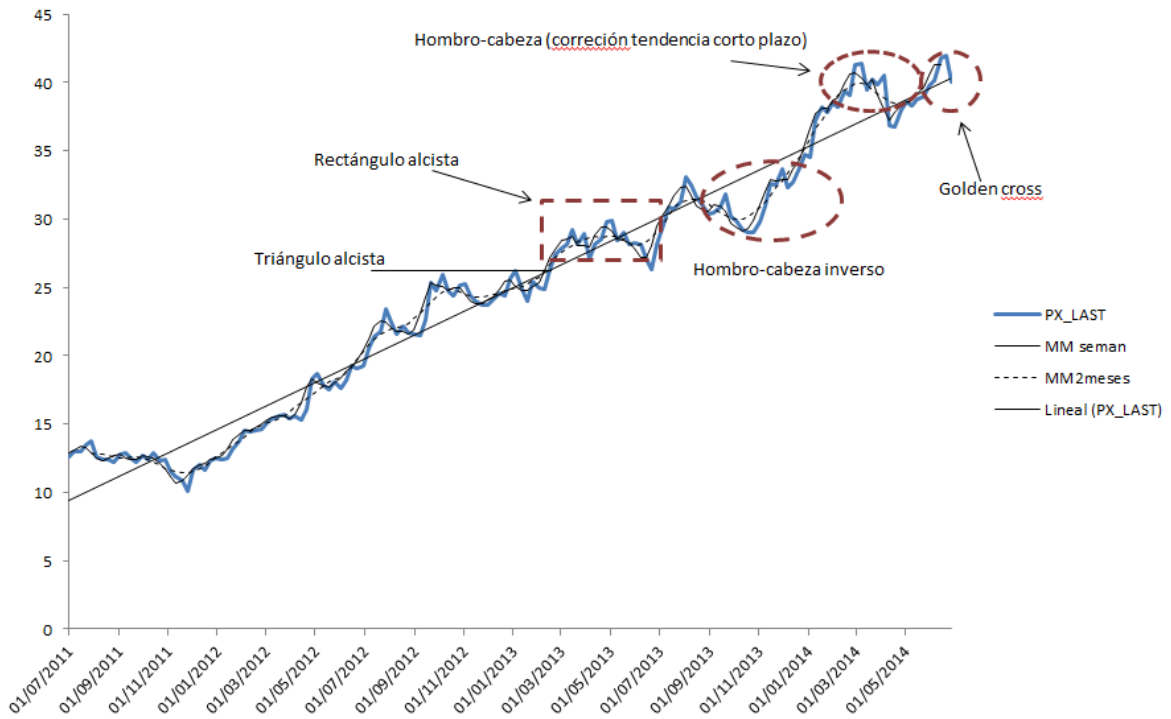




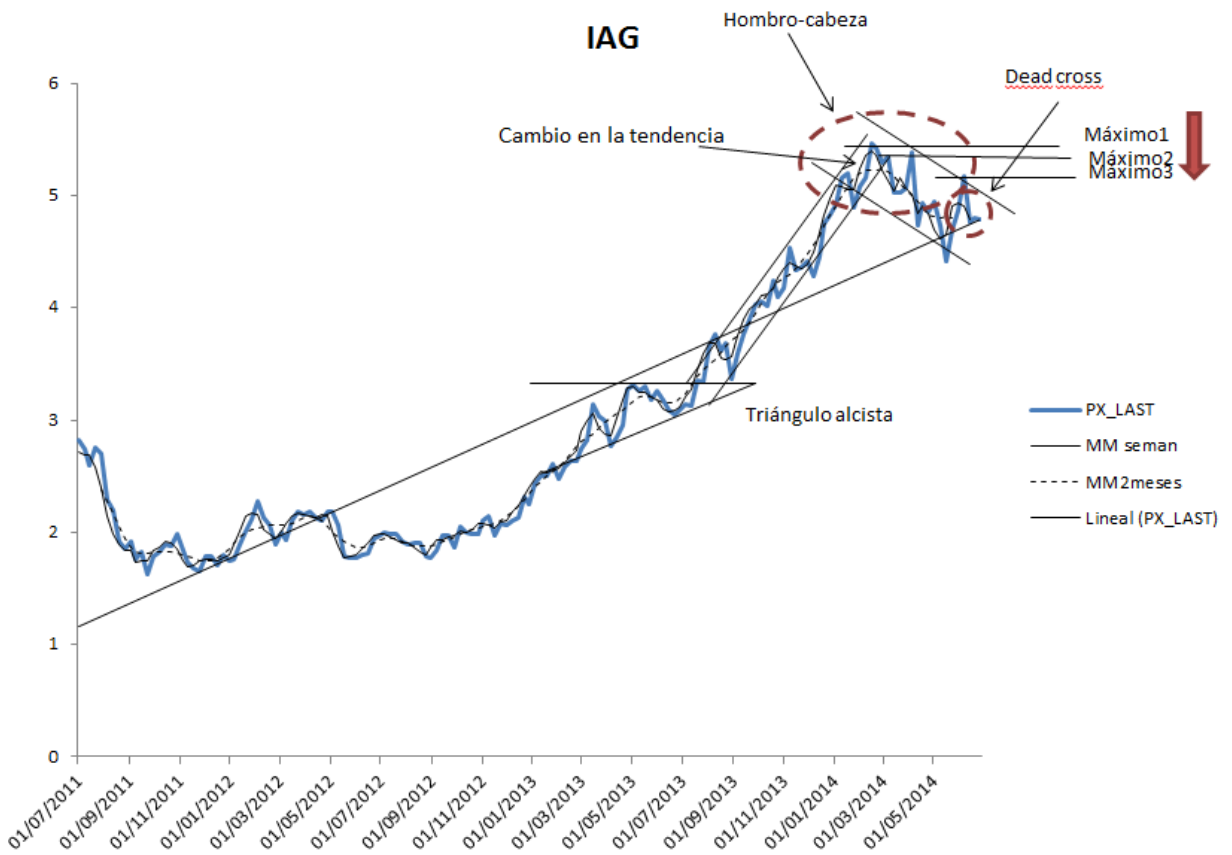




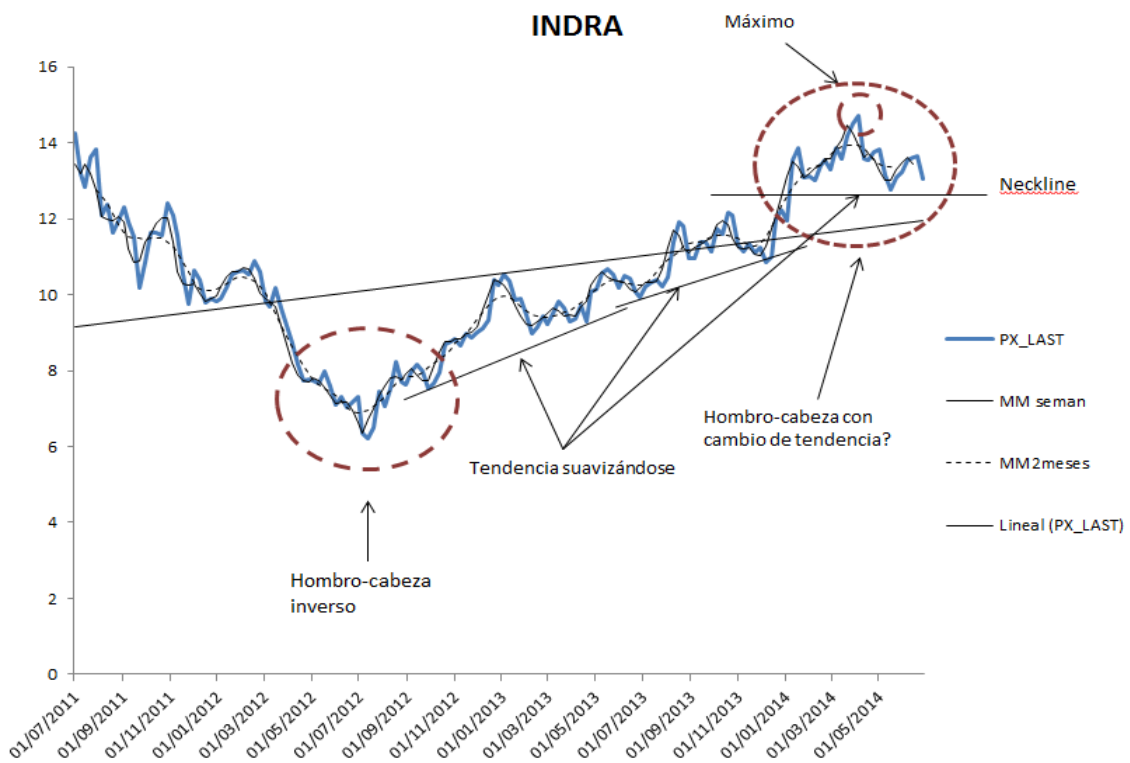
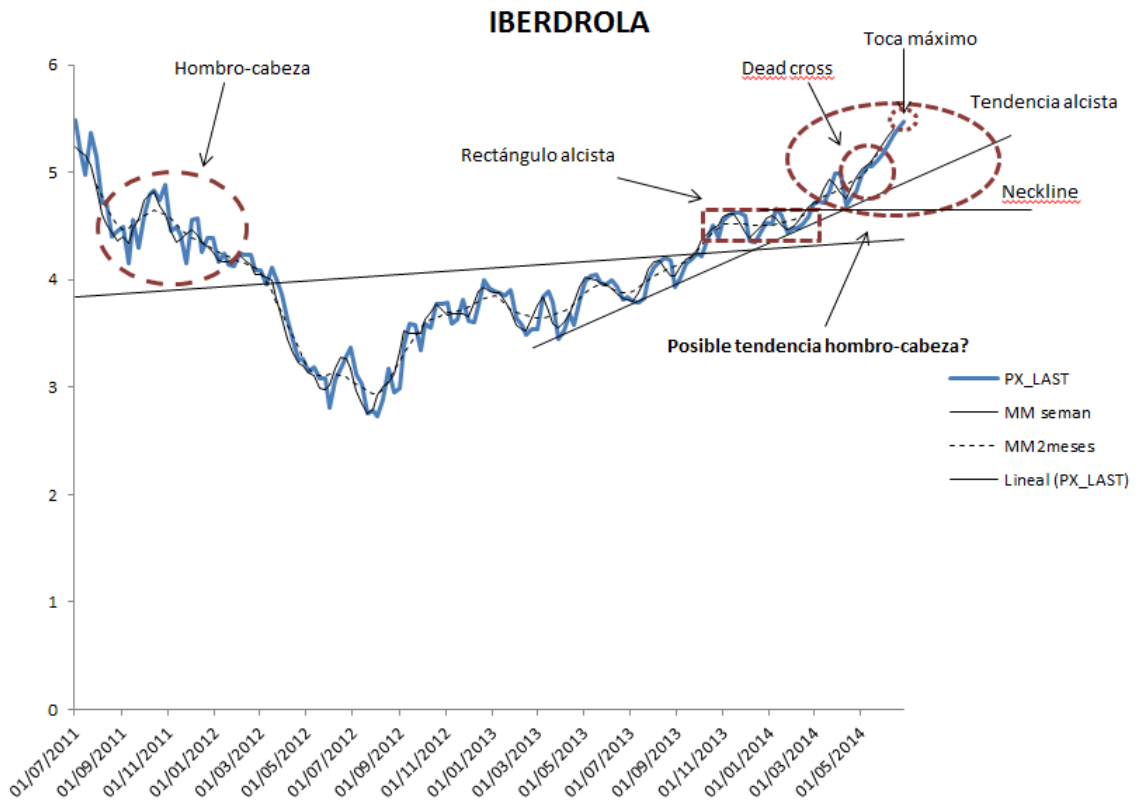
### GRIFOLS

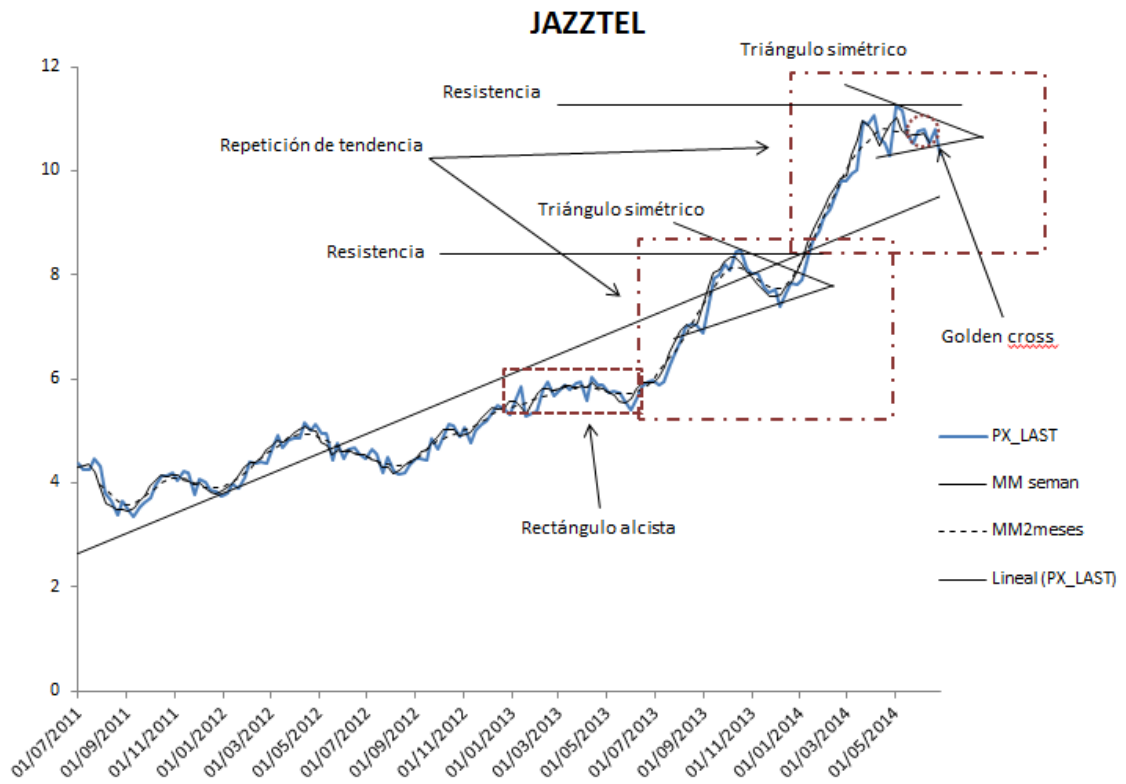
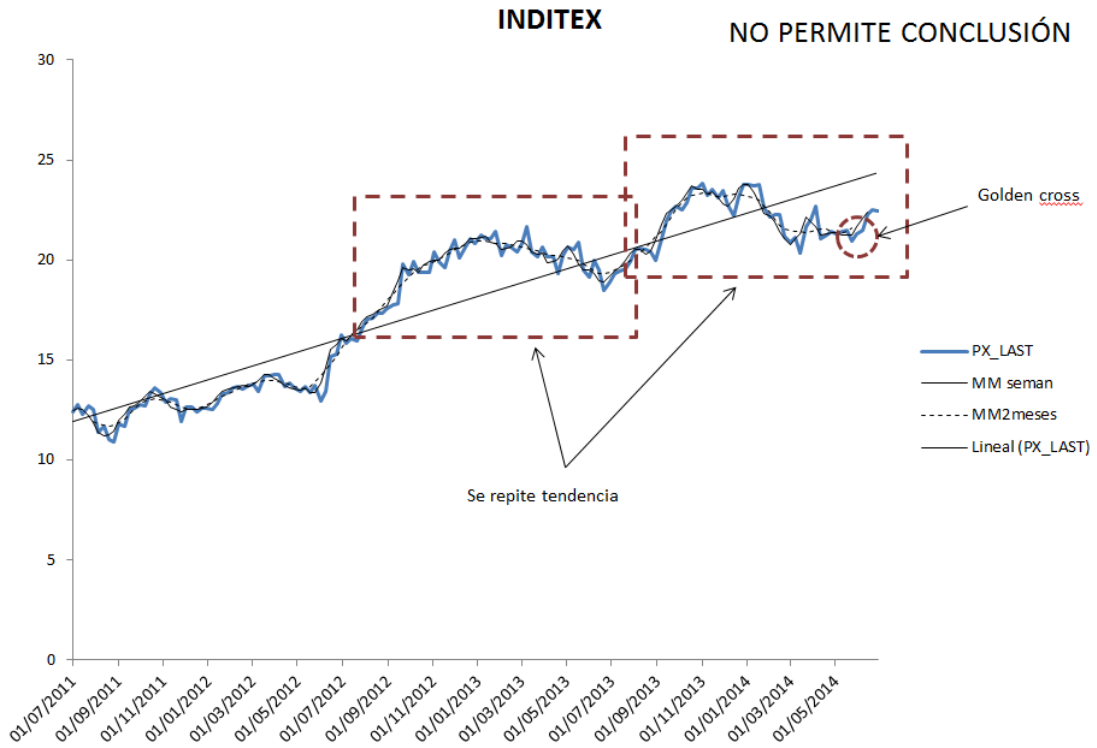


### IAG

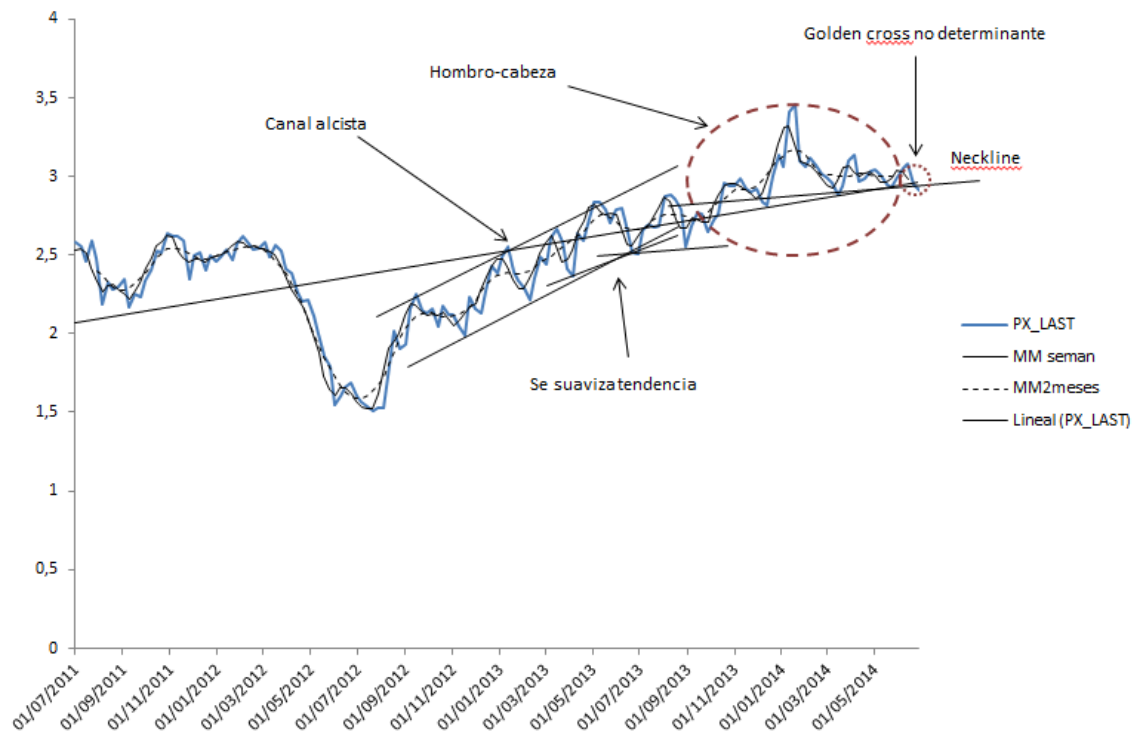




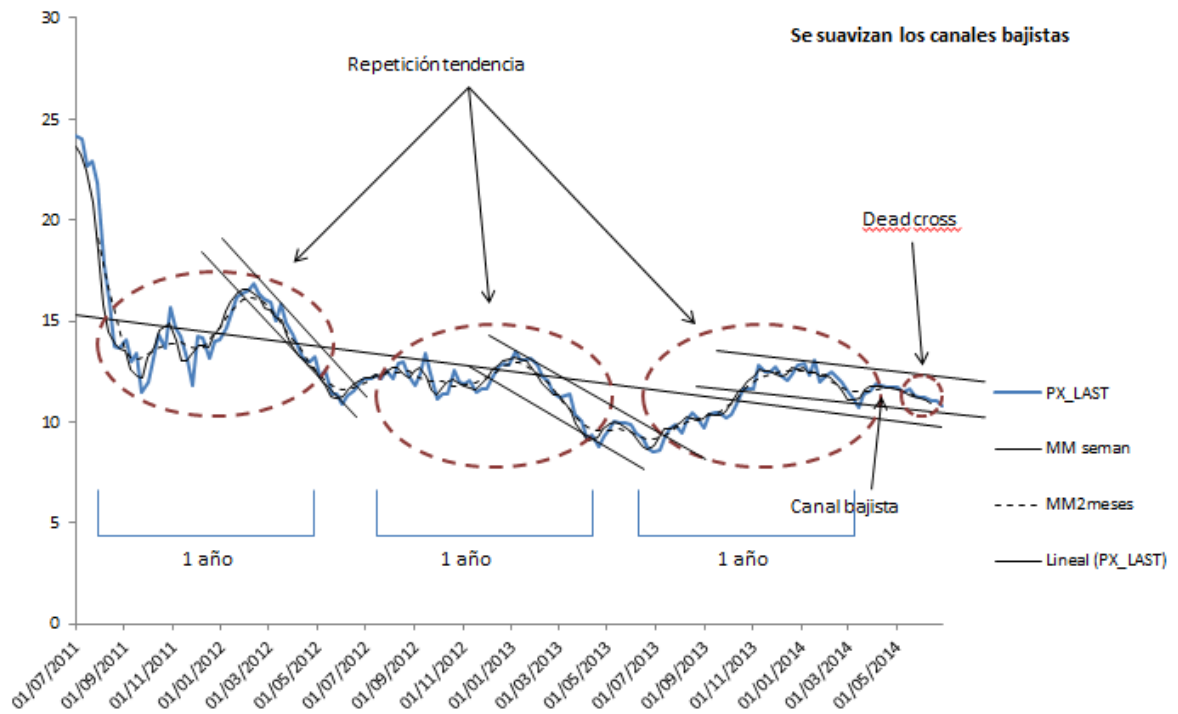


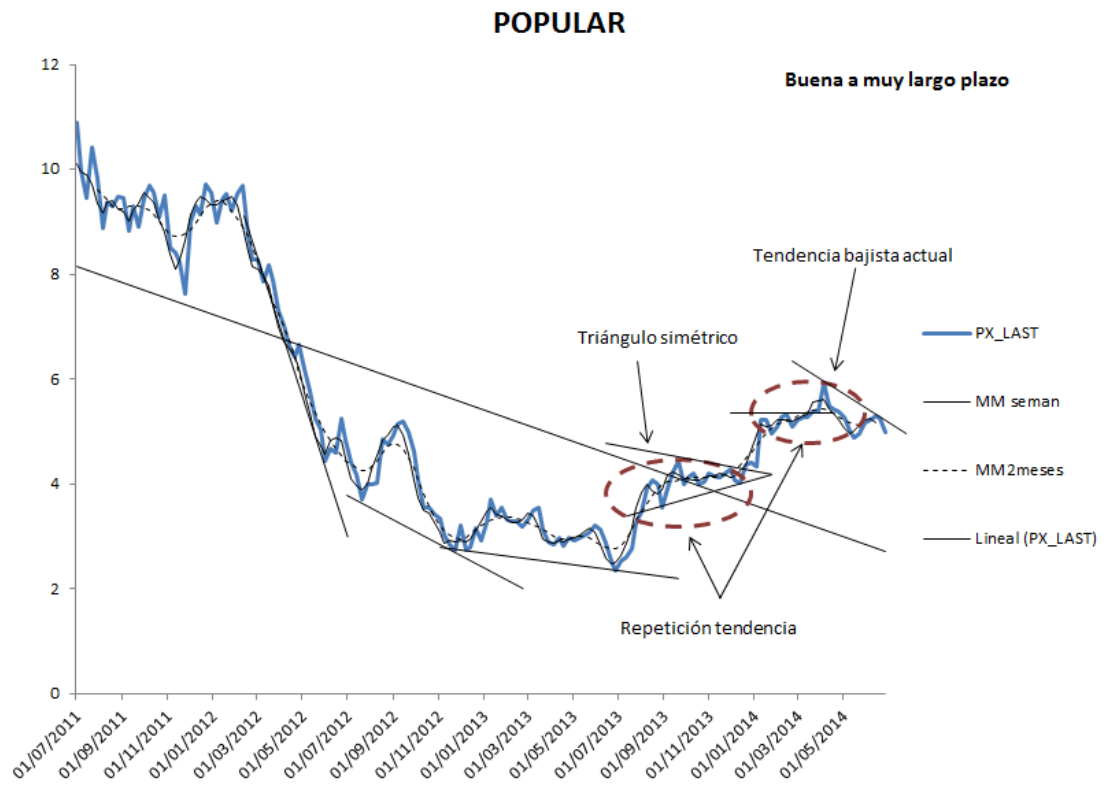
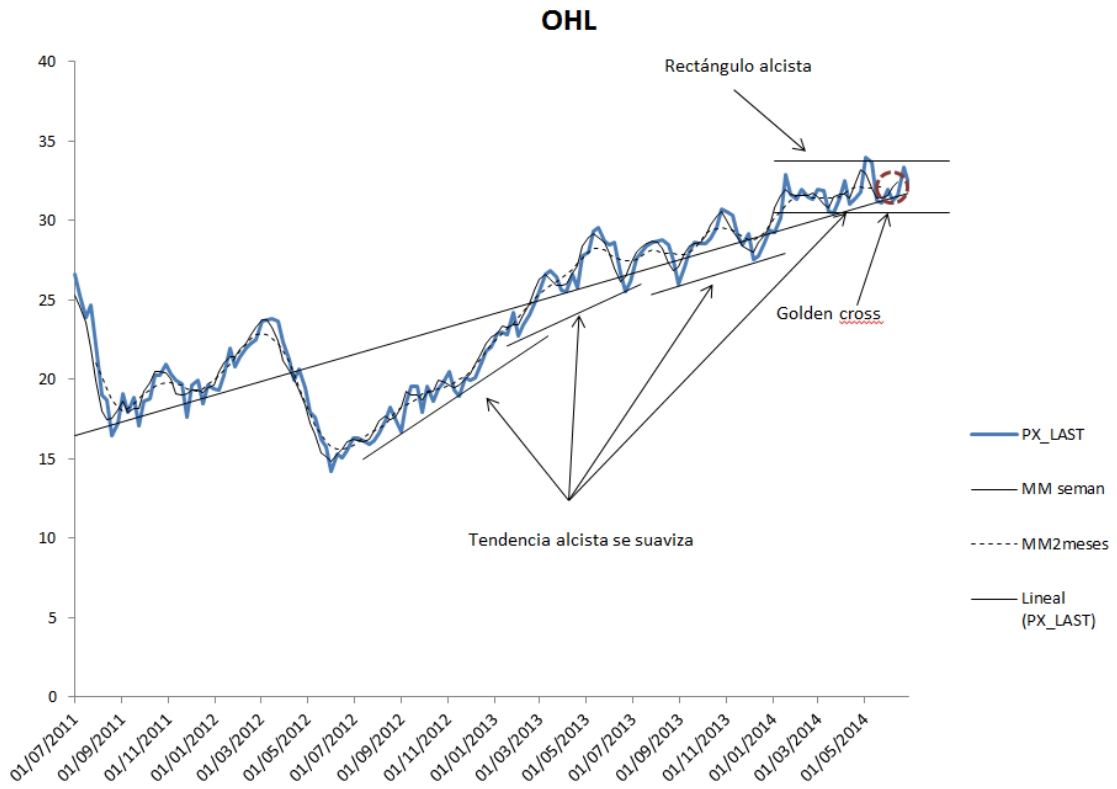


## MAPFRE

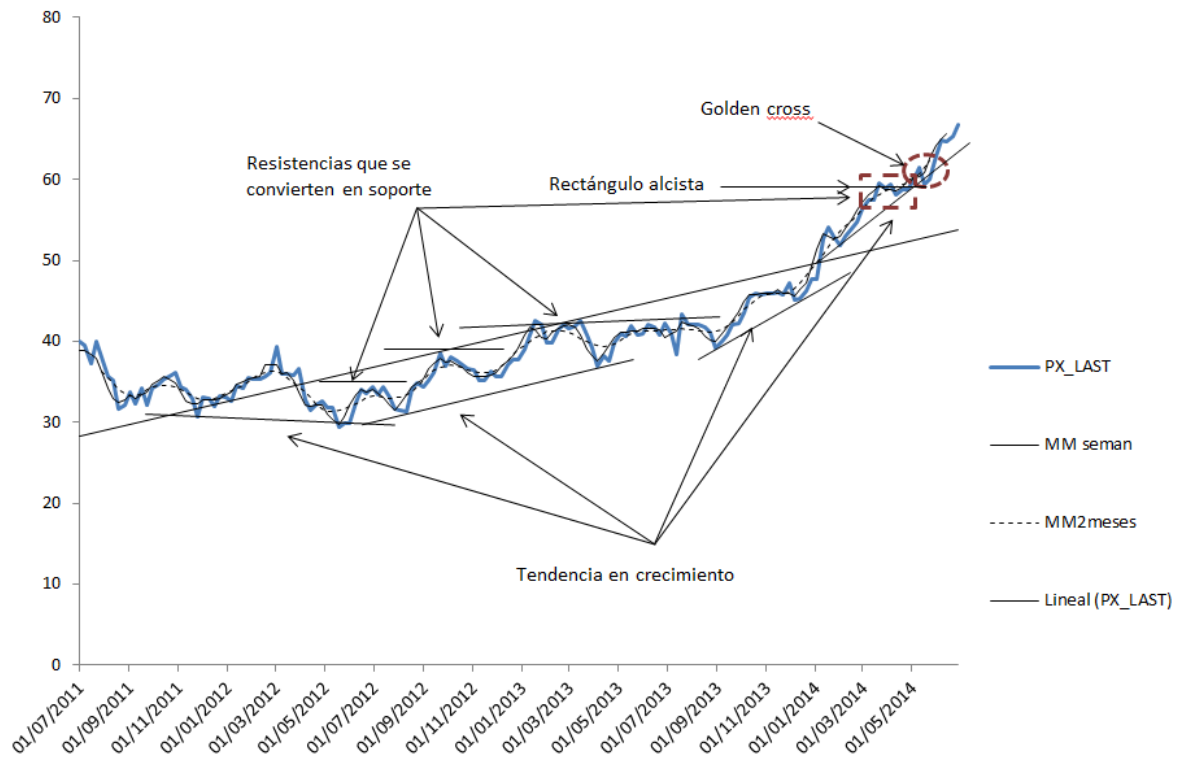


## ARCELOR

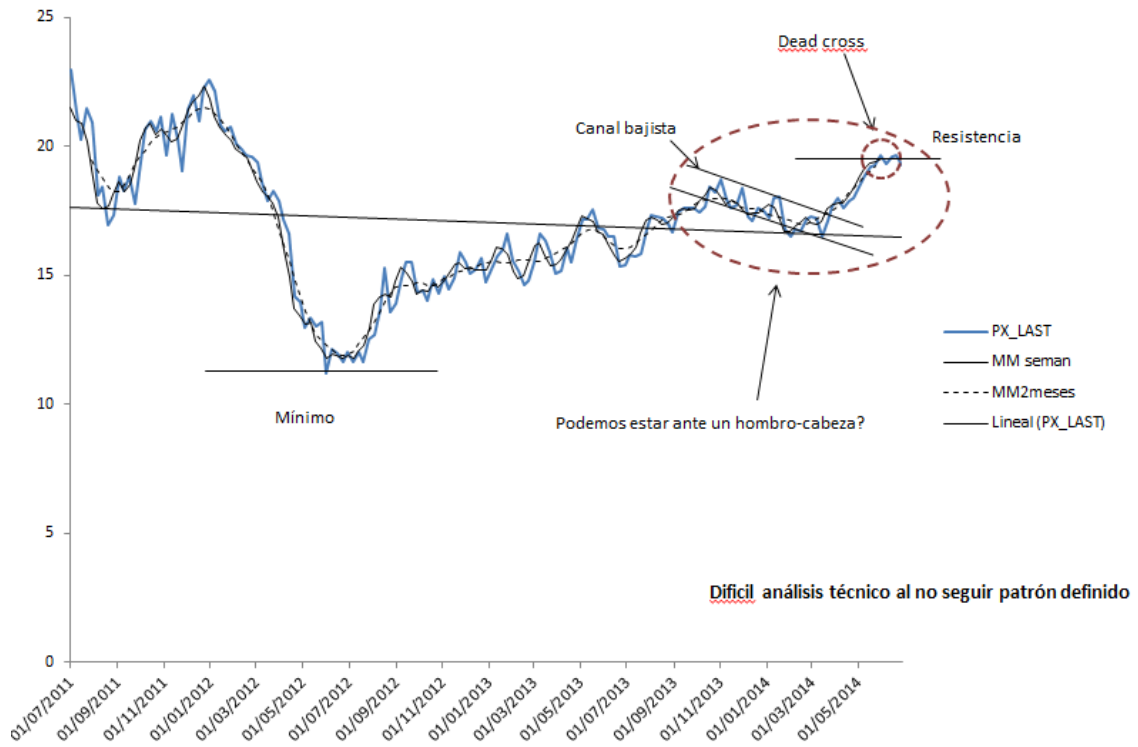




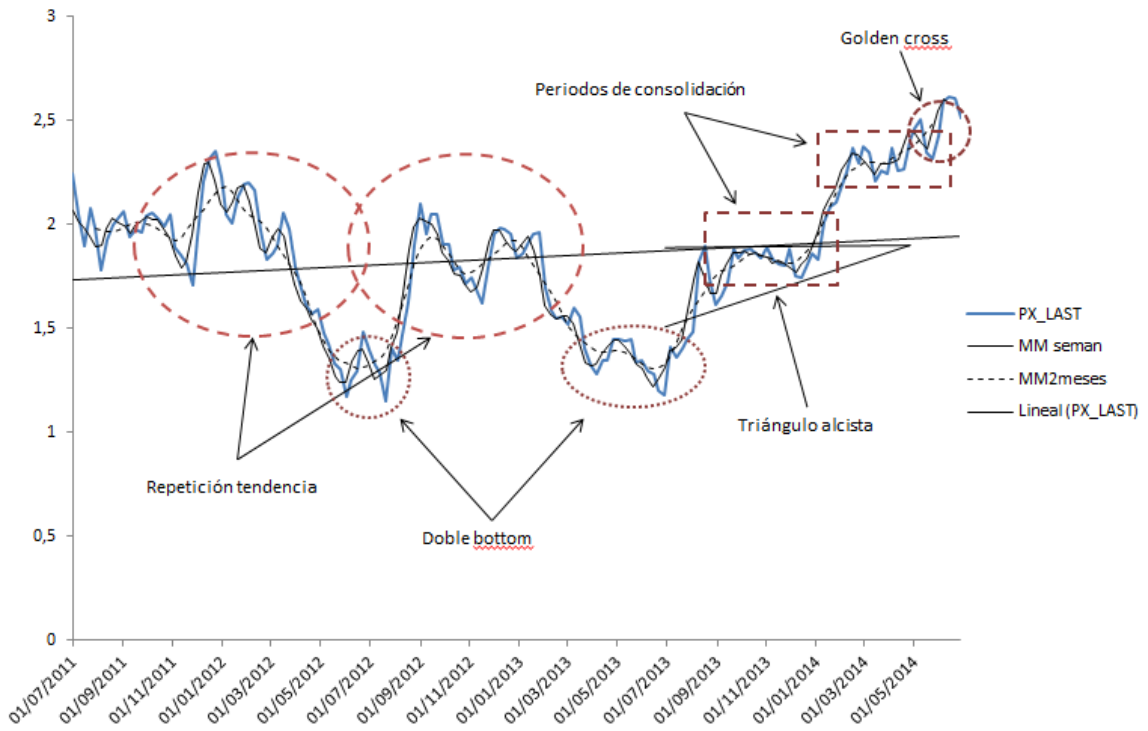
## RED ELECTRICA



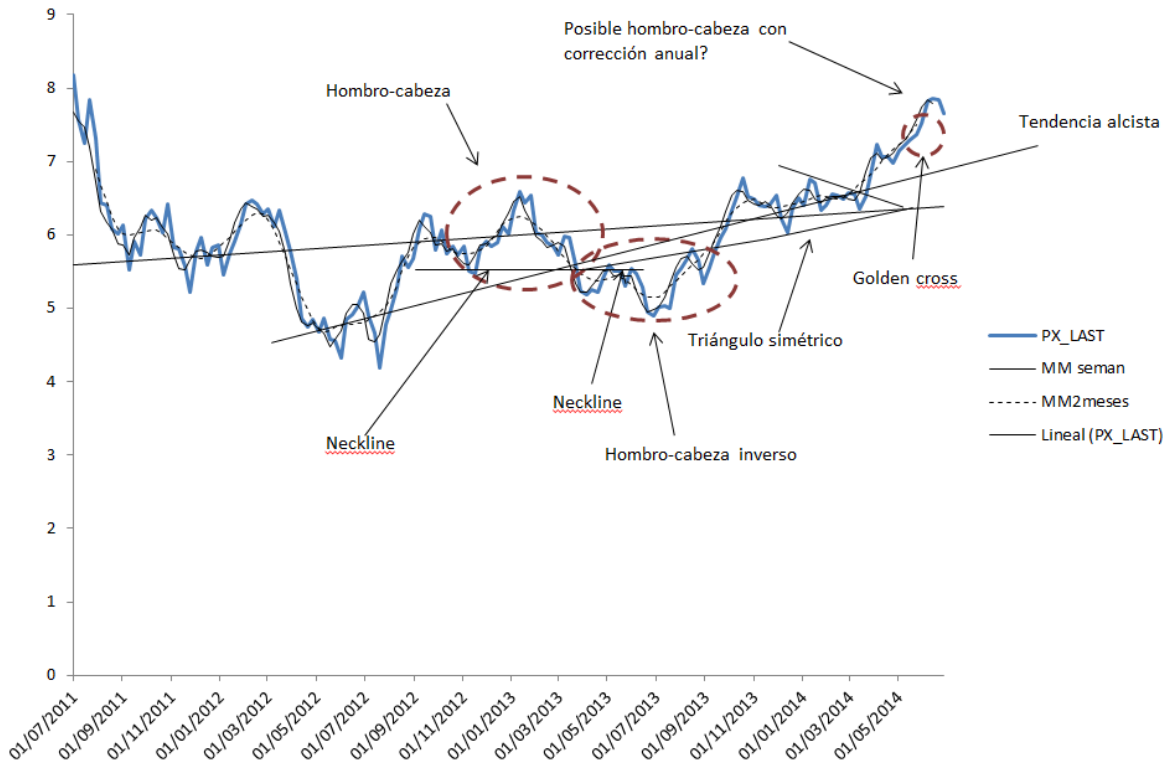
## REPSOL



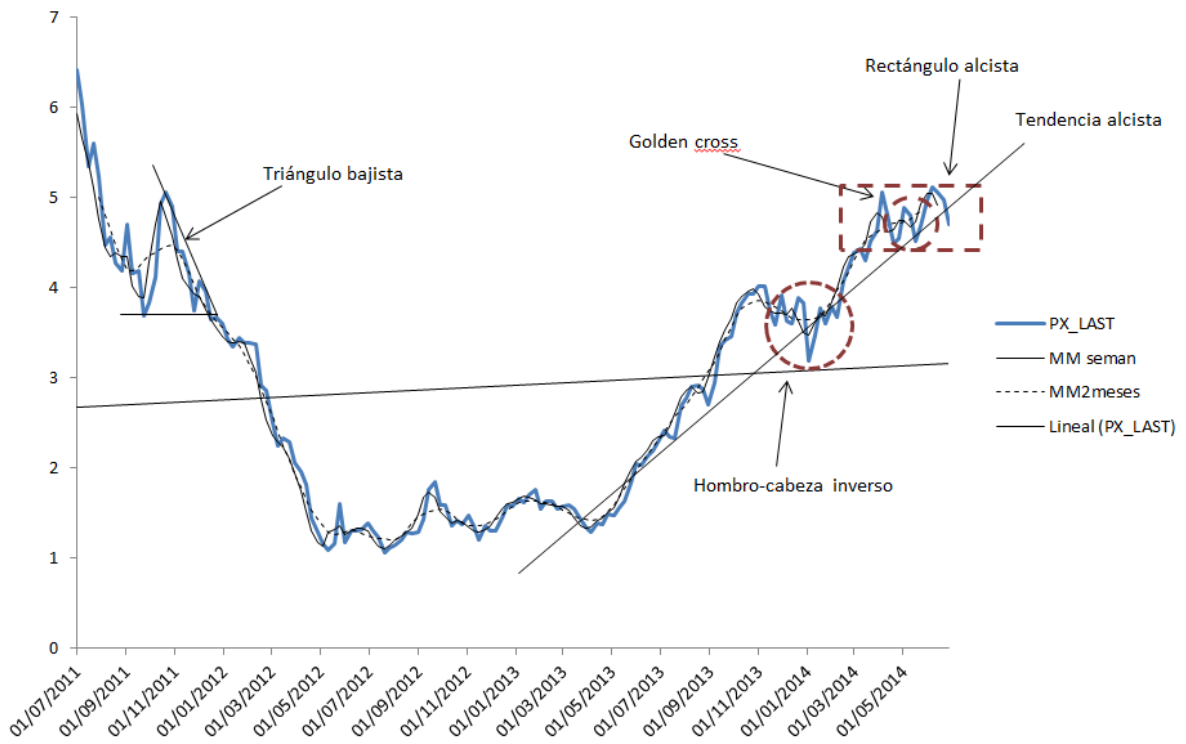
## SABADELL



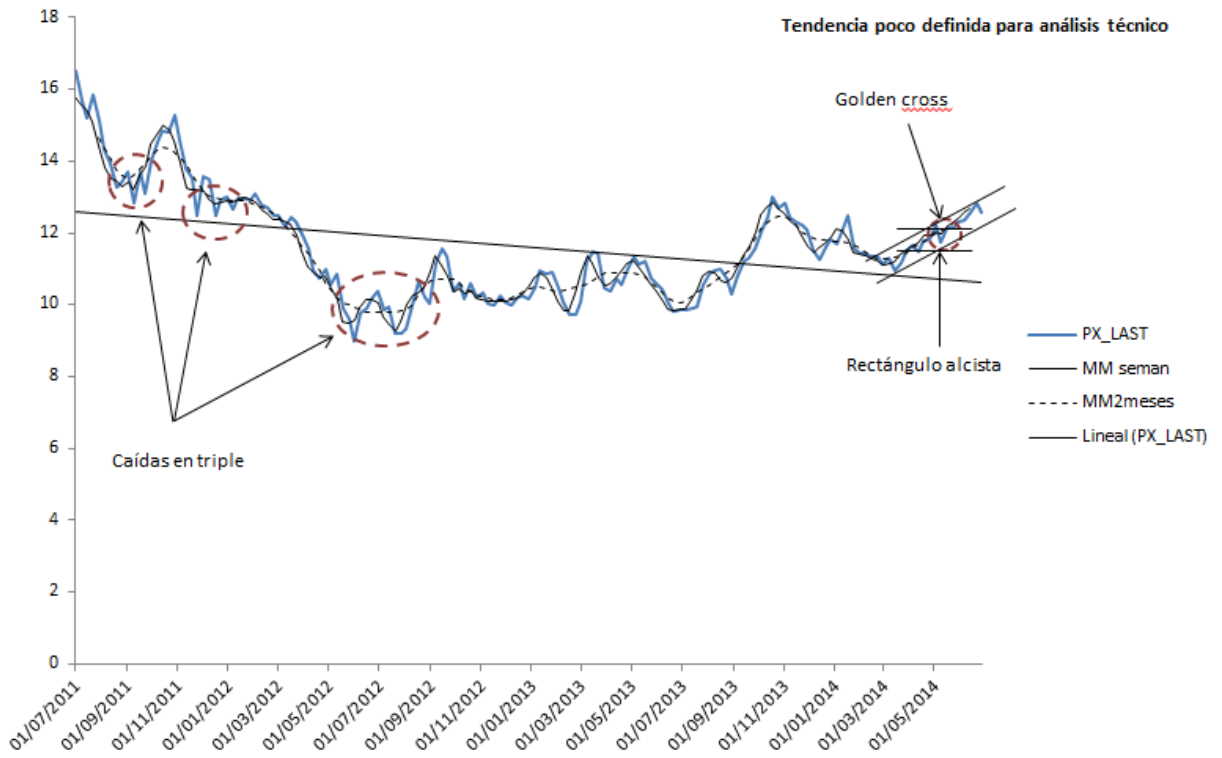
## SANTANDER

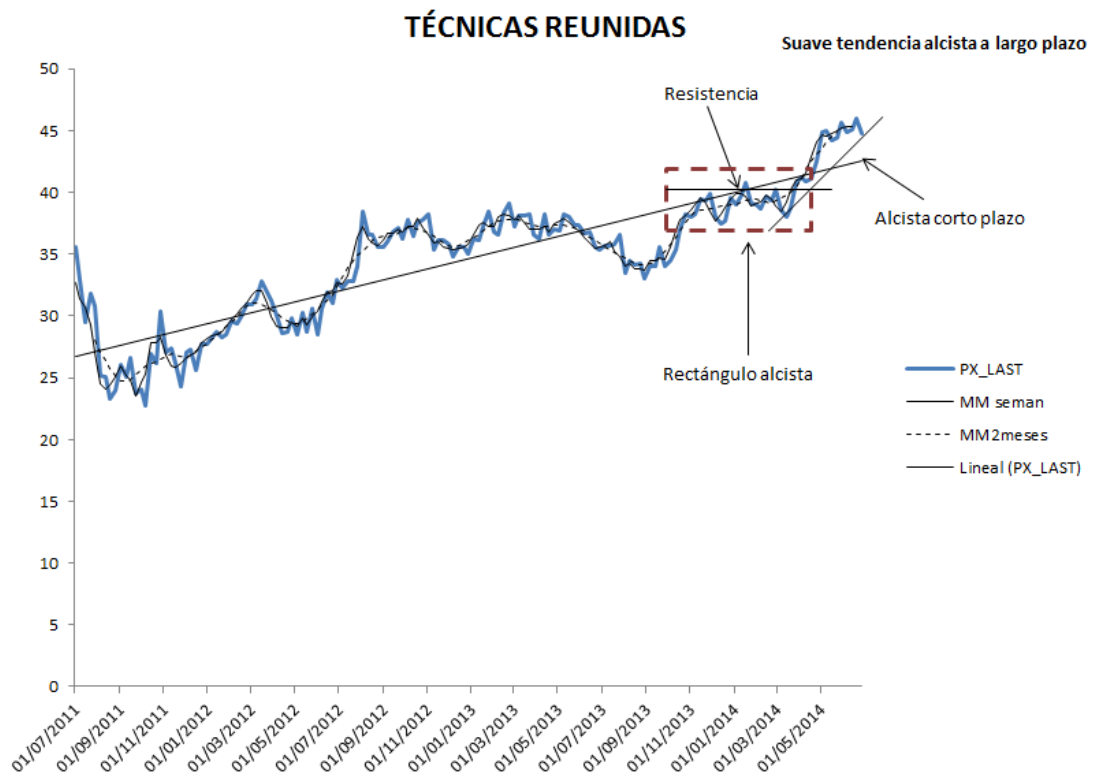
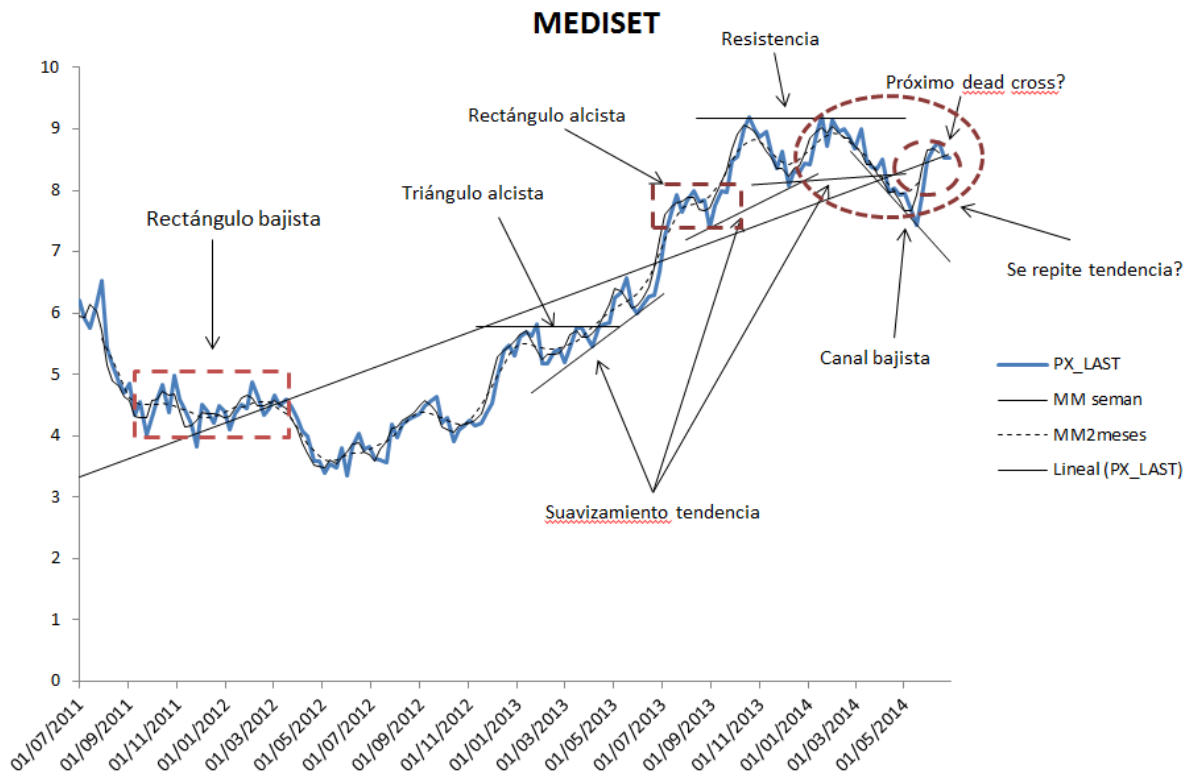


## SACYR



## TELEFÓNICA







# VISCOFAN

