

2015

EL RIESGO Y LA RENTABILIDAD DE UN PORTAFOLIO DE RENTA VARIABLE EN LA BOLSA ESPAÑOLA

MARÍA FERNANDA LUCUARA

RUTH XIMENA MEJIA

DAVID SADOVNIK

ALBERT MARTÍ

EAE BUSINESS SCHOOL

29/05/2015

RENTABILIDAD Y RIESGO DE UN PORTAFOLIO DE RENTA VARIABLE DE LA BOLSA ESPAÑOLA

MARÍA FERNANDA LUCUARA

RUTH XIMENA MEJÍA

DAVID SADOVNIK

ALBERT MARTÍ

Director del Trabajo Final de Máster:

JOSEP BERTRÁN

ABSTRACT

Steps have been made towards the composition of a portfolio that offers and excellent profitability-risk relation, in accordance to the theory of portfolio selection made by Harry Markowitz.

The analysis of the efficient frontier of eight portfolios with different Beta and the comparison between their value at risk (VaR) and their Beta has been performed. The obtaining of the Sharpe ratio of the portfolios has been related to their Beta and their diversification.

The optimum portfolios have been found. It has been noticed that an increase of the Beta of the portfolio decreases the Sharpe ratio and, on the other hand, increases the Value at Risk. Finally it has been verified that a greater diversification involves a lower value at risk.

Palabras clave: Portafolio, VaR, Riesgo, Rentabilidad, Eficiencia

Contenido

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y ANÁLISIS	6
3.1 OBJETIVO GENERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
4.1 PREGUNTAS PRINCIPALES.....	7
4.2 PREGUNTAS SECUNDARIAS	7
5. DELIMITACIÓN	8
6. MARCO TEÓRICO	9
6.1 PORTAFOLIO DE INVERSIÓN.....	9
6.1.1 RENTA VARIABLE	9
6.1.2 LA BOLSA ESPAÑOLA Y EL IBEX-35	11
6.1.3 EVOLUCIÓN DE LA TEORÍA DE CARTERAS	12
6.2 VALUE AT RISK (VAR)	16
6.2.1 DEFINICIÓN.....	16
6.2.2 ORÍGENES DEL VAR	17
6.2.3 VARIABLES DEL VAR.....	17
6.2.4 CÁLCULO DEL VaR	18
6.3 MÉTODOS UTILIZADOS PARA MEDIR EL VAR	19
6.3.1 VARIANZA - COVARIANZA	19
6.3.2 MÉTODO DE SIMULACIÓN HISTÓRICA	20
6.3.3 MÉTODO DE SIMULACIÓN MONTECARLO	20
7. DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA MEDICIÓN DEL RIESGO Y LA RENTABILIDAD DE LOS PORTAFOLIOS DE ACCIONES DEL IBEX-35	22
7.1 INVESTIGACIÓN.....	22
7.2 HIPÓTESIS DE ESTUDIO.....	22
7.3 SIMPLIFICACIONES	22
7.4 OBTENCIÓN DE LA FRONTERA EFICIENTE DE LOS PORTAFOLIOS.....	23
7.4.1 PROCEDIMIENTO PRÁCTICO	26
7.5 DETERMINACIÓN DEL PORTAFOLIO ÓPTIMO MEDIANTE EL RATIO DE SHARPE ..	34
7.5.1 PROCEDIMIENTO PRÁCTICO	36
7.6 CÁLCULO DEL VALOR EN RIESGO (VAR)	40

7.7 ANÁLISIS Y RESULTADOS	41
8. CONCLUSIONES	47
9. BIBLIOGRAFÍA	48
10. ANEXOS.....	49
10.1 COTIZACIONES DIARIAS DE LAS ACCIONES (FEBRERO, MARZO Y ABRIL DE 2015) 49	
11. Grupo 1.....	49
12. Grupo 2.....	54
13. Grupo 3.....	59
14. Grupo 4.....	64
15. Grupo 5.....	69
16. Grupo 6.....	74
17. Grupo 7.....	79
17.1 DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD, VARIANZA Y RIESGO DE LAS ACCIONES	84
18. Grupo 1.....	84
19. Grupo 2.....	87
20. Grupo 3.....	90
21. Grupo 4.....	93
22. Grupo 5.....	96
23. Grupo 6.....	99
24. Grupo 7.....	101
25. Grupo 8.....	103
25.1 DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ VARIANZA-COVARIANZA Y LA DETERMINACIÓN DE LA FRONTERA EFICIENTE Y PUNTO ÓPTIMO DE LAS CARTERAS DE ACCIONES	104
26. Grupo 1.....	104
27. Grupo 2.....	106
28. Grupo 3.....	108
29. Grupo 4.....	110
30. Grupo 5.....	112
31. Grupo 6.....	114
32. Grupo 7.....	116
33. Grupo 8.....	118

1. RESUMEN

En el presente trabajo se realiza la construcción de la frontera eficiente de una cartera de cinco activos y se obtiene la composición óptima de ésta a través de la teoría de portafolio moderna de Harry Markowitz.

Para ello se organizan las 35 empresas del índice IBEX y se conforman 7 portafolios de 5 acciones y otro portafolio de 7 acciones.

Se hacen las siguientes simplificaciones: mercado eficiente, volatilidad constante, normalidad de los retornos, inversores racionales, rendimiento de la cartera o activo medido a través de esperanza matemática y no hay ventas en corto.

Durante la realización de este trabajo se ha observado que la clave para diversificar un portafolio no está simplemente en el número de acciones que la componen, sino en la correlación de los retornos de los activos que lo conforman.

En cuanto a las carteras situadas sobre la frontera eficiente se ha constatado que ofrecen la máxima rentabilidad con un nivel de riesgo dado, se ha verificado que de todas las carteras eficientes el portafolio mejor gestionado es el que nos da el máximo ratio de Sharpe.

1.1

2. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, las instituciones financieras y académicas han realizado numerosas investigaciones en el área de administración de riesgos con el objeto de obtener medidas que gestionen eficientemente los riesgos a las que se ven sometidas.

Se entiende por riesgo financiero a la existencia de alguna probabilidad de caer en pérdidas. Las técnicas de medición de estos riesgos han ido evolucionando con el paso de tiempo, situándose en la actualidad en el concepto del VaR, (Valor en Riesgo o Value At Risk), el cual estima el riesgo de los portafolios de inversión con bases probabilísticas. Esta herramienta no solo se utiliza para gestionar el riesgo financiero de las grandes empresas sino que también es ampliamente empleado para la gestión del riesgo de portafolios de acciones.

El riesgo y la rentabilidad son los principales aspectos que influyen en la composición de un portafolio de acciones. Así pues, es importante poder estimarlos y gestionarlos. Algunos factores de riesgo son la tasa de interés, el tipo de cambio o el precio de acciones. Dichas variables son importantes a la hora de gestionar una cartera.

Por otro lado a los inversores bursátiles les interesa conocer la rentabilidad como base o referencia para tomar sus decisiones de inversión

A la hora de elegir una cartera el inversor decidirá en base a su aversión al riesgo y es de esperar que a mayor riesgo la cartera ofrezca una mayor rentabilidad.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y ANÁLISIS

Para dar respuesta al estudio se formulan los siguientes objetivos, que han sido catalogados en generales y específicos.

3.1 OBJETIVO GENERAL

Construcción de la frontera eficiente en una cartera de cinco activos y obtener la composición óptima de esta para, posteriormente, analizar cómo afecta la volatilidad de la cartera y la correlación entre sus activos a su valor en riesgo.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Utilización del Modelo de Markowitz para la obtención de la frontera eficiente de ocho portafolios con Betas diferentes
- b. Aplicación del Método de Varianza-Covarianza para determinar el riesgo de los portafolios
- c. Uso del Modelo de Sharpe para hallar la composición óptima de cada portafolio
- d. Obtención del VaR de cada cartera de acciones bajo el supuesto de normalidad
- e. Analizar el efecto de la Beta y la correlación de sus activos en el valor en riesgo de las carteras

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

4.1 PREGUNTAS PRINCIPALES

¿Cómo se hallan las carteras eficientes y la cartera óptima de un portafolio de cinco acciones del Ibex-35?

¿Cómo afecta la Beta de una cartera de acciones a su valor en riesgo?

¿Cómo afecta la correlación de los activos al valor en riesgo de la cartera que constituyen?

4.2 PREGUNTAS SECUNDARIAS

¿Qué factores inciden en el riesgo de mercado?

¿Qué criterios hay para construir un portafolio?

¿Cómo se calcula el riesgo de un portafolio de acciones por el Método de Varianzas – Covarianzas?

¿Cómo se calculan las carteras de acciones eficientes por Método de Markowitz?

¿Cómo se calculan las carteras de acciones óptimas por Modelo de Sharpe?

¿Cómo se determina el valor en riesgo de un portafolio de acciones?

5. DELIMITACIÓN

Para poder responder a las preguntas ya formuladas se ha estudiado la evolución de 8 portafolios, constituidos por activos que cotizan en el Ibex-35, durante tres meses consecutivos (Febrero, Marzo y Abril) del año 2015.

Las carteras se han constituido en base a la beta de los activos. Las 35 empresas del Ibex se han ordenado de menor a mayor beta y se han asociado en grupos de cinco. Como resultado se han obtenido siete carteras de cinco activos. Por último, se ha establecido un octavo grupo eligiendo aleatoriamente un activo de cada uno de los 7 portafolios nombrados anteriormente.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 PORTAFOLIO DE INVERSIÓN

Un portafolio de inversión es un conjunto de activos o valores que un inversor elige para invertir su dinero. Para poder realizar la elección de los activos, es necesario conocer los instrumentos que existen en el mercado, así como definir cuál es el riesgo máximo que está dispuesto a correr y el rendimiento que desea obtener.²

Cualquier portafolio de inversión está sujeto a dos clases de riesgo: sistemático y no sistemático.

El riesgo no sistemático es el riesgo específico de la empresa y es depende de su actividad. Por otro lado el riesgo sistemático depende de la coyuntura económica general, y, por lo tanto, no se puede gestionar. El primero es diversificable, es decir, es posible eliminarlo mediante la diversificación, mientras que el riesgo sistemático no es diversificable.

Un portafolio de inversiones se puede conformar por uno o varias clases de activos como: instrumentos de deuda o renta fija, instrumentos de renta variable, productos derivados y commodities.

6.1.1 RENTA VARIABLE

En los portafolios de renta variable la rentabilidad de la inversión, está ligada a las utilidades obtenidas por la empresa en la cual se invirtió y por las ganancias de capital obtenidas por la diferencia entre el precio de compra y venta. Este mercado está compuesto por acciones, bonos convertibles en acciones, derechos de suscripción y títulos provenientes de procesos de titularización donde la rentabilidad no está asociada a una tasa de interés específica.

En el presente trabajo los portafolios estudiados están compuestos por acciones de empresas del Ibex-35.

Es importante destacar que el mercado se pueden encontrar diferentes tipos de acciones en función de los derechos que les confieren a los accionistas: acciones ordinarias, acciones preferentes, acciones sin voto y acciones privilegiadas.

6.1.1.1 TIPOS DE ACCIONES

Acciones ordinarias

Las acciones ordinarias garantizan al accionista el derecho a participar y votar en juntas generales de accionistas ordinarias y extraordinarias.

Los accionistas ordinarios tienen derecho a ver el libro de socios y el acta de las juntas, tienen acceso al estado financiero antes de que se celebre la junta que lo aprueba, reciben pago de dividendos cuando la empresa presenta beneficios y, en caso de disolución de la compañía, los accionistas ordinarios son los últimos que cobran.

Acciones preferentes

Los accionistas preferentes no tienen derecho a participar y votar en juntas ordinarias. Sin embargo pueden hacerlo en las extraordinarias. En cambio tienen garantizado el pago de un dividendo que normalmente es superior que el de las ordinarias y en caso de disolución de la sociedad, cobrarían antes que los ordinarios.

El capital en acciones de la compañía puede estar compuesto por acciones preferentes y "saving shares" hasta un 50% para no dar demasiado poder a los accionistas ordinarios. (Si el capital en acciones de la compañía está compuesto de un 5% en acciones ordinarias y un 95% en preferentes, los accionistas ordinarios controlarán la compañía totalmente con sólo este 5%, ya que serían los únicos con voto en las juntas).

Acciones Sin voto

Los accionistas no tienen ningún derecho a participar ni a votar en las juntas, tanto en las ordinarias como en las extraordinarias. A cambio reciben el pago de un mínimo dividendo. En caso de liquidación de la compañía estos accionistas tienen derecho al total del valor nominal de sus acciones. Cobran antes que los accionistas ordinarios y los preferentes.

Estas acciones sólo pueden ser compradas por accionistas catalogados y son siempre acciones nominativas.

Tienes derecho, por ley, a recibir un dividendo de un 5% del valor nominal de la acción o de un 2% más del dividendo ordinario.

Teniendo estas acciones, dispones de una pequeña protección: si la compañía en los dos años siguientes vuelve a tener beneficios, recibirás la parte del dividendo pendiente.

Pueden ser convertibles o no convertibles, en las convertibles puedes elegir si quieres ser accionista ordinario o no. Obviamente este tipo de opción tiene su propio valor, el precio de las acciones convertibles es superior al de las no convertibles.

En el actual sistema económico tanto estas acciones como las preferentes están pasando de moda. Las emiten sólo las empresas que quieren capital pero sin perder nada de control. Los inversores están cada vez menos interesados en este tipo de productos y ninguna compañía del Nuevo Mercado los tiene.

Acciones Privilegiadas

Las acciones privilegiadas son valores que proporcionan algún tipo de privilegio de carácter económico o de carácter político. Son híbridos, ya que mezclan características de las acciones ordinarias y de los bonos.

Las acciones privilegiadas se parecen a las acciones ordinarias en que no tienen una fecha de vencimiento establecida, en que la falta de pago de dividendos no lleva a la quiebra y en que los dividendos no se pueden deducir en los impuestos. Por otro lado, se asemejan a los bonos en los dividendos fijos.

Las acciones privilegiadas son un instrumento de gran utilidad por su flexibilidad y facilidad para utilizarse en los distintos negocios. Las empresas actuales exigen contar con instrumentos que hagan posible ofrecer los ingredientes para que los intereses económicos de diversos tipos de inversionistas se puedan conjugar en torno a una operación o negocio específico. Así, la creatividad de los asesores encargados de la instrumentación del mismo puede encontrar en las acciones privilegiadas una oportunidad para el diseño de esquemas jurídicos y financieros que satisfagan dichas necesidades

6.1.2 LA BOLSA ESPAÑOLA Y EL IBEX-35

En España hay cuatro Bolsas oficiales de Valores: Barcelona (1915), Bilbao (1890), Valencia (1970) y Madrid la más antigua fue creada en 1831, por lo que sus 180 años de historia la convierten en una de las instituciones financieras más antiguas de España.

La Bolsa es un mercado y como tal se negocian una serie de productos y supone un punto de encuentro entre las dos figuras más importantes en una economía de mercado: empresas y inversores. Las empresas consiguen

financiación para sus proyectos mediante la emisión de activos financieros como acciones, bonos, obligaciones, etc., mientras que los ahorradores e inversores, tanto institucionales como particulares, buscan una rentabilidad a su inversión.¹

El Ibex-35

El Ibex-35 es un indicador de la evolución de un mercado en función del comportamiento de las cotizaciones de los títulos más representativos. Se compone de un conjunto de instrumentos, acciones o deuda, y busca capturar las características y los movimientos de valor de los activos que lo componen. También es una medida del rendimiento que este conjunto de activos ha presentado durante un período de tiempo determinado.

El IBEX 35 nació a finales de 1989, y es un índice de referencia del mercado bursátil español compuesto por las cotizaciones de las 35 empresas más importantes de España, medidas en términos de capitalización, sin importar el sector en el que operen.

El IBEX 35 es el principal índice de referencia de la bolsa española. Referencia tanto para las entidades financieras como índice de precios y rentabilidades esperadas de sus productos de ahorro e inversión, como también referencia del estado del mercado bursátil y de inversión españoles a nivel internacional. De hecho, cuando nos informan del estado diario de las bolsas a nivel mundial, se suele usar este tipo de índices basados en la ponderación de las mayores empresas de cada bolsa.¹

El IBEX 35 es un valor ponderado de mercado índice. La capitalización de mercado utilizados para calcular el peso de cada componente se multiplica por un free float factores (que van de 0,1 a 1) en función de la fracción de las acciones que no están sujetos a bloquear la propiedad. Cualquier empresa con un 50% o más de las acciones consideradas free float se da un factor de capital flotante de 1. A diferencia de muchos otros europeos los índices de referencia, las ponderaciones de las empresas del IBEX 35 no están limitados.

6.1.3 EVOLUCIÓN DE LA TEORÍA DE CARTERAS

6.1.3.1 Modelo de Markowitz

La teoría moderna de la selección de cartera (modern portfolio theory) fue originada por Harry Markowitz en 1952. Antes de esta, era ampliamente aceptado que un portafolio con un mayor número de acciones era de menor riesgo que uno con pocas acciones, ya que se

asociaba diversificación con el número de acciones que constituían un portafolio.^{2, 3}

Markowitz, demostró que la clave para diversificar un portafolio no estaba solamente en el número de acciones que lo componen, sino que también en la correlación de los retornos de las acciones que lo conforman.^{1, 2}

Si los retornos están fuertemente correlacionados, en efecto, el portafolio no se podrá diversificar, y si la correlación es baja, se podrá diversificar y el riesgo será mucho menor.

Fueron sin embargo W. F. Sharpe y J. Lintner quienes completaron el estudio despertando un enorme interés en los círculos académicos y profesionales.

6.1.3.2 Teoría del equilibrio en el Mercado de Capitales

La Teoría del equilibrio en el Mercado de Capitales es una extensión del modelo de Markowitz y consiste en introducir la posibilidad de que el inversor no invierta todo su presupuesto en activos con riesgo, sino que una parte del mismo la dedique a la adquisición de activos sin riesgo o bien lo ceda en préstamo al tipo de interés de dicho activo sin riesgo.

Los bonos del tesoro y la deuda pública a corto plazo, pueden considerarse como activos sin riesgo, ya que el inversor conoce regularmente y por anticipado y con certeza la renta periódica que el inversor va a recibir en forma de intereses y también el precio de reembolso al término de la vida del empréstito.

La cartera estará formada ahora por dos tipos de activos: Un activo sin riesgo que será la parte prestada (o adeudada) y un activo con riesgo (cartera), perteneciente a la frontera eficiente original, generada conforme a la lógica del modelo de Markowitz, cuando no se había tenido en cuenta la existencia de activos sin riesgos⁴.

En dicho modelo se parte de la dependencia estadística de tipo lineal existente entre la rentabilidad de los títulos y la del Índice General.

Uno de los criterios para la clasificación de los activos financieros es el basado en el coeficiente beta de Sharpe o coeficiente de volatilidad. Según este criterio, los activos financieros se suelen clasificar en tres grandes grupos o categorías:

- Activos "poco volátiles" o "defensivos", que son aquellos cuya beta o coeficiente de volatilidad es inferior a la unidad.
- Activos "muy volátiles" o "agresivos", que son aquellos cuya beta o coeficiente de volatilidad es superior a la unidad.
- Activos de "volatilidad normal" o "neutros", que son aquellos cuya beta o coeficiente de volatilidad es igual a la unidad.

6.1.3.3 CAPM

El modelo CAPM es el más utilizado en el mundo para la evaluación de proyectos financieros. Este modelo determina una relación entre el riesgo que asume el inversor por un activo y el precio de este. Gracias a esta relación se puede determinar la rentabilidad esperada en función al riesgo que se enfrenta.⁵

El supuesto de este modelo es que todos los inversores tienen la misma opinión acerca de la distribución de las rentabilidades, es decir, todos están de acuerdo en las características - media - varianza - de la distribución estadística que genera las rentabilidades esperadas. En el CAPM se presupone que el mercado de capitales se encuentra en equilibrio.

6.1.3.4 RATIOS EMPLEADOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE LOS PORTAFOLIOS

Ratio de Sharpe

Mide el rendimiento en exceso (o prima de riesgo) por unidad de desviación típica en los activos de inversión.

Así, el Ratio de Sharpe representa como la rentabilidad de un activo, cartera o portafolio compensa el riesgo que se asume al invertir en el. Al comparar dos activos frente a un punto de referencia común (índice del mercado), el que tiene un mayor Ratio de Sharpe proporciona una mejor rentabilidad para el mismo riesgo.

$$S = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Donde:

- R_p : Rentabilidad esperada de la cartera
- R_f : Rentabilidad de la cartera libre de riesgo
- σ_p : Desviación típica de la cartera

La fórmula del Ratio de Sharpe supone por tanto una medida del rendimiento de una inversión, calculada dividiendo el exceso de rentabilidad (que está por encima del rendimiento de una inversión libre de riesgo como por ejemplo los bonos del Tesoro) por la cantidad de riesgo adicional que se asume medido como la desviación típica de los rendimientos.⁷

Ratio de Treynor

Mide el diferencial de rentabilidad obtenido sobre el activo libre de riesgo por unidad de riesgo sistemático o no diversificable del fondo, representado por su Beta.

$$RTp = \frac{Rp - Rf}{\beta p}$$

Donde:

- Rp : Rentabilidad esperada de la cartera
- Rf : Rentabilidad de la cartera libre de riesgo
- Bp : Beta de la cartera, indica la sensibilidad a variaciones del índice.

Tomar el riesgo sistemático como medida de riesgo implica suponer que los gestores de carteras las administran de forma eficiente, es decir, que anulan el riesgo específico de los activos mediante la diversificación; es razonable, por tanto, remunerar a los inversores únicamente por el riesgo sistemático que soportan.

Podemos concluir que cuanto mayor sea el ratio de Treynor mejor habrá sido la gestión de la cartera en el pasado.⁷

Jensen Alpha

El alfa de Jensen es el exceso de rendimiento del fondo (R_f) con respecto al rendimiento de una cartera de mercado (R_m), con el mismo nivel de riesgo sistemático, luego de descontarles la tasa libre de riesgo (r) que considera a los bonos del tesoro norteamericano o Treasury bill. Ello con la finalidad de concentrar la evaluación financiera del portafolio en función al riesgo asumido por éste.

$$\alpha_f = (R_f - r) - \beta(R_m - r)$$

El alfa de Jensen se enmarca en la lógica de que todos los instrumentos con el mismo riesgo sistemático o beta (β) deben remunerar lo mismo. Es así que

al diferenciar la prima por riesgo del fondo con la prima por riesgo del mercado, ajustado a la beta del fondo, debería dar un resultado igual a cero.

Sin embargo, si el resultado es mayor a cero o si incluso el alfa es significativamente alto, significará que el gestor del fondo ha tenido un “desempeño superior” al predicho por el CAPM y se le puede considerar con cierta habilidad para seleccionar activos subvaluados y aprovechar su potencial de crecimiento.

De otro lado, si el resultado del alfa de Jensen (α_f) es negativo o menor a cero, se estará frente a un desempeño inferior al predicho por el CAPM.⁷

6.2 VALUE AT RISK (VAR)

6.2.1 DEFINICIÓN

El VAR es la medición de la máxima pérdida esperada dado un horizonte de tiempo bajo condiciones normales de mercado y con un nivel de riesgo dado. Y más específicamente el VAR representa un cuantil de la distribución de pérdidas y ganancias, el que comúnmente se selecciona como el 95% o 99% de la distribución.

La filosofía del VAR es medir la relación entre rentabilidad y riesgo para formar la cartera eficiente, introducidos por Markowitz y Sharpe.

En general, el supuesto más utilizado es el de normalidad, lo cual permite representar todas las observaciones mediante la conocida campana de Gauss y aplicar sus propiedades estadísticas.

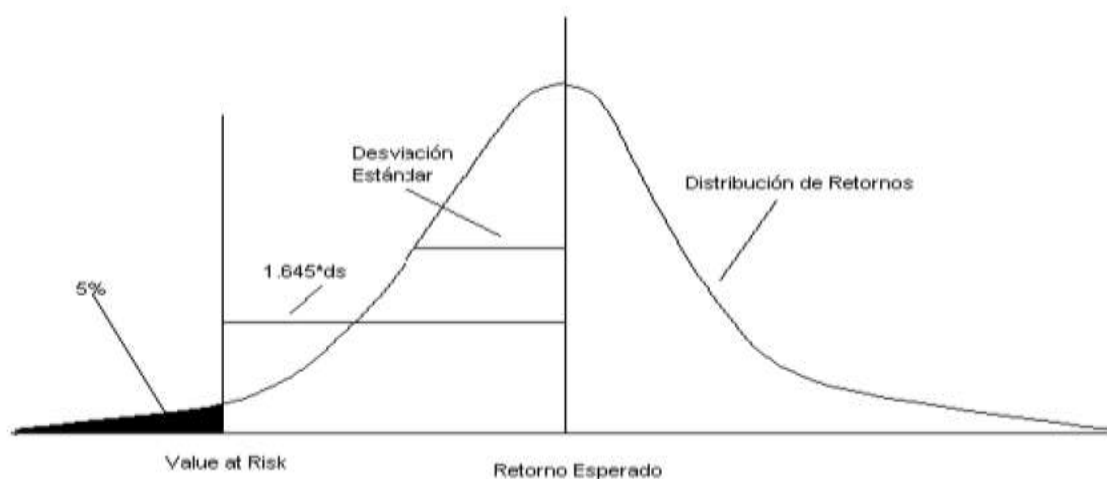


Ilustración 1. Gráfica Value at Risk

6.2.2 ORÍGENES DEL VAR

El desarrollo del VAR se produjo por las fuertes crisis financieras ocurridos a comienzos de la década de los 90, como Orange County (Estados Unidos), Daiwa (Japón), Metallgesellschaft (Alemania), Barings (Reino Unido), entre muchos otros. La lección común aprendida de todos ellos es que miles de millones de dólares se podían perder como consecuencia de un inadecuado control y administración de los riesgos financieros a los que se encuentran expuestas las instituciones.

La popularidad de esta metodología se produjo entonces por un conjunto de factores, entre los que se destacan:

- La presión de los organismos reguladores para mejorar los controles de los riesgos financieros.
- La globalización de los mercados financieros, la cual ha aumentado el número de factores de riesgo a los que se exponen las empresas.
- Los avances tecnológicos, los cuales han hecho posible la administración del riesgo a nivel global en la empresa.

6.2.3 VARIABLES DEL VAR

Para determinar el VAR es necesario establecer ciertos parámetros, estos son el horizonte temporal, el intervalo de confianza y la cantidad de observaciones utilizadas para el cálculo. A continuación se detalla cada una de éstas variables:

1. Horizonte Temporal

El horizonte temporal es el período desde el momento actual hacia el futuro para el cual se estima la pérdida máxima probable; su determinación se asocia al plazo que se requiere para deshacer una posición o cubrirla. Así, la selección del horizonte temporal que se va a utilizar para realizar el cálculo depende de la liquidez de los activos que componen el portafolio. Generalmente, para operaciones de mercado de dinero se utiliza un día, una semana o dos semanas. Sin embargo, cuando se trabaja con corporaciones o inversores institucionales se utilizan períodos de tiempo más amplios pues poseen activos poco líquidos o tardan más tiempo en cambiar sus posiciones.⁶

2. Nivel de Confianza

El nivel de confianza es la probabilidad de que el intervalo estimado contenga el parámetro. Por ejemplo, cuando se escoge un 5%, hay cerca de 5 casos en 100 donde la hipótesis nula se rechazaría cuando debió de ser aceptada; es decir hay un 95% de probabilidades de tomar la decisión correcta.

El siguiente cuadro resume las correcciones que se deben realizar dependiendo del horizonte de análisis para una base de retornos diaria. ("w" es el monto del portafolio en Euros, " σ " es el riesgo del portafolio o desviación estándar y " α " el intervalo de confianza).

Tabla 1. Tabla de resumen de correcciones a aplicar al Var

Estadístico	1 Día	Semana	Mes	Año
Retorno	μ_d	$5 \cdot \mu_d$	$20 \cdot \mu_d$	$240 \cdot \mu_d$
Varianza	σ_d^2	$5 \cdot \sigma_d^2$	$20 \cdot \sigma_d^2$	$240 \cdot \sigma_d^2$
Desv. Estándar	σ_d	$\sigma_d \cdot \sqrt{5}$	$\sigma_d \cdot \sqrt{20}$	$\sigma_d \cdot \sqrt{240}$
VaR	$-\alpha \cdot \sigma_d \cdot W$	$-\alpha \cdot \sigma_d \cdot W \cdot \sqrt{5}$	$-\alpha \cdot \sigma_d \cdot W \cdot \sqrt{20}$	$-\alpha \cdot \sigma_d \cdot W \cdot \sqrt{240}$

En el caso específico del VAR esta variable nos indicaría el porcentaje de tiempo en el cual se espera que la entidad no tenga pérdidas mayores a las predichas por el modelo. Usualmente los niveles de confianza utilizados se ubican entre 90% y 99%.

6.2.4 CÁLCULO DEL VaR

Existen distintas formas de cálculo del VaR. Una clasificación muy importante las divide según la forma de evaluar la cartera de activos con riesgo. En este sentido, se puede dividir en dos grandes grupos:

- **Métodos de evaluación local:** El VaR se determina evaluando la cartera de una sola vez, en la posición inicial, y luego se usan derivadas parciales para inferir los posibles cambios de valor de la cartera. En este grupo se encuentra la forma de cálculo denominada Modelización o Varianza-Covarianza.
- **Métodos de evaluación completa:** El VaR se determina evaluando la cartera en todo rango de escenarios posibles. En este grupo se encuentran las formas de cálculo denominadas Simulación Histórica y Simulación de MonteCarlo.

La clasificación anterior refleja un trade-off entre velocidad y exactitud. La velocidad de cálculo es importante cuando la cartera es muy grande y está expuesta a muchos factores de riesgo, los cuales involucran muchas correlaciones. En este caso, el enfoque de Modelización (Evaluación local) es apropiado.

No obstante, cuando la cartera incluye muchos contratos no lineales, como las opciones, el enfoque de Modelización no es muy exacto en la medición del VaR. En estos casos es conveniente recurrir a la Simulación Histórica o Simulación de MonteCarlo (Evaluación completa). Estos enfoques mejoran notoriamente la exactitud del cálculo del VaR, pero a costa de una considerablemente mayor lentitud.

Las tres formas mencionadas de cálculo del VaR son muy utilizadas por empresas tanto financieras como no financieras, no existiendo un consenso general sobre cuál de ellas es la mejor en términos absolutos. Cada una tiene ventajas y desventajas relativas, por lo que las firmas suelen utilizar las tres al mismo tiempo, al menos las líderes en el campo de la administración de riesgos.⁶

6.3 MÉTODOS UTILIZADOS PARA MEDIR EL VAR

6.3.1 VARIANZA - COVARIANZA

Supone que el rendimiento de todos los activos está distribuido normalmente. Por lo tanto, el rendimiento del portafolio también sigue esta distribución, ya que es una combinación lineal de sus componentes ponderados por su importancia dentro de la cartera. Además, esta técnica utiliza lo que la literatura ha denominado “la valuación delta”, la cual consiste en valorar el portafolio solamente una vez al precio actual.

La implementación de este método es bastante sencilla debido a que el algoritmo para calcularlo inicia con la definición de la matriz de varianzas y covarianzas, y con la ponderación actual de los instrumentos se procede a calcular el VAR para el portafolio especificado, considerando el nivel de significancia establecido.

Este método implica una aproximación local de los movimientos de los precios; por lo que un beneficio esencial de éste es que requiere calcular el valor del portafolio sólo una vez, con los valores actuales de mercado. Por ello, permite manejar un gran número de activos y es fácil de implementar.

Además, se puede trabajar con una hoja de cálculo y es una buena aproximación cuando se utilizan lapsos de tiempo muy cortos en condiciones normales del mercado. Sin embargo, presenta serias limitaciones, entre ellas las siguientes: cuantifica de manera pobre el riesgo de evento o de condiciones extremas, no mide adecuadamente los instrumentos no lineales y subestima el cálculo cuando la serie tiene colas anchas, o sea cuando las distribuciones no son normales.⁶

6.3.2 MÉTODO DE SIMULACIÓN HISTÓRICA

Esta técnica calcula la distribución utilizando los cambios en precios y rendimientos que se dieron durante el período histórico seleccionado. Posteriormente, se compara dicha distribución con el valor actual, para calcular la ganancia o pérdida y se establece la máxima pérdida esperada según el nivel de confianza escogido.

Pasos a seguir:

- Elegir el horizonte temporal
- Seleccionar las series históricas afectadas por la cartera
- Calcular los rendimientos de cada serie según el horizonte temporal s eleccionado.
- Aplicar estos rendimientos al precio hoy de cada serie, generando un conjunto de posibles escenarios de precios.
- Calcular el valor simulado actual de la cartera con los precios proye ctados.
- Generar las perdidas y ganancias simuladas, restando a los valores simulados de la cartera su valor real hoy.
- Ordenar los resultados de mayor a menor y atendiendo al nivel de confianza elegido seleccionar el percentil.⁶

6.3.3 MÉTODO DE SIMULACIÓN MONTECARLO

Esta técnica mide el VAR reconstruyendo las distribuciones de precios o factores de mercado a partir de la historia. Para ello, se simulan escenarios futuros sobre el comportamiento de las variables financieras seleccionadas, por ejemplo: tasas de interés, los tipos de cambio, entre otros, que afectan la evaluación de los instrumentos del portafolio, con base en una estructura o distribución determinada, que involucra la media, la volatilidad y la relación existente entre estas variables.

La distribución se calcula utilizando la cartera actual aplicándole los cambios en precios y rendimientos que se estimaron.

Posteriormente, las observaciones se ordenan de mayor a menor pérdida y se determina cuál escenario corresponde al nivel de confianza deseado.

Este es el método de cálculo de Valor en Riesgo más completo, porque puede tomar en cuenta riesgos no lineales, riesgos de volatilidad, cambios del riesgo en el tiempo, colas anchas y escenarios extremos.

Sin embargo, requiere de mucha información y fácilmente puede tener problemas para ser implementado.

Además, requiere de hardware con una alta capacidad de procesamiento y software especializado.⁶

7. DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA MEDICIÓN DEL RIESGO Y LA RENTABILIDAD DE LOS PORTAFOLIOS DE ACCIONES DEL IBEX-35

7.1 INVESTIGACIÓN

Este estudio posee un enfoque descriptivo en la medida que su desarrollo está ligado a mencionar los aspectos y características fundamentales del riesgo y la rentabilidad de los distintos portafolios de acciones del Ibex-35 que se han establecido.

7.2 HIPÓTESIS DE ESTUDIO

- a. Se espera que la rentabilidad de portafolios conformados por activos con betas mayores sea mayor a la rentabilidad de portafolios conformados por activos con betas menores.
- b. La beta del portafolio está directamente relacionada con el riesgo, por lo tanto a mayor beta mayor riesgo asumido.
- c. Entre más grande sean las rentabilidades individuales de los activos que conforman el portafolio, mayor será la rentabilidad del portafolio.
- d. Entre más grande sea la beta del portafolio respecto al mercado, mayor será el ratio de Sharpe.
- e. Las correlaciones entre los activos que conforman el portafolio no están relacionadas con el tamaño de sus betas individuales.

7.3 SIMPLIFICACIONES

- a. Mercado eficiente
- b. Volatilidad constante
- c. Normalidad
- d. Individuos racionales, preferencia por mayor rendimiento o mínimo riesgo
- e. Tiempo de estudio 3 meses
- f. Acciones de la bolsa española
- g. Tasa libre de riesgo bono español a 10 años
- h. Beta de las acciones último dato del mes de abril
- i. Rendimiento de la cartera o activo medido a través de esperanza matemática
- j. No hay venta en corto

7.4 OBTENCIÓN DE LA FRONTERA EFICIENTE DE LOS PORTAFOLIOS

Para poder desarrollar el modelo de Markowitz se necesitara encontrar:

- La esperanza o media de los rendimientos de los n activos que integraran el portafolio.
- las varianzas correspondientes a los rendimientos de los n activos.
- Las covarianzas de los rendimientos de todos los activos que se encuentren en el portafolio.

La tasa esperada de rendimiento del portafolio viene dada por:

$$E(r_p): \sum_{i=1}^n w_i E(r_i)$$

Donde: $E(r_p)$ = Tasa esperada de rendimiento del portafolio

w_i = Ponderación que el activo i tiene en el portafolio

$E(r_i)$ = Tasa esperada de rendimiento del activo i

Sujeto a:

- No se permite la venta en corto de los activos, por lo que $w_i \geq 0$ para todo $i=(1,2,..n)$
- $\sum_{i=1}^n w_i = 1$

La varianza del portafolio será:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij}$$

Donde σ_{ij} es la covarianza de los rendimientos entre los activos, que también se puede escribir como $\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$ en donde ρ_{ij} es el coeficiente de correlación de los rendimientos entre los activos

Si $\rho_{ij} = 1$ los rendimientos se mueven en el mismo sentido y de manera proporcional, por lo que hay correlación positiva perfecta.

Si $\rho_{ij} = 0$ los rendimientos de los activos no tienen relación alguna porque se mueven de manera independiente.

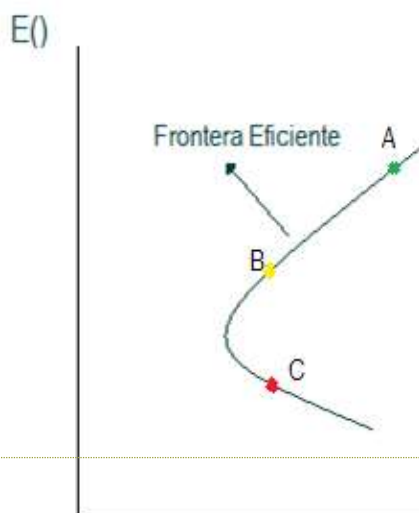
Si $\rho_{ij} = -1$ los rendimientos se mueven en sentidos opuestos, de tal manera que los movimientos ascendentes de uno se compensan con los movimientos descendentes del otro, por lo que tienen correlación negativa perfecta.

Las funciones objetivos serán:

$$\text{Max } E(r_p): \sum_{i=1}^n w_i E(r_i)$$

$$\text{Min } \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij}$$

Al seguir este procedimiento, se encontraran distintas combinaciones de activos, que arrojaran X% de rendimiento a Y% de riesgo, dando lugar a un conjunto de carteras o portafolios eficientes que al graficarlas dará lugar a la frontera eficiente, en donde se encontraran todas los portafolios que proporcionaran el mayor rendimiento a un riesgo mínimo. En la frontera eficiente se encuentran todos los portafolios eficientes que se constituyen a través de activos de activos con riesgo, en nuestro caso de acciones del índice IBEX 35. Todas estas carteras en teoría serán semejantes, es decir que un inversor dependiendo del nivel de aversión al riesgo será indiferente a situarse sobre cualquier punto de la frontera A o B (no sería racional si se situara sobre el punto C, ya que B genera más rendimiento al mismo nivel de riesgo).



En resumen, el aspecto más importante del trabajo de Markowitz fue mostrar que no es el riesgo de un activo lo que debe importar al inversor sino la contribución que dicho activo hace al riesgo de la cartera, ya que el riesgo del portafolio dependerá de la covarianza de los activos que lo componen mas no de riesgo individual de cada activo.^{7, 8, 9}

7.4.1 PROCEDIMIENTO PRÁCTICO

Se ha escogido todas las empresas del Ibex-35 ordenándolas de menor a mayor Beta y se han creado portafolios de 5 acciones, obteniendo así siete grupos. Se ha añadido un octavo grupo que contiene, de forma aleatoria, un activo financiero de cada uno de los siete grupos anteriormente nombrados, y que mostramos a continuación en el siguiente cuadro:

Portafolios Ibex-35		
	Beta	
Grifols, S.A	0.2757	1
Amadeus IT Holding, S.A	0.2802	
Jazztel PLC	0.4673	
Industria de Diseño Textil, S.A	0.4866	
DIA	0.5110	
Tecnicas Reunidas, S.A	0.6103	2
Enagás, S.A	0.6287	
Indra Sistemas, S.A	0.6720	
Gas Natural SDG, S.A	0.7112	
Red Eléctrica Corporación, S.A	0.7495	
Ferrovial, S.A	0.7578	3
Abertis Infraestructuras S.A.	0.7782	
Endesa, S.A	0.8695	
Bolsas y Mercados Españoles, Sociedad Holding de Mercados y Sistemas Financieros, S.A	0.8832	
Gamesa Corporación Tecnológica, S.A	0.9114	
Repsol, S.A	0.9417	4
Mediaset España Comunicación, S.A	0.9459	
Obrascon Huarte Lain, S.A	0.9929	
Telefonica, S.A	1.04	
Iberdrola, S.A	1.05	
Acciona. S.A	1.06	5
Actividades de Construcción y Servicios, S.A	1.12	
Fomento de Construcciones y Contratas, S.A	1.12	
Mapfre, S.A	1.16	
ABENGOA -B-	1.17	
Banco de Sabadell, S.A	1.26	6
Banco Santander, S.A	1.26	
Banco Popular Español, S.A	1.28	
CAIXABANK	1.30	
Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A	1.34	
Bankinter, S.A	1.34	7
INTL. CONS. AIR GRP	1.72	
SACYR	1.74	
ArcelorMittal, S.A	1.75	
BANKIA, S.A	2.52	
Tecnicas Reunidas, S.A	0.6103	8
Ferrovial, S.A	0.7578	
Repsol, S.A	0.9417	
Grifols, S.A	0.2757	
Acciona. S.A	1.06	
Bankinter, S.A	1.34	
Banco de Sabadell, S.A	1.26	

Ilustración 2. Portafolios constituidos de las acciones del Ibex-35

PROCEDIMIENTO

En este apartado se detalla paso a paso el procedimiento que se ha seguido para determinar la frontera eficiente de las ocho carteras de acciones estudiadas.

Para el siguiente procedimiento se utilizan los datos de la cartera del grupo 1.

El grupo 1 está compuesto por 5 activos:

Empresa	
Grifols, S.A	(A1)
Amadeus IT Holding, S.A	(A2)
Jazztel PLC	(A3)
Industria de Diseño Textil, S.A	(A4)
DIA	(A5)

Tal y como se ha descrito anteriormente se utilizan los retornos diarios para los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2015. Para calcular los retornos se necesitan los precios de cierre de dichas acciones para dichos meses. Estos son encontrados en la página <https://es.finance.yahoo.com>, en el apartado de datos históricos.

Una vez encontrados los precios se crea una tabla en Excel con las acciones y sus respectivos precios a cada fecha.

Fecha	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
30/4/15	38,05	40,83	12,88	28,27	7,01
29/4/15	38,2	41,18	12,8	28,31	7,09
28/4/15	38,92	41,68	12,78	29,1	7,22
...
24/4/15	40,43	41,43	12,8	28,87	7,19
4/2/15	36,65	35,5	12,55	26,1	5,56
3/2/15	36,64	35,31	12,55	26,23	5,58
2/2/15	37	35,32	12,55	25,76	5,48

Ilustración 3: Cuadro acciones y precios en fecha

Después se construye una tabla con las rentabilidades diarias de cada acción. Para calcular la rentabilidad diaria se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad diaria} = \text{Ln} \left(\frac{\text{Cotización } (n + 1)}{\text{Cotización } n} \right)$$

Fecha	Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
30/4/15	-0,39%	-0,85%	0,62%	-0,14%	-1,13%
29/4/15	-1,87%	-1,21%	0,16%	-2,75%	-1,82%
28/4/15	-3,93%	-0,76%	0,24%	-1,40%	-0,55%
...	0,12%	1,37%	-0,39%	2,19%	0,97%
24/4/15	0,60%	0,48%	0,00%	0,70%	-1,11%
23/4/15	-1,36%	0,17%	0,00%	-0,28%	1,25%
22/4/15	-0,10%	0,49%	0,08%	-1,14%	-2,48%

Ilustración 4: Rentabilidad diaria de las acciones en fecha

Una vez obtenida la matriz de rentabilidades, se calcula la rentabilidad, varianza y variación estándar (riesgo) de cada empresa.

	A1	A2	A3	A4	A5
Rentabilidad diaria	0,0444%	0,2301%	0,0412%	0,1476%	0,3908%
Varianza	0,0187%	0,0111%	0,0008%	0,0204%	0,0199%
Riesgo	1,3686%	1,0549%	0,2742%	1,4280%	1,4113%

Ilustración 5: Rentabilidad diaria, Varianza y Riesgo de las acciones

Seguidamente se calcula la matriz de varianzas y covarianzas. Para hacerlo se utiliza la función VAR() para calcular la varianza y la función COVARIANZA.M() para calcular la covarianza de todos los pares de activos.

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0187%	0,0084%	0,0002%	0,0098%	0,0062%

A2	0,0084%	0,0111%	0,0002%	0,0079%	0,0068%
A3	0,0002%	0,0002%	0,0008%	-0,0003%	-0,0001%
A4	0,0098%	0,0079%	-0,0003%	0,0204%	0,0074%
A5	0,0062%	0,0068%	-0,0001%	0,0074%	0,0199%

Ilustración 6: Matriz Varianza-Covarianza del portafolio

Una vez se tienen todos los datos necesarios se procede a calcular el portafolio de mínima varianza. Primero de todo se construye la siguiente matriz:

Activo	Rentabilidad	Min. Var.	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8
A1	0,0444%									
A2	0,2301%									
A3	0,0412%									
A4	0,1476%									
A5	0,3908%									

Objetivo	Min. Var.
Rentabilidad	
Varianza	
Riesgo	

Ilustración 7: Tabla para hallar el portafolio con mínima varianza

En ésta, se ven el nombre de los 5 activos, sus rentabilidades medias para el periodo de análisis, 9 columnas de ponderaciones, que representarán 9 puntos en la frontera eficiente, y 4 celdas: Objetivo, la rentabilidad media, la varianza y el riesgo para cada uno de estos portafolios.

Para calcular el portafolio de mínima varianza y los otros puntos de la frontera eficiente se deben definir las fórmulas que obtendrán la rentabilidad, varianza y riesgo de los portafolios. La rentabilidad media de un portafolio se puede definir como:

$$\mu(Rp) = w^T \cdot \mu(x)$$

Donde w^T es la matriz transpuesta de ponderaciones. En Excel, la fórmula para devolver el producto matricial entre dos matrices es `MMULT()`.

Para calcular la varianza se utiliza la siguiente formula ya descrita en el apartado teórico:

$$\sigma^2 = w^T \cdot Cov(r_i, r_j) \cdot w$$

Finalmente, el riesgo, medido como la desviación estándar del portafolio, se calcula simplemente como la raíz de la varianza.

A continuación se muestran las fórmulas matriciales que permiten obtener los resultados pedidos.

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1
A1	0,0444%		
A2	0,2301%		
A3	0,0412%		
A4	0,1476%		
A5	0,3908%		
		0%	0%

Objetivo	Minima Varianza	0,0412%
Rent	<code>=MMULT(TRANSPONER(\$C\$26:\$C\$30);D26:D30)</code>	
Varianz	<code>MMULT(matriz1; matriz2)</code>	#¡VALOR!
Riesgo	#¡VALOR!	#¡VALOR!
Ratio de Sharpe	#¡VALOR!	#¡VALOR!

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1	w2
A1	0,0444%			
A2	0,2301%			
A3	0,0412%			
A4	0,1476%			
A5	0,3908%			
		0%	0%	0%

Objetivo	Minima Varianza	0,0412%	0,0911%
Rentabilidad media	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!
	<code>=MMULT(MMULT(TRANSPONER(D26:D30);\$H\$9:\$L\$13);D26:D30)</code>		
Riesgo	<code>MMULT(matriz1; matriz2)</code>	#¡VALOR!	#¡VALOR!
Ratio de Sharpe	#¡VALOR!	#¡VALOR!	#¡VALOR!

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1
A1	0,0444%		
A2	0,2301%		
A3	0,0412%		
A4	0,1476%		
A5	0,3908%		
		0%	0%

Objetivo	Minima Varianza	0,0412%
Rentabilidad media	#¡VALOR!	#¡VALOR!
Varianza	#¡VALOR!	#¡VALOR!
Riesgo	=RAIZ(D35)	#¡VALOR!
Ratio de Sharpe	RAIZ(número)	#¡VALOR!

Ilustración 8: Proceso para la obtención de los resultados

Una vez escritas las fórmulas se calcula el portafolio de mínima varianza mediante el Solver del Excel. En “establecer objetivo” se selecciona la celda de la fórmula de la varianza y donde dice “Para” se selecciona min, ya que se quiere minimizar la varianza.

En “Cambiando las celdas”, se debe seleccionar las celdas de ponderaciones *Mínima varianza*, que están junto a las celdas de retornos promedio de cada acción.

Seguidamente, en la parte que dice “sujeto a restricción”, se pulsa “agregar” y se impone que la celda suma todas las ponderaciones sea igual a 1.

Finalmente se pulsa resolver y se obtiene el siguiente resultado:

Activo	Rentabilidad	Min. Var.	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8
A1	0,0444%	0,00%								
A2	0,2301%	0,05%								
A3	0,0412%	93,61%								
A4	0,1476%	3,99%								
A5	0,3908%	2,34%								
		100%								

Objetivo	Min. Var.
Rentabilidad	0,0537%
Varianza	0,00069%
Riesgo	0,2624%

A continuación, para poder graficar la frontera eficiente se encuentran ocho puntos más de esta. Para ello, se dan valores por encima y por debajo de la rentabilidad del portafolio de mínima varianza para poder captar la parte cóncava y convexa de la frontera eficiente. El valor mínimo de éstos es mayor o igual a la rentabilidad del activo que tiene la menor rentabilidad promedio (en este caso 0,0444%, correspondiente al activo 1), y el valor máximo no puede ser mayor a 0,3908%, la mayor rentabilidad entregada por un activo. Así pues, se dan valores aleatorios entre [0,0444%, 0,3908%]. Después se sigue exactamente el mismo procedimiento descrito para la obtención del portafolio de mínima varianza pero añadiendo una otra restricción: la rentabilidad del portafolio tiene que ser igual a la rentabilidad exigida.

Activo	Rentabilidad	Min. Var.	w1	...	w4	...	w8
A1	0,0444%	0,00%	0,00%		0,00%		0,00%
A2	0,2301%	0,05%	0,00%		18,12%		0,00%
A3	0,0412%	93,61%	100%		48,81%		0,00%
A4	0,1476%	3,99%	0,00%		0,00%		0,00%
A5	0,3908%	2,34%	0,00%		33,08%		100%

100%	100%	...	100%	...	100%
------	------	-----	------	-----	------

Objetivo	Min. Var.	0,0412%	0,1910%	0,3908%
Rentabilidad	0,0537%	0,0412%	0,1910%	0,3908%
Varianza	0,00069%	0,00075%	0,00355%	0,01992%
Riesgo	0,2624%	0,2742%	0,5955%	1,4113%

Ilustración 9: Tabla de datos obtenida para determinar la frontera eficiente

Para concluir, se grafica la desviación estándar versus la rentabilidad en el eje Y.

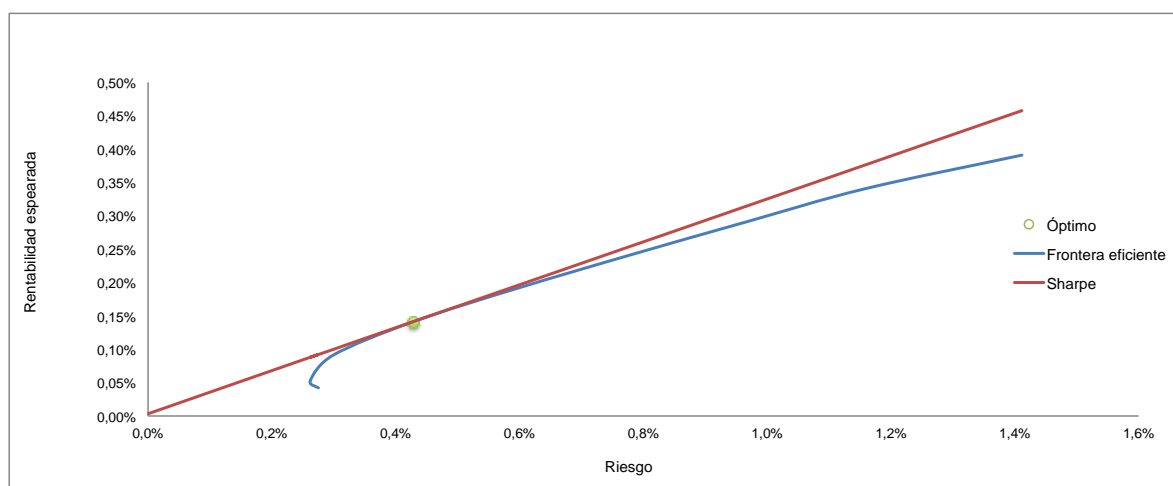
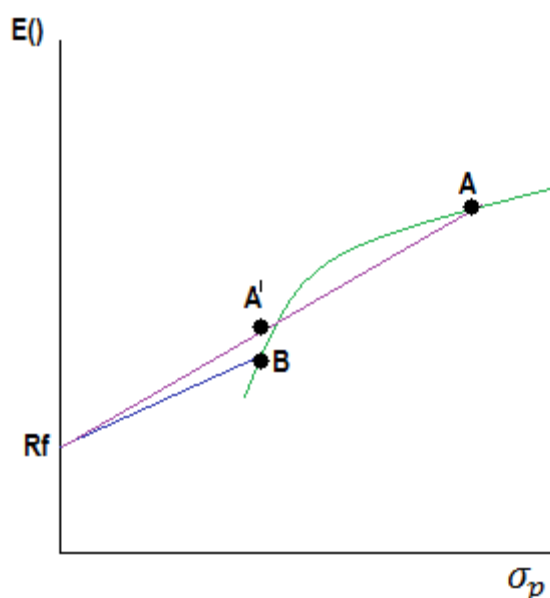


Ilustración 10: Frontera eficiente del Grupo 1

7.5 DETERMINACIÓN DEL PORTAFOLIO ÓPTIMO MEDIANTE EL RATIO DE SHARPE

Como se ha mencionado cualquier punto sobre la frontera será eficiente, entonces como decidir que portafolio se prefiere a otro, cual está mejor gestionado... alguien que esté ubicado en el punto A de la anterior grafica no sabrá si le conviene moverse hasta B y viceversa, además estando sobre la frontera eficiente se está bajo el supuesto que se está en un portafolio que es integrado netamente por activos con riesgo. Como lo indica Mascareñas (2012) *Al suponer que los inversores no solo pueden invertir en activos con riesgo sino también en activos libres de riesgo, como bonos, letras...entre otras; se estaría introduciendo un elemento distorsionante en el modelo que permitiría determinar cuál portafolio es mejor dentro de la frontera eficiente.*



Antes de la introducción del activo libre de riesgo (R_f) para un inversor el portafolio A o B serían semejantes ya que ambos se encuentran sobre la frontera eficiente; pero al introducir el activo libre de riesgo, estas "semejanzas" desaparecen y como se observa no sería racional escoger el portafolio B pudiendo escoger el portafolio A', ya que al mismo nivel de riesgo este último genera más beneficio.

Sin embargo A' no se podría considerar el portafolio ideal de esta frontera eficiente, si se inclinar un poco más y se pudiera encontrar el punto en el cual la línea que combina activo sin riesgo con activos con riesgo es tangente a la frontera de eficiencia, se estaría encontrando la mejor combinación posible entre los activos que conforman el portafolio.

Para encontrar el punto de tangencia entre la línea recta y la frontera eficiente (grafico...), es decir el punto Rf-Z, se necesita encontrar el máximo ratio de Sharp de todas las combinaciones posibles del portafolio. El ratio de Sharpe será:

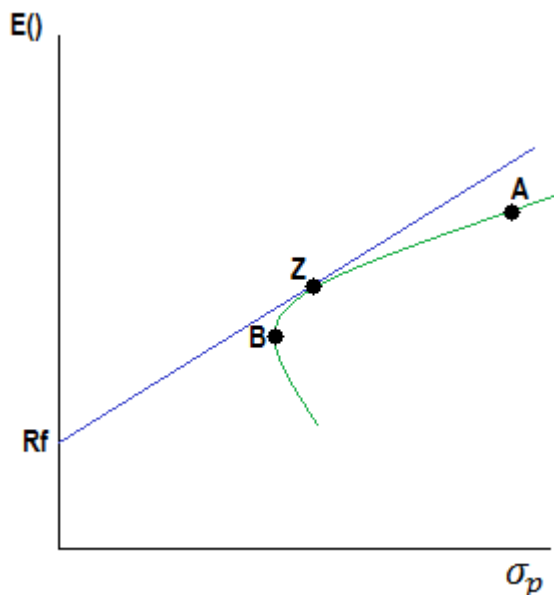
$$Rp = \frac{E(r_p) - R_f}{\sigma_p}$$

Donde: $E(r_p)$ Es igual a la esperanza del portafolio p.

R_f Es igual a la tasa libre de riesgo.

σ_p Es igual al riesgo del portafolio p.

El ratio de Sharp expresara la rentabilidad obtenida en el portafolio, por cada unidad de riesgo soportado por el portafolio. Una cartera no será mejor solo por el mero hecho de haber conseguido una rentabilidad elevada en un periodo de tiempo, para realmente juzgar la calidad de la cartera habría que tener en cuenta el riesgo de esta.⁸



7.5.1 PROCEDIMIENTO PRÁCTICO

Después de obtener la frontera eficiente para cada grupo de acciones se procede a determinar el portafolio óptimo. Se define como portafolio óptimo aquel portafolio que tenga máximo ratio de Sharpe.

Tal y como se ha visto en apartados anteriores el índice de Sharpe representa como la rentabilidad de un activo, cartera o portafolio compensa el riesgo que se asume al invertir en él. Es decir, para un mismo nivel de riesgo un activo con mayor índice de Sharpe proporciona una mayor rentabilidad. Así pues, mediante este índice podemos maximizar la rentabilidad con un nivel de riesgo dado.

Para calcular el punto óptimo se utilizará la misma estructura que en la frontera eficiente. Primero de todo se añade una nueva columna al final de la tabla de ponderaciones y una nueva fila en la que se calculará el ratio. La tabla que se obtiene tiene la siguiente estructura.

Activo	Rentabilidad	Min. Var.	w1	...	w8	Max. Sharpe
A1	0,0444%	0,00%	0,00%		0,00%	
A2	0,2301%	0,05%	0,00%		0,00%	
A3	0,0412%	93,61%	100%		0,00%	
A4	0,1476%	3,99%	0,00%		0,00%	
A5	0,3908%	2,34%	0,00%		100%	
		100%	100%	...	100%	

Objetivo	Min. Var.	0,0412%	0,3908%	Max. Sharpe
Rentabilidad	0,0537%	0,0412%	0,3908%	
Varianza	0,00069%	0,00075%	0,01992%	
Riesgo	0,2624%	0,2742%	1,4113%	
Sharpe				

Ilustración 11: Punto Óptimo del portafolio

En este caso aparte de definir las fórmulas ya mencionadas se debe definir también la fórmula del ratio de Sharpe en la casilla correspondiente:

$$S = \left(\frac{R_p - R_f}{\sigma} \right)$$

w8	Maximo Sharpe
0,00%	
0,00%	
0,00%	
0,00%	
100,00%	
100%	0%

rf	0,004%
rm	0,156%

0,3908%	Maximo Sharpe
0,3908%	#¡VALOR!
0,01992%	#¡VALOR!
1,4113%	#¡VALOR!
=(M34-\$P\$25)/M36	

Ilustración 12: Formulación del Ratio de Sharpe para el portafolio

Tal y como se puede observar en la fórmula, el ratio de Sharpe depende de la rentabilidad libre de riesgo. Así pues, es necesario calcularla previamente.

Para calcularla se asume que la rentabilidad sin riesgo es la rentabilidad que ofrecen los bonos del Tesoro a 10 años. La rentabilidad diaria de los bonos a diez años obtenida es de un 0,004%.

Una vez determinada se utiliza el Solver de la misma manera que para determinar la frontera eficiente pero, en este caso, se selecciona en “establecer objetivo” la celda de la fórmula del ratio de Sharpe y donde dice “Para” se selecciona “max” ya que se quiere maximizar el ratio. En “Cambiando las celdas”, se debe seleccionar las celdas de ponderaciones *Máximo Sharpe*.

A continuación se muestran los resultados.

Activo	Rentabilidad	Min. Var.	w1	...	w8	Max. Sharpe
A1	0,0444%	0,00%	0,00%		0,00%	0,00%

A2	0,2301%	0,05%	0,00%	0,00%	12,38%
A3	0,0412%	93,61%	100%	0,00%	65,62%
A4	0,1476%	3,99%	0,00%	0,00%	0,00%
A5	0,3908%	2,34%	0,00%	100%	22,01%
		100%	100%	...	100%

Objetivo	Min. Var.	0,0412%	0,3908%	Max. Sharpe
Rentabilidad	0,0537%	0,0412%	0,3908%	01415%
Varianza	0,00069%	0,00075%	0,01992%	0,00184%
Riesgo	0,2624%	0,2742%	1,4113%	0,4286%
Sharpe				32,15%

Ilustración 13: Resultado de la composición del portafolio óptimo

En la columna Max. Sharpe se obtiene la composición del portafolio óptimo.

Una vez determinado el óptimo, para poder verlo de manera intuitiva se construye y se representa la línea de mercado de valores. Así, el punto óptimo será el punto en que esta línea es tangente a la frontera eficiente.

La ecuación de la línea de mercado de valores es la siguiente:

$$E(x) = R_f + S \cdot \sqrt{\alpha}$$

Donde S, el coeficiente de Sharpe máximo, es la pendiente de la recta.

Finalmente se representa la línea de mercado de valores y el punto óptimo sobre el gráfico de la frontera eficiente.

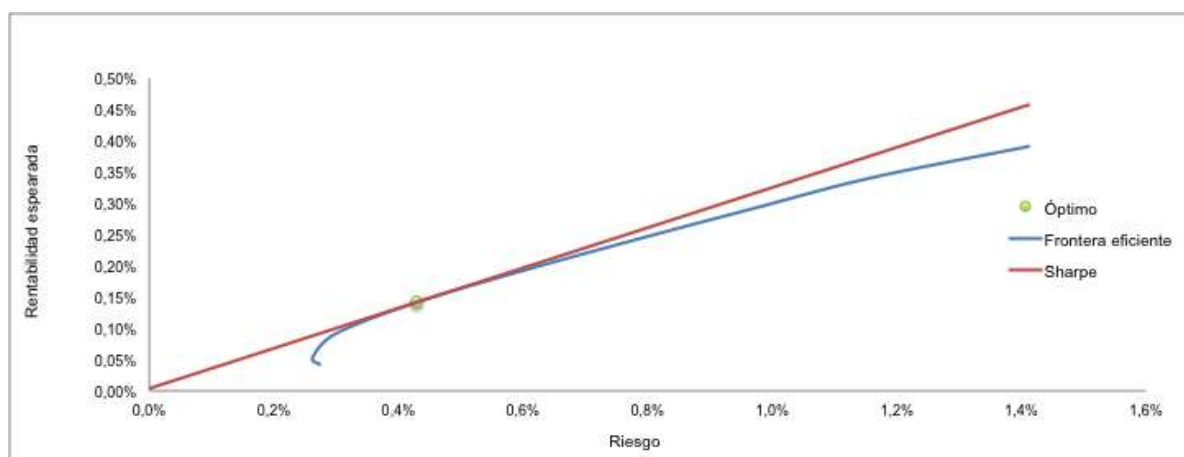


Ilustración 14: Gráfico que representa el punto óptimo del portafolio

7.6 CÁLCULO DEL VALOR EN RIESGO (VAR)

Finalmente se puede calcular el valor en riesgo de cada portafolio mediante el modelo de varianzas y covarianzas. Tal y como se ha descrito anteriormente este modelo asume que el rendimiento de todos los activos está distribuido normalmente y es el método de cálculo del Var más sencillo.

Para calcularlo se aplica la siguiente fórmula:

$$VAR = -\alpha \cdot \sigma \cdot \sqrt{63}$$

Donde para un intervalo de confianza del 99% α es igual a 2,33 y el 63 son los días hábiles que hay en los tres meses en los que se estudia la evolución de los activos.

7.7 ANÁLISIS Y RESULTADOS

Después de seguir el procedimiento práctico explicado en el apartado anterior se han obtenido los siguientes resultados para cada uno de los 8 grupos.

La composición de los puntos óptimos de cada portafolio de acciones, y de los puntos de mínima varianza se detalla en la siguiente tabla:

	Grupos	Max. Sharpe	Mín. Variancia
Grifols, S.A	1	0,00%	0,00%
Amadeus IT Holding, S.A		12,38%	0,05%
Jazztel PLC		65,62%	93,61%
Industria de Diseño Textil, S.A		0,00%	3,99%
DIA		22,01%	2,34%
Técnicas Reunidas, S.A	2	77,23%	32,36%
Enagás, S.A		0,00%	34,61%
Indra Sistemas, S.A		10,83%	2,56%
Gas Natural SDG, S.A		11,94%	11,43%
Red Eléctrica Corporación, S.A		0,00%	19,03%
Ferrovial, S.A	3	46,13%	47,84%
Abertis Infraestructuras S.A.		0,00%	24,17%
Endesa, S.A		0,00%	24,90%
Bolsas y Mercados Españoles		0,00%	3,09%
Gamesa Corporación Tecnológica, S.A		53,87%	0,00%
Repsol, S.A	4	46,63%	0,00%
Mediaset España Comunicación, S.A		53,37%	15,27%
Obrascon Huarte Lain, S.A		0,00%	5,06%
Telefónica, S.A		0,00%	51,96%
Iberdrola, S.A		0,00%	27,71%
Acciona. S.A	5	0%	1%
Actividades de Construcción y Servicios, S.A		0%	0%
Fomento de Construcciones y Contratas, S.A		0%	21%
Mapfre, S.A		74%	55%
ABENGOA -B-		26%	23%
Banco de Sabadell, S.A	6	16%	0%
Banco Santander, S.A		0%	38%
Banco Popular Español, S.A		22%	0%
CAIXABANK		2%	20%
Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A		60%	41%
Bankinter, S.A	7	3%	13%
INTL. CONS. AIR GRP		4%	16%
SACYR		72%	18%
ArcelorMittal, S.A		21%	33%
BANKIA, S.A		0%	20%
Técnicas Reunidas, S.A	8	42%	11%
Ferrovial, S.A		0%	46%
Repsol, S.A		0%	0%
Grifols, S.A		13%	5%
Acciona. S.A		28%	9%
Bankinter, S.A		17%	5%
Banco de Sabadell, S.A		0%	25%

A continuación se muestra la frontera eficiente, y el punto óptimo para el Grupo 1 y el Grupo 2. Todas las otras fronteras eficientes y óptimos, así como las tablas empleadas para construir los gráficos se pueden encontrar en el anexo del trabajo.

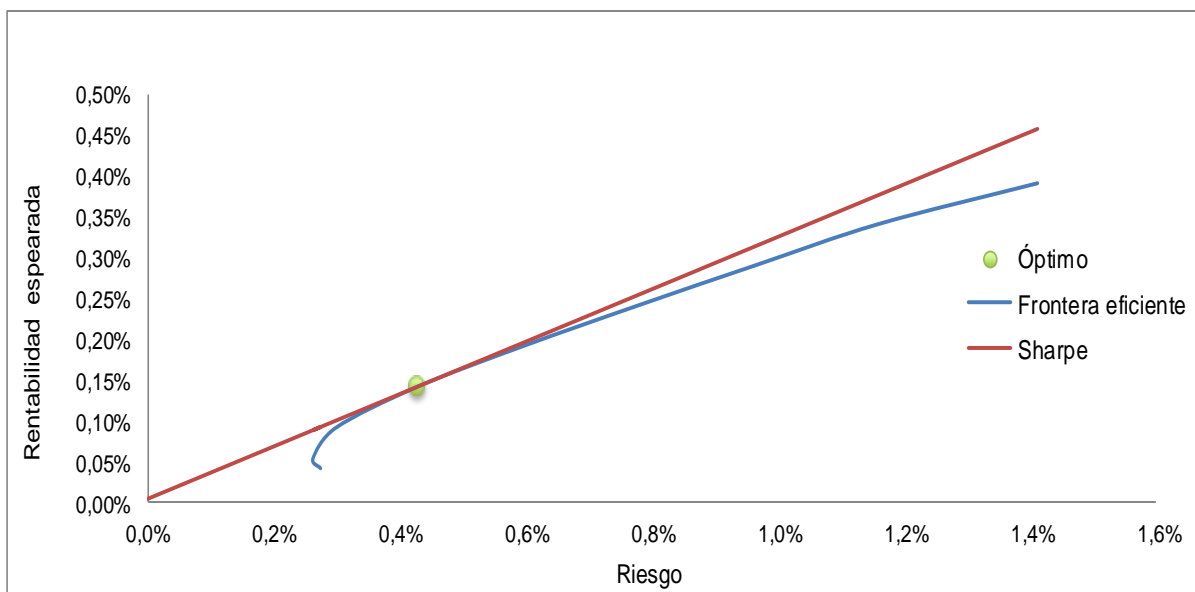


Ilustración 15: Gráfico 1. Punto Óptimo

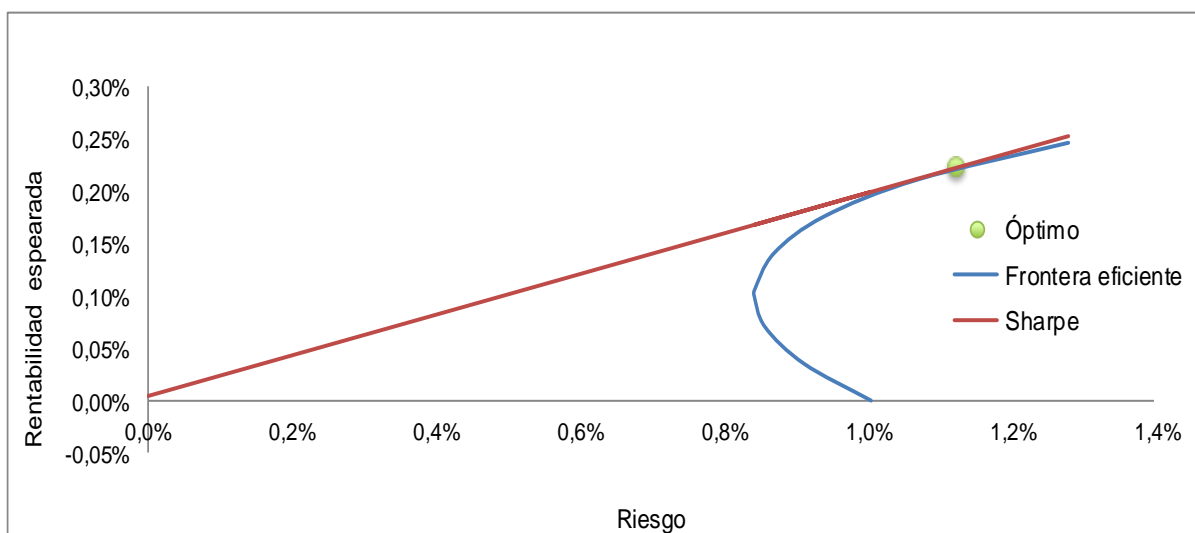


Ilustración 16: Gráfico 2. Punto Óptimo

En los dos gráficos anteriores se puede observar la frontera eficiente para los portafolios del Grupo 1 y 2. Tal y como se ha explicado previamente, en estas fronteras eficientes se hayan todos los portafolios que maximizan la rentabilidad con un nivel de riesgo dado. En cada frontera el punto de inflexión es el punto de mínima varianza y representa el portafolio con el mínimo riesgo posible.

Por otro lado, el punto óptimo representa, en ambos caso, el portafolio que tiene el máximo ratio de Sharpe. Este portafolio con el ratio máximo es el portafolio mejor gestionado ya que, según su definición, cuanto mayor es más se compensa con rendimiento al inversor por asumir un determinado riesgo de inversión.

No obstante, que la elección de un punto u otro de la frontera eficiente depende del grado de aversión al riesgo de los inversores.

Una vez identificados los puntos óptimos para cada portafolio se ha calculado la β cartera mediante la siguiente ecuación:

$$\beta_{cartera} = \beta_1 \cdot w_1 + \beta_2 \cdot w_2 + \beta_3 \cdot w_3 + \beta_4 \cdot w_4 + \beta_5 \cdot w_5$$

Además también se ha calculado el valor en riesgo siguiendo la metodología explicada anteriormente suponiendo que se dispone de 1.000.000 de Euros.

En la tabla adjunta se detallan los resultados para cada punto óptimo.

Portafolio	β cartera	Rentabilidad	Riesgo	Sharpe	VAR
1	0,45	0,14%	0,43%	32,2%	79.264 €
2	0,63	0,22%	1,12%	19,5%	208.038 €
3	0,84	0,38%	1,34%	28,2%	247.321 €
4	0,94	0,23%	1,06%	21,7%	195.375 €
5	1,16	0,18%	0,97%	18,0%	178.688 €
6	1,31	0,31%	1,45%	20,8%	268.012 €
7	1,76	0,25%	1,32%	18,7%	244.334 €
8	0,90	0,24%	1,15%	20,3%	212.389 €

Ilustración 17: Tabla de resultados para cada punto óptimo de los portafolios

Seguidamente, para poder responder las hipótesis formuladas se ha graficado la rentabilidad y el riesgo de cada portafolio en función de la beta de la cartera.

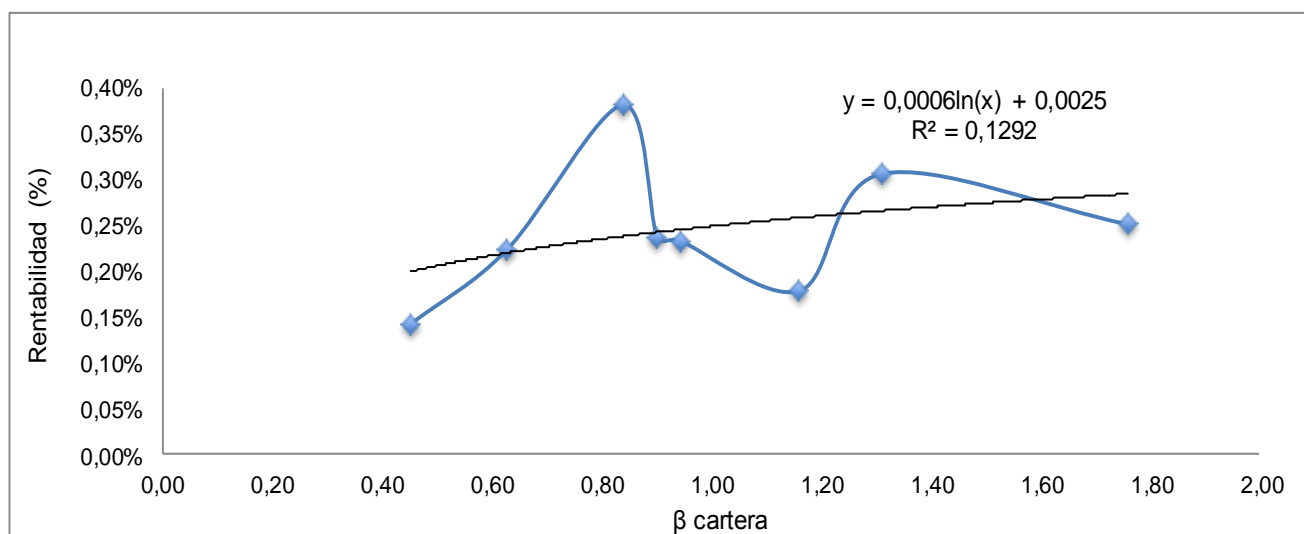


Ilustración 18: Gráfico que representa la relación entre la rentabilidad y la beta de las carteras

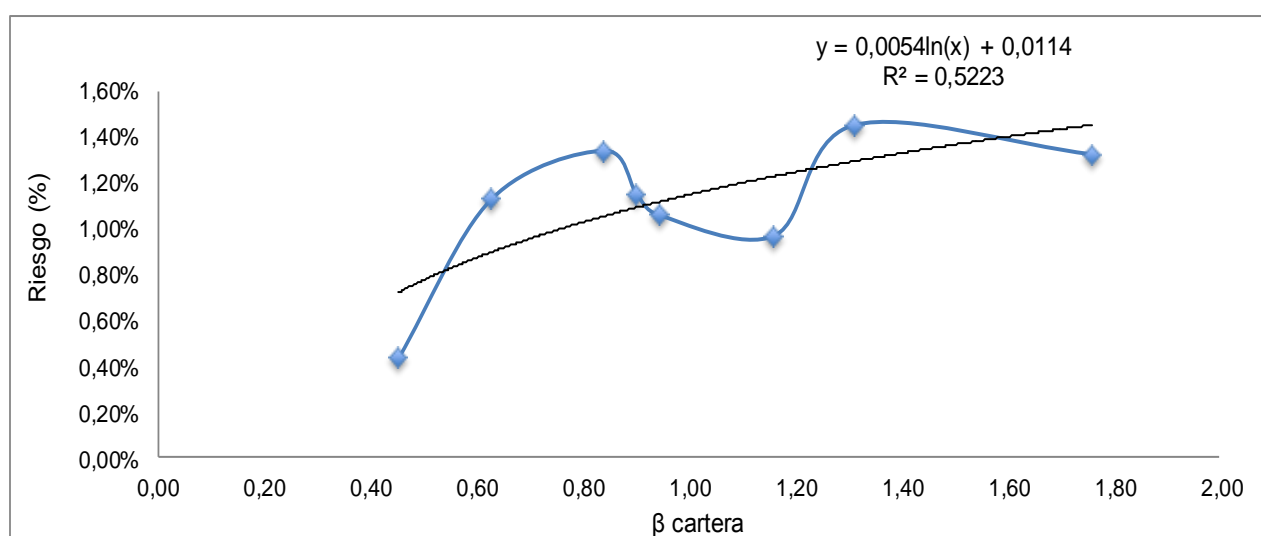


Ilustración 19: Gráfico que representa la relación entre el riesgo y la beta de las carteras

En el primer gráfico se puede observar la relación creciente entre la rentabilidad del portafolio y su beta. Este resultado está en consonancia con la hipótesis anteriormente planteada, aunque en la hipótesis se suponía que la relación entre ambas variables era lineal y creciente y en el gráfico se observa

como esta relación se adapta mejor a una ecuación logarítmica durante el periodo estudiado.

En el segundo gráfico se detalla la relación que existe entre el riesgo de los portafolios y su beta. En este segundo caso sucede una cosa similar y se observa como la ecuación que se adapta mejor es una ecuación logarítmica.

Otro aspecto importante a estudiar es la relación entre el ratio de Sharpe y la beta de la cartera. Para ello se grafica el ratio de Sharpe en función de la beta de la cartera.

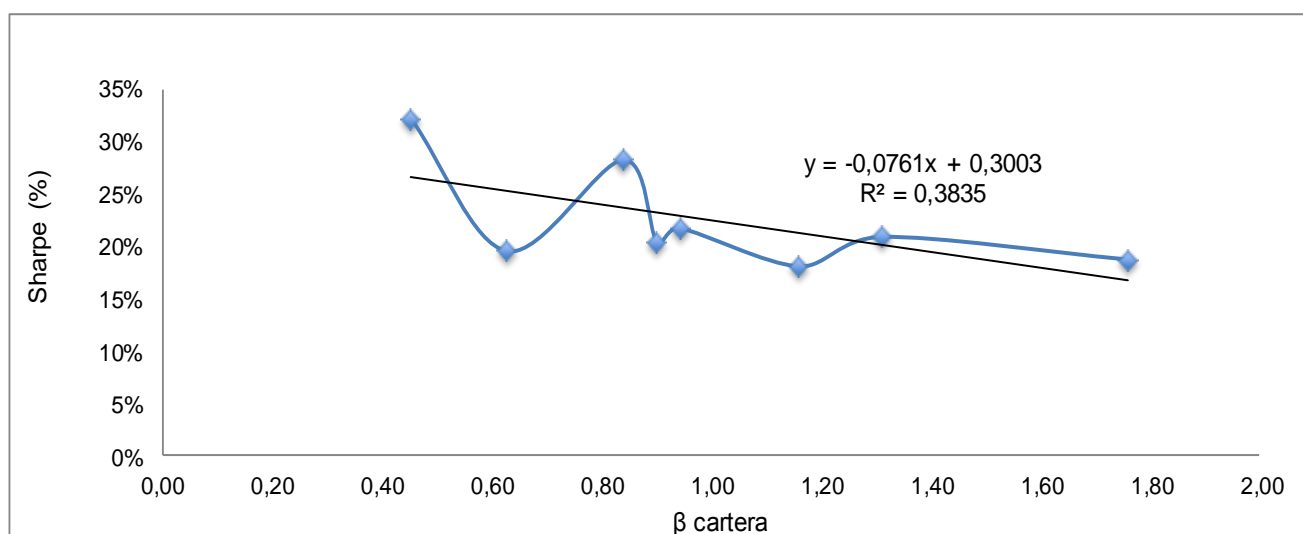


Ilustración 20: Gráficaa que representa la relación entre el Ratio de Sharpe y la beta de la cartera

Al contrario de lo esperado, la relación entre la beta de la cartera y el ratio de Sharpe es inversamente proporcional, y se explica por la relación directamente proporcional entre la beta de la cartera y el riesgo de esta.

Finalmente se ha creído interesante estudiar el efecto de la beta de la cartera y la diversificación de los activos que la componen al valor en riesgo. Para ello se construyen los siguientes gráficos.

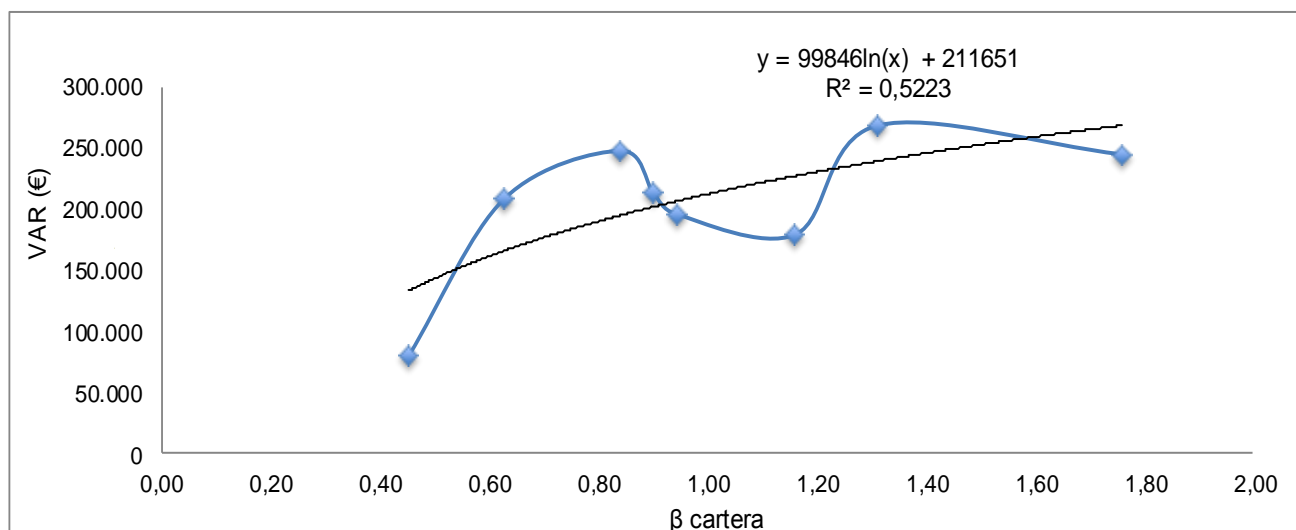


Ilustración 21: Gráfico que representa la relación entre VaR(€) y la Beta de la cartera

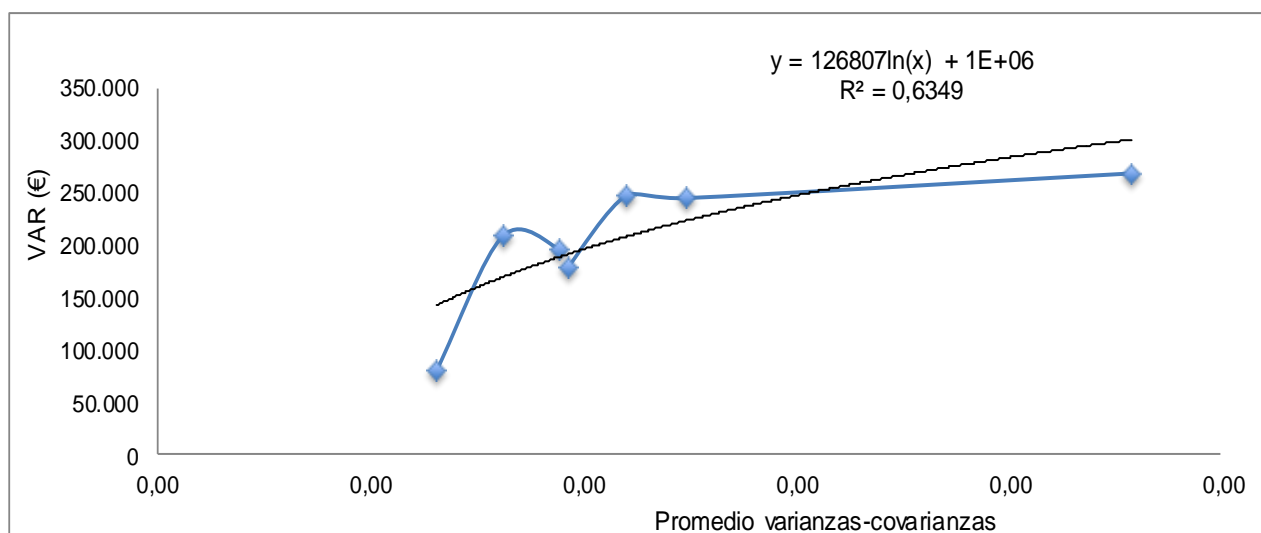


Ilustración 22: Gráfico que representa la relación entre el VaR(€) y el promedio de las Varianzas-Covarianzas

Tal y como se puede observar las dos gráficas están en consonancia con las hipótesis previamente formuladas, aunque la ecuación que se adapta mejor es una ecuación logarítmica y no una relación lineal. A pesar de eso, se corrobora que una mayor volatilidad (Beta) del portafolio conlleva una mayor posibilidad de pérdida máxima, y que esta pérdida se puede atenuar con la diversificación, es decir, por una menor correlación de los activos que conforman la cartera.

8. CONCLUSIONES

Durante la realización de este trabajo se ha observado que la clave para diversificar un portafolio no está simplemente en el número de acciones que la componen, sino en la correlación de los retornos de los activos que lo conforman.

En cuanto a las carteras situadas sobre la frontera eficiente se ha constatado que ofrecen la máxima rentabilidad con un nivel de riesgo dado, y la elección de alguna de ellas dependerá del grado de aversión al riesgo del inversor.

Se ha verificado que de todas las carteras eficientes que se hallan a través del modelo de Markowitz, el portafolio mejor gestionado es el que nos da el máximo ratio de Sharpe.

En la relación existente entre la Beta y el riesgo hemos observado que, a pesar de que inicialmente se había pensado que existía una relación lineal creciente entre ambas, esta relación se adapta mejor a una ecuación logarítmica durante el periodo estudiado.

Observamos también que este comportamiento se repite entre la relación entre la Beta y la rentabilidad.

Otro aspecto importante a destacar es la relación inversamente proporcional entre la Beta de la cartera y el ratio de Sharpe, que se explica por el comportamiento entre la Beta y el riesgo comentado anteriormente.

Finalmente, se ha corroborado que una mayor volatilidad (Beta) del portafolio conlleva una mayor posibilidad de pérdida máxima, y que esta pérdida se puede atenuar con la diversificación, es decir, por una menor correlación de los activos que conforman la cartera.

9. BIBLIOGRAFÍA

¹ Bolsa de Madrid, <http://www.bolsamadrid.es> (acceso: 4 de Mayo de 2015)

² S. Brun, M. Moreno, *Análisis y selección de inversiones en mercados financieros*, Profit, Barcelona, 2008, pp. 152-156.

³ H. Markowitz, *Portfolio selection: Efficient diversification of investmens*, John Wiley & Sons, NewYork, 1959, pp. 17-38.

⁴ R. Merton, *Finanzas*, Pearson, México, 1999, pp. 344.

⁵ S. Brun, M. Moreno, *Análisis y selección de inversiones en mercados financieros*, Profit, Barcelona, 2008, pp. 81.

⁶ A. Vilariño, *Turbulencias financieras*, Prentice Hall, 2004, ed. 2001, pp. 100-130.

⁷ J. Mascareñas, *Gestión de carteras I: Selección de carteras*, 2012, pp. 15-20.

⁸ J. Mascareñas, *Gestión de carteras II: Modelo de valoración de activos*, 2012, pp. 22-26.

⁹ A. Crespo, *Construcción de la "frontera eficiente" de portafolios de inversión aplicación al caso de México*, pp. 5-15.

10. ANEXOS

10.1 COTIZACIONES DIARIAS DE LAS ACCIONES (FEBRERO, MARZO Y ABRIL DE 2015)

10.1.1 Grupo 1

Empresa 1: Grifols, S.A					Beta	0,2757
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	38,07	38,37	37,59	38,05	627.000	38,05
29/04/2015	39,1	39,16	37,94	38,2	929.200	38,2
28/04/2015	40,19	40,3	38,78	38,92	1.229.900	38,92
27/04/2015	40,51	40,99	39,69	40,48	646.200	40,48
24/04/2015	40,46	40,77	40,23	40,43	435.900	40,43
23/04/2015	40,7	40,8	40,02	40,19	780.600	40,19
22/04/2015	41	41,15	40,35	40,74	423.100	40,74
21/04/2015	40,28	41,04	40,24	40,78	1.926.900	40,78
20/04/2015	40,58	40,9	39,71	40,18	465.400	40,18
17/04/2015	41,69	42,02	40,33	40,43	716.000	40,43
16/04/2015	42,01	42,09	41,26	41,82	416.200	41,82
15/04/2015	42	42,9	41,85	41,92	798.400	41,92
14/04/2015	41,58	42,05	41,36	41,93	1.130.600	41,93
13/04/2015	41,97	42,09	41,75	41,75	501.500	41,75
10/04/2015	41,67	42,08	41,5	41,97	2.007.900	41,97
09/04/2015	40,8	41,64	40,8	41,38	731.500	41,38
08/04/2015	40,52	40,78	40,38	40,48	861.400	40,48
07/04/2015	40,58	40,83	40,35	40,49	814.900	40,49
06/04/2015	40,45	40,45	40,45	40,45	0	40,45
03/04/2015	40,45	40,45	40,45	40,45	0	40,45
02/04/2015	40,67	40,67	40,05	40,45	1.775.400	40,45
01/04/2015	39,98	40,88	39,64	40,33	935.300	40,33
31/03/2015	40,1	40,59	39,6	39,98	711.300	39,98
30/03/2015	39,59	40,09	39,58	40,04	478.700	40,04
27/03/2015	39,46	39,69	39,12	39,39	800.400	39,39
26/03/2015	39,71	39,71	38,65	39,25	2.557.900	39,25
25/03/2015	40,62	40,65	39,72	39,95	1.357.100	39,95
24/03/2015	40,42	41,2	40,25	40,78	1.132.700	40,78
23/03/2015	40,07	40,58	39,58	40,58	1.259.800	40,58
20/03/2015	39,95	41,35	39,89	40,27	2.466.200	40,27
19/03/2015	39,38	39,8	39,16	39,73	2.174.900	39,73
18/03/2015	39,5	39,67	39,21	39,39	591.900	39,39
17/03/2015	39,71	39,91	38,9	39,42	559.800	39,42
16/03/2015	38,85	39,72	38,75	39,58	645.400	39,58
13/03/2015	37,6	39,08	37,5	38,85	1.775.300	38,85
12/03/2015	37	37,5	36,93	37,45	946.500	37,45
11/03/2015	36,96	37,4	36,8	36,97	570.500	36,97
10/03/2015	37,03	37,08	36,26	36,81	894.700	36,81
09/03/2015	36,7	37,38	36,55	36,9	1.065.100	36,9
06/03/2015	36,73	37,19	36,56	36,76	583.500	36,76
05/03/2015	35,87	37	35,78	36,67	894.600	36,67
04/03/2015	35,2	35,78	35,12	35,78	4.110.300	35,78
03/03/2015	35,96	36,5	35,12	35,19	699.500	35,19
02/03/2015	36,21	36,37	35,42	35,8	1.141.600	35,8
27/02/2015	36,67	37,32	36	36,26	1.313.300	36,26
26/02/2015	36	38,45	34,5	36,72	4.365.100	36,72
25/02/2015	36,54	36,86	36,01	36,86	885.300	36,86
24/02/2015	36,81	36,96	36,26	36,38	3.446.600	36,38
23/02/2015	36,51	36,87	36,02	36,8	559.800	36,8
20/02/2015	36,69	36,7	35,88	36,22	532.100	36,22
19/02/2015	36,59	36,73	36,05	36,65	1.030.300	36,65
18/02/2015	35,98	36,6	35,87	36,49	852.200	36,49
17/02/2015	35,78	35,95	35,2	35,87	423.000	35,87
16/02/2015	35,63	35,78	35,5	35,71	549.700	35,71
13/02/2015	35,1	35,83	35	35,6	967.800	35,6
12/02/2015	35,36	35,99	34,37	34,94	1.284.700	34,94
11/02/2015	35,89	35,89	33,8	35,2	2.271.900	35,2
10/02/2015	36,16	36,33	35,78	36,13	659.800	36,13
09/02/2015	36,42	36,59	35,75	35,96	568.500	35,96
06/02/2015	36,45	36,57	36,01	36,5	539.700	36,5
05/02/2015	36,51	36,83	36,17	36,5	725.500	36,5
04/02/2015	36,88	37,07	36,51	36,65	630.200	36,65
03/02/2015	37,07	37,3	36,64	36,64	713.500	36,64
02/02/2015	37,35	37,45	36,51	37	569.800	37

Ilustración 23: Cotización diaria Febrero-Abril 2015 de Grifols S.A

Empresa 2: Amadeus IT Holding, S.A					Beta	0,2802
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	41,06	41,36	40,77	40,83	2.718.000	40,83
29/04/2015	41,67	42,18	41,18	41,18	1.585.300	41,18
28/04/2015	42,15	42,16	41,46	41,68	1.320.500	41,68
27/04/2015	41,43	42,09	41,02	42	1.870.200	42
24/04/2015	41,21	41,5	40,92	41,43	1.111.900	41,43
23/04/2015	41,09	41,34	40,72	41,23	1.156.100	41,23
22/04/2015	41,15	41,56	40,91	41,16	1.373.500	41,16
21/04/2015	40,23	41,19	40,23	40,96	1.335.000	40,96
20/04/2015	40,02	40,27	39,28	40,16	2.010.300	40,16
17/04/2015	40,32	40,55	38,61	39,89	2.048.600	39,89
16/04/2015	41,1	41,22	40,29	40,56	1.676.500	40,56
15/04/2015	41,34	41,83	41,07	41,15	1.891.800	41,15
14/04/2015	41,4	41,67	41,16	41,33	2.668.200	41,33
13/04/2015	41,66	41,77	41,13	41,38	1.173.300	41,38
10/04/2015	41,48	41,66	41,3	41,57	1.948.800	41,57
09/04/2015	40,78	41,28	40,77	41,25	3.120.200	41,25
08/04/2015	40,78	40,88	40,23	40,35	1.386.400	40,35
07/04/2015	40,53	41,34	40,34	40,92	1.750.900	40,92
06/04/2015	40,17	40,17	40,17	40,17	0	40,17
03/04/2015	40,17	40,17	40,17	40,17	0	40,17
02/04/2015	39,76	40,33	39,6	40,17	1.748.400	40,17
01/04/2015	39,77	40,16	39,4	39,91	1.457.800	39,91
31/03/2015	40,15	40,55	39,62	39,96	1.779.900	39,96
30/03/2015	39,91	40,35	39,77	40,15	1.451.000	40,15
27/03/2015	39,32	39,72	39,2	39,48	1.251.600	39,48
26/03/2015	38,83	39,4	38,17	39,39	2.582.700	39,39
25/03/2015	39,68	39,78	38,88	39,06	2.807.800	39,06
24/03/2015	39,28	40,03	39,18	39,78	2.172.900	39,78
23/03/2015	39,07	39,32	38,74	39,26	3.590.400	39,26
20/03/2015	38,33	39,17	38,33	39,06	2.132.200	39,06
19/03/2015	38,29	38,48	37,95	38,48	1.079.200	38,48
18/03/2015	38,49	38,49	38,07	38,22	1.745.800	38,22
17/03/2015	38,49	38,76	38,06	38,33	1.040.700	38,33
16/03/2015	38,31	38,69	38,3	38,39	1.190.900	38,39
13/03/2015	38,02	38,34	37,85	38,24	1.756.400	38,24
12/03/2015	37,89	38,22	37,71	37,79	14.676.300	37,79
11/03/2015	37,82	38,23	37,69	38,01	1.176.300	38,01
10/03/2015	37,69	38,35	37,45	37,55	4.127.400	37,55
09/03/2015	37,88	37,94	37,28	37,55	1.270.600	37,55
06/03/2015	38,1	38,42	37,98	38,08	2.286.700	38,08
05/03/2015	37,52	38,37	37,41	38,02	1.687.600	38,02
04/03/2015	36,77	37,58	36,42	37,43	1.940.000	37,43
03/03/2015	36,86	37,25	36,81	36,89	3.763.400	36,89
02/03/2015	37,19	37,34	36,31	36,86	1.978.200	36,86
27/02/2015	36,75	37,62	36,17	36,85	3.481.400	36,85
26/02/2015	36,37	36,63	36,2	36,63	1.260.800	36,63
25/02/2015	35,97	36,6	35,97	36,42	1.339.500	36,42
24/02/2015	36,41	36,62	35,82	35,92	2.546.400	35,92
23/02/2015	36,27	36,73	36,2	36,67	1.479.800	36,67
20/02/2015	36,1	36,3	35,78	35,94	2.828.800	35,94
19/02/2015	35,64	36,19	35,54	36,04	1.457.900	36,04
18/02/2015	35,74	35,99	35,62	35,77	1.488.400	35,77
17/02/2015	35,5	35,88	35,3	35,48	1.476.600	35,48
16/02/2015	35,44	35,68	35,42	35,48	7.022.700	35,48
13/02/2015	35,5	35,74	35,37	35,52	1.538.500	35,52
12/02/2015	34,77	35,49	34,6	35,39	13.048.200	35,39
11/02/2015	34,91	35,1	34,65	34,82	1.707.100	34,82
10/02/2015	34,67	35	34,67	34,87	2.992.600	34,87
09/02/2015	35,2	35,2	34,37	34,55	6.270.500	34,55
06/02/2015	35,46	35,69	35,29	35,55	3.890.300	35,55
05/02/2015	35,26	35,66	35,19	35,6	2.655.100	35,6
04/02/2015	35,3	35,57	35,02	35,5	8.826.300	35,5
03/02/2015	35,58	35,61	35,29	35,31	3.233.600	35,31
02/02/2015	35,76	35,8	35,16	35,32	10.415.100	35,32

Ilustración 24: Cotización diaria Febrero-Abril 2015 de Amadeus IT Holding S.A

Empresa 3: Jazztel PLC					Beta	0,4673
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	12,8	12,92	12,8	12,88	4.620.600	12,88
29/04/2015	12,72	12,82	12,72	12,8	2.389.000	12,8
28/04/2015	12,72	12,8	12,72	12,78	5.120.700	12,78
27/04/2015	12,79	12,8	12,72	12,75	2.445.900	12,75
24/04/2015	12,8	12,83	12,78	12,8	1.414.800	12,8
23/04/2015	12,8	12,82	12,8	12,8	547.700	12,8
22/04/2015	12,78	12,82	12,77	12,8	763.900	12,8
21/04/2015	12,75	12,81	12,74	12,79	792.600	12,79
20/04/2015	12,72	12,76	12,72	12,74	1.252.100	12,74
17/04/2015	12,7	12,75	12,7	12,73	1.553.400	12,73
16/04/2015	12,7	12,74	12,7	12,73	444.900	12,73
15/04/2015	12,72	12,73	12,7	12,72	3.169.200	12,72
14/04/2015	12,69	12,72	12,69	12,72	1.205.100	12,72
13/04/2015	12,67	12,73	12,67	12,68	3.059.300	12,68
10/04/2015	12,7	12,72	12,68	12,71	907.200	12,71
09/04/2015	12,66	12,7	12,66	12,7	4.019.700	12,7
08/04/2015	12,67	12,72	12,66	12,66	6.039.800	12,66
07/04/2015	12,7	12,72	12,66	12,66	2.649.300	12,66
06/04/2015	12,69	12,69	12,69	12,69	0	12,69
03/04/2015	12,69	12,69	12,69	12,69	0	12,69
02/04/2015	12,7	12,71	12,68	12,69	5.853.400	12,69
01/04/2015	12,68	12,71	12,65	12,68	670.300	12,68
31/03/2015	12,66	12,74	12,65	12,69	1.152.100	12,69
30/03/2015	12,63	12,68	12,61	12,68	5.595.300	12,68
27/03/2015	12,62	12,66	12,62	12,63	1.601.700	12,63
26/03/2015	12,61	12,63	12,6	12,63	7.560.600	12,63
25/03/2015	12,6	12,65	12,59	12,63	6.936.100	12,63
24/03/2015	12,6	12,66	12,6	12,6	2.272.800	12,6
23/03/2015	12,57	12,65	12,57	12,65	1.234.200	12,65
20/03/2015	12,59	12,63	12,55	12,56	7.510.800	12,56
19/03/2015	12,56	12,63	12,5	12,59	6.853.500	12,59
18/03/2015	12,53	12,6	12,53	12,57	1.390.900	12,57
17/03/2015	12,45	12,55	12,45	12,53	3.072.700	12,53
16/03/2015	12,42	12,5	12,42	12,47	1.800.500	12,47
13/03/2015	12,45	12,5	12,43	12,43	2.145.900	12,43
12/03/2015	12,46	12,5	12,45	12,46	1.962.100	12,46
11/03/2015	12,44	12,49	12,41	12,48	4.349.100	12,48
10/03/2015	12,3	12,45	12,29	12,42	5.537.100	12,42
09/03/2015	12,32	12,35	12,3	12,35	2.585.200	12,35
06/03/2015	12,39	12,43	12,38	12,38	3.321.600	12,38
05/03/2015	12,44	12,5	12,41	12,41	1.153.700	12,41
04/03/2015	12,48	12,48	12,41	12,45	4.430.600	12,45
03/03/2015	12,51	12,52	12,43	12,44	3.718.600	12,44
02/03/2015	12,5	12,53	12,48	12,52	2.697.400	12,52
27/02/2015	12,5	12,51	12,42	12,5	1.495.400	12,5
26/02/2015	12,45	12,52	12,4	12,49	1.973.500	12,49
25/02/2015	12,43	12,47	12,42	12,47	5.598.300	12,47
24/02/2015	12,43	12,47	12,4	12,42	1.230.800	12,42
23/02/2015	12,44	12,47	12,37	12,43	2.744.500	12,43
20/02/2015	12,42	12,45	12,38	12,41	3.107.500	12,41
19/02/2015	12,44	12,47	12,42	12,44	2.290.200	12,44
18/02/2015	12,46	12,47	12,44	12,44	1.259.600	12,44
17/02/2015	12,52	12,53	12,44	12,44	1.980.100	12,44
16/02/2015	12,5	12,53	12,5	12,52	2.330.300	12,52
13/02/2015	12,46	12,5	12,46	12,5	1.969.300	12,5
12/02/2015	12,46	12,48	12,46	12,47	1.566.600	12,47
11/02/2015	12,45	12,48	12,45	12,47	4.419.200	12,47
10/02/2015	12,47	12,49	12,45	12,47	3.109.100	12,47
09/02/2015	12,5	12,52	12,46	12,48	3.359.900	12,48
06/02/2015	12,52	12,55	12,5	12,52	1.053.800	12,52
05/02/2015	12,53	12,55	12,52	12,55	6.967.200	12,55
04/02/2015	12,58	12,58	12,52	12,55	2.081.100	12,55
03/02/2015	12,56	12,57	12,54	12,55	1.833.900	12,55
02/02/2015	12,55	12,57	12,5	12,55	2.291.100	12,55

Ilustración 25: Cotización diaria Febrero-Abril 2015 de Jazztel PLC

RIESGO Y RENTABILIDAD DE UN PORTAFOLIO DE RENTA VARIABLE DE LA BOLSA ESPAÑOLA

Empresa 4: Industria de Diseño Textil, S.A					Beta	0,4866
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	28,63	28,8	28,02	28,68	16.096.200	28,27
29/04/2015	29,6	29,81	28,71	28,71	4.663.200	28,31
28/04/2015	29,91	29,93	29,3	29,52	5.819.400	29,1
27/04/2015	29,3	29,95	28,87	29,93	53.977.600	29,51
24/04/2015	29,12	29,43	29,01	29,28	26.966.200	28,87
23/04/2015	29,1	29,36	28,84	29,08	32.595.700	28,67
22/04/2015	29,55	29,65	28,98	29,16	13.483.900	28,75
21/04/2015	29,39	29,75	29,35	29,49	4.362.400	29,08
20/04/2015	29,65	29,72	29,24	29,35	6.907.400	28,94
17/04/2015	30,26	30,47	29,32	29,43	19.213.200	29,01
16/04/2015	30,85	30,86	30,27	30,34	3.716.300	29,92
15/04/2015	30,85	31,02	30,69	30,91	11.047.200	30,48
14/04/2015	30,84	31,01	30,47	30,61	10.639.000	30,18
13/04/2015	30,92	31,05	30,72	30,98	1.830.700	30,54
10/04/2015	30,81	30,97	30,55	30,88	4.539.700	30,45
09/04/2015	30,58	30,7	30,44	30,69	5.921.100	30,26
08/04/2015	30,55	30,6	30,21	30,35	6.731.000	29,93
07/04/2015	30,57	30,77	30,33	30,54	5.643.800	30,11
06/04/2015	30,19	30,19	30,19	30,19	0	29,77
03/04/2015	30,19	30,19	30,19	30,19	0	29,77
02/04/2015	29,84	30,29	29,71	30,19	9.022.500	29,77
01/04/2015	29,87	30,37	29,36	29,71	4.855.500	29,29
31/03/2015	29,74	30,23	29,73	29,88	4.045.900	29,46
30/03/2015	29,72	29,9	29,62	29,82	3.133.300	29,4
27/03/2015	29,7	29,9	29,59	29,65	3.519.100	29,23
26/03/2015	29,48	29,63	29,1	29,62	6.268.100	29,2
25/03/2015	30,26	30,26	29,71	29,71	8.415.400	29,29
24/03/2015	30	30,38	29,7	30,25	7.682.400	29,82
23/03/2015	30,25	30,25	29,89	30,04	6.786.900	29,62
20/03/2015	29,79	30,4	29,67	30,21	9.521.000	29,79
19/03/2015	29,1	29,67	29,1	29,6	8.003.300	29,18
18/03/2015	28,75	29,2	28,6	29,15	10.931.700	28,74
17/03/2015	28,84	28,9	28,04	28,17	6.247.400	27,78
16/03/2015	28,43	28,87	28,3	28,81	7.230.500	28,41
13/03/2015	27,83	28,23	27,77	28,16	6.786.100	27,77
12/03/2015	27,81	27,89	27,59	27,63	7.008.100	27,24
11/03/2015	27,47	27,8	27,07	27,65	5.012.300	27,26
10/03/2015	27,79	27,86	27,22	27,36	4.669.800	26,98
09/03/2015	27,86	27,88	27,66	27,79	3.990.200	27,4
06/03/2015	27,95	28,3	27,94	28,06	6.659.800	27,67
05/03/2015	27,89	27,96	27,67	27,88	6.082.200	27,49
04/03/2015	28,1	28,16	27,48	27,77	9.880.700	27,38
03/03/2015	28,4	28,56	28,17	28,18	3.508.800	27,78
02/03/2015	28,01	28,4	28,01	28,4	3.066.600	28
27/02/2015	27,89	28,12	27,79	28,09	12.313.000	27,69
26/02/2015	27,8	28,04	27,73	28,04	4.971.700	27,65
25/02/2015	27,88	28,06	27,84	27,92	6.779.100	27,53
24/02/2015	27,94	28,18	27,88	28,15	10.181.300	27,75
23/02/2015	27,69	27,92	27,51	27,79	2.968.200	27,4
20/02/2015	27,5	27,5	27,01	27,3	4.918.400	26,92
19/02/2015	26,8	27,58	26,7	27,58	6.011.600	27,19
18/02/2015	26,52	26,99	26,45	26,89	4.883.300	26,51
17/02/2015	26,13	26,44	25,97	26,41	2.766.400	26,04
16/02/2015	26,61	26,62	26,31	26,4	1.868.200	26,03
13/02/2015	26,51	26,85	26,41	26,65	3.427.500	26,27
12/02/2015	25,8	26,63	25,75	26,32	4.508.100	25,95
11/02/2015	26,49	26,49	25,77	25,85	3.731.500	25,49
10/02/2015	25,71	26,41	25,69	26,41	3.920.700	26,04
09/02/2015	26,05	26,1	25,46	25,64	4.022.000	25,28
06/02/2015	26,36	26,38	26,13	26,22	2.725.800	25,85
05/02/2015	26,12	26,45	26,11	26,4	3.250.400	26,03
04/02/2015	26,54	26,73	26,32	26,47	4.981.000	26,1
03/02/2015	26,32	26,66	26,28	26,61	6.380.100	26,23
02/02/2015	26,25	26,35	25,85	26,12	4.808.600	25,76

Ilustración 26: Cotización diaria Febrero-Abril 2015 de Industria de Diseño Textil, S.A

Empresa 5: DIA					Beta	0,5110
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	7,25	7,27	7,15	7,18	5.636.700	7,01
29/04/2015	7,4	7,47	7,22	7,27	4.478.300	7,09
28/04/2015	7,45	7,46	7,33	7,4	3.766.400	7,22
27/04/2015	7,38	7,46	7,29	7,43	2.717.000	7,26
24/04/2015	7,45	7,49	7,28	7,37	3.837.100	7,19
23/04/2015	7,38	7,45	7,33	7,44	5.141.800	7,27
22/04/2015	7,52	7,61	7,3	7,35	5.446.400	7,18
21/04/2015	7,31	7,62	7,31	7,53	9.502.800	7,36
20/04/2015	7,24	7,3	7,2	7,28	3.427.500	7,1
17/04/2015	7,28	7,39	7,18	7,2	9.851.900	7,03
16/04/2015	7,47	7,5	7,27	7,29	6.292.000	7,12
15/04/2015	7,6	7,7	7,41	7,47	9.116.200	7,29
14/04/2015	7,64	7,7	7,54	7,59	5.750.300	7,41
13/04/2015	7,63	7,69	7,6	7,66	3.743.800	7,48
10/04/2015	7,56	7,63	7,5	7,63	6.227.000	7,45
09/04/2015	7,45	7,56	7,42	7,51	6.007.400	7,33
08/04/2015	7,38	7,45	7,35	7,4	5.833.600	7,23
07/04/2015	7,29	7,38	7,25	7,36	5.942.600	7,18
06/04/2015	7,25	7,25	7,25	7,25	0	7,08
03/04/2015	7,25	7,25	7,25	7,25	0	7,08
02/04/2015	7,29	7,3	7,23	7,25	5.151.700	7,08
01/04/2015	7,22	7,32	7,16	7,25	7.339.200	7,08
31/03/2015	7,09	7,32	7,09	7,29	5.437.200	7,11
30/03/2015	7,08	7,17	7,01	7,09	4.818.200	6,92
27/03/2015	7,06	7,15	7,02	7,04	3.983.400	6,87
26/03/2015	6,95	7,1	6,93	7,05	5.771.600	6,88
25/03/2015	7,07	7,19	6,98	7	6.727.200	6,83
24/03/2015	6,95	7,1	6,92	7,06	5.941.700	6,89
23/03/2015	6,9	6,99	6,86	6,99	3.782.800	6,82
20/03/2015	6,88	6,97	6,88	6,91	4.790.400	6,75
19/03/2015	6,86	6,93	6,83	6,9	7.615.300	6,74
18/03/2015	6,82	6,85	6,7	6,85	5.319.300	6,69
17/03/2015	6,84	6,9	6,66	6,81	3.573.600	6,64
16/03/2015	6,93	6,97	6,83	6,84	2.868.100	6,68
13/03/2015	6,93	6,98	6,81	6,91	4.846.600	6,75
12/03/2015	6,85	7	6,85	6,89	5.932.500	6,73
11/03/2015	6,8	6,9	6,78	6,85	3.573.200	6,68
10/03/2015	6,93	6,96	6,71	6,79	6.229.600	6,63
09/03/2015	6,96	6,96	6,87	6,92	3.319.200	6,76
06/03/2015	6,94	7,1	6,92	6,98	10.232.300	6,82
05/03/2015	6,79	6,99	6,79	6,93	7.623.900	6,77
04/03/2015	6,71	6,8	6,62	6,79	5.472.200	6,63
03/03/2015	6,8	6,87	6,71	6,73	5.528.900	6,57
02/03/2015	6,8	6,86	6,72	6,8	4.918.500	6,64
27/02/2015	6,76	6,83	6,64	6,8	4.600.200	6,64
26/02/2015	6,66	6,8	6,6	6,77	6.727.600	6,61
25/02/2015	6,5	6,66	6,5	6,65	5.697.700	6,49
24/02/2015	6,55	6,59	6,45	6,5	4.815.700	6,35
23/02/2015	6,39	6,64	6,32	6,48	16.793.500	6,33
20/02/2015	6,24	6,24	6,13	6,21	5.885.300	6,07
19/02/2015	6,26	6,3	6,16	6,23	4.184.900	6,08
18/02/2015	6,27	6,33	6,23	6,26	2.601.000	6,12
17/02/2015	6,21	6,35	6,13	6,24	4.007.500	6,1
16/02/2015	6,3	6,37	6,23	6,25	3.571.700	6,1
13/02/2015	6,21	6,35	6,2	6,33	6.968.900	6,18
12/02/2015	6,1	6,21	6,07	6,18	8.527.700	6,04
11/02/2015	6,17	6,24	6,12	6,14	6.956.100	5,99
10/02/2015	6,11	6,19	6,07	6,17	6.875.800	6,02
09/02/2015	6	6,14	5,96	6,1	6.665.100	5,95
06/02/2015	5,9	6,12	5,9	6,04	9.281.600	5,9
05/02/2015	5,62	5,95	5,61	5,93	10.068.600	5,79
04/02/2015	5,7	5,75	5,6	5,69	14.352.500	5,56
03/02/2015	5,66	5,73	5,59	5,72	4.539.700	5,58
02/02/2015	5,77	5,78	5,55	5,61	6.033.800	5,48

Ilustración 27: Cotización diaria Febrero-Abril 2015 de DIA

10.1.2 Grupo 2

Empresa 1: Técnicas Reunidas, S.A					Beta	0,6103
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	41,94	42,63	41,38	41,56	481.500	41,56
29/04/2015	42,24	42,6	42,01	42,02	299.300	42,02
28/04/2015	42,52	42,66	42,12	42,27	200.700	42,27
27/04/2015	42	42,65	41,6	42,38	278.200	42,38
24/04/2015	42,11	42,48	41,57	41,87	284.500	41,87
23/04/2015	41,71	42,11	41,21	42,11	280.200	42,11
22/04/2015	41,55	41,69	41,18	41,57	186.500	41,57
21/04/2015	41,95	42,04	41,35	41,65	288.200	41,65
20/04/2015	41	42,08	40,78	41,67	275.900	41,67
17/04/2015	42,35	42,7	41,06	41,23	529.900	41,23
16/04/2015	42,06	42,5	41,95	42,46	389.200	42,46
15/04/2015	41,52	42,11	41,4	41,95	388.800	41,95
14/04/2015	40,52	41,5	40,52	41,48	520.100	41,48
13/04/2015	40,66	41	40,25	40,47	221.800	40,47
10/04/2015	40,6	40,95	40,44	40,68	262.200	40,68
09/04/2015	40	40,49	39,41	40,4	330.700	40,4
08/04/2015	40,3	40,54	39,78	40,01	378.800	40,01
07/04/2015	39,32	40,3	39,32	40,26	348.600	40,26
06/04/2015	39,14	39,14	39,14	39,14	0	39,14
03/04/2015	39,14	39,14	39,14	39,14	0	39,14
02/04/2015	38,9	39,15	38,8	39,14	177.600	39,14
01/04/2015	39,04	39,29	38,45	38,78	513.100	38,78
31/03/2015	39,32	39,91	38,75	39,1	262.500	39,1
30/03/2015	39,58	39,98	38	39,48	360.500	39,48
27/03/2015	39,73	39,85	39,23	39,41	277.100	39,41
26/03/2015	40,31	40,83	39,35	39,76	527.100	39,76
25/03/2015	40,75	41,2	40,34	40,35	467.200	40,35
24/03/2015	39,99	40,94	39,89	40,87	411.600	40,87
23/03/2015	39,34	40,17	39,28	40,13	551.400	40,13
20/03/2015	38,96	39,62	38,58	39,5	574.200	39,5
19/03/2015	38,8	39,03	38,38	38,85	255.400	38,85
18/03/2015	38,57	38,74	38,21	38,58	248.000	38,58
17/03/2015	38,63	38,72	38,1	38,39	322.200	38,39
16/03/2015	38,73	38,95	38,22	38,45	350.300	38,45
13/03/2015	38,99	39,18	38,3	38,73	470.800	38,73
12/03/2015	37,82	39,14	37,78	38,8	641.700	38,8
11/03/2015	37,95	38,18	37,4	37,78	253.300	37,78
10/03/2015	38,2	38,26	37,42	37,96	435.600	37,96
09/03/2015	37,7	38,28	37,58	38,07	367.000	38,07
06/03/2015	37,8	37,81	37,34	37,74	253.700	37,74
05/03/2015	37,6	37,73	37,24	37,64	429.600	37,64
04/03/2015	37,32	37,88	36,88	37,35	416.900	37,35
03/03/2015	37,28	37,65	37,21	37,38	366.700	37,38
02/03/2015	37,21	37,38	36,62	37,03	321.100	37,03
27/02/2015	38	38,07	36,38	37,04	501.500	37,04
26/02/2015	37,6	37,91	37,21	37,37	288.200	37,37
25/02/2015	37,8	37,88	37,11	37,41	253.800	37,41
24/02/2015	37,17	37,95	36,85	37,79	346.400	37,79
23/02/2015	37,99	38	36,85	37,18	379.400	37,18
20/02/2015	37,91	38,18	37,31	37,65	201.900	37,65
19/02/2015	38,22	38,22	37,5	37,77	342.200	37,77
18/02/2015	38,22	38,4	37,85	38,08	303.000	38,08
17/02/2015	37,9	38,5	37,39	37,94	428.300	37,94
16/02/2015	38,01	38,34	37,81	38,29	382.800	38,29
13/02/2015	37,18	38,14	37,01	37,94	555.700	37,94
12/02/2015	36,25	37,27	36,1	36,8	352.200	36,8
11/02/2015	36,88	36,92	36,15	36,23	469.800	36,23
10/02/2015	37,59	37,67	36,93	37,03	638.400	37,03
09/02/2015	37,05	37,48	36,73	37,39	450.700	37,39
06/02/2015	37	37,41	36,67	37,07	468.900	37,07
05/02/2015	35,65	36,87	35	36,87	310.500	36,87
04/02/2015	37,29	37,5	35,51	36,05	499.300	36,05
03/02/2015	36	36,78	35,65	36,7	472.500	36,7
02/02/2015	34,67	36,05	34,32	35,58	550.900	35,58

Ilustración 28: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Técnicas Reunidas S.A

Empresa 2: Enagás, S.A					Beta	0,6287
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	27,54	27,92	27,47	27,52	1.973.300	26,72
29/04/2015	28,22	28,45	27,56	27,56	2.127.500	26,76
28/04/2015	28,39	28,65	28,04	28,16	1.952.100	27,34
27/04/2015	28,2	28,68	27,82	28,48	2.121.600	27,66
24/04/2015	27,81	28,13	27,68	28,09	1.607.400	27,28
23/04/2015	27,72	27,95	27,54	27,66	915.900	26,86
22/04/2015	27,96	27,96	27,3	27,68	894.600	26,88
21/04/2015	28,23	28,54	27,8	27,85	1.977.200	27,05
20/04/2015	27,99	28,13	27,72	28,01	1.063.600	27,2
17/04/2015	28,36	28,5	27,85	27,96	1.549.100	27,15
16/04/2015	28,4	28,59	28,08	28,42	1.072.600	27,6
15/04/2015	28,42	28,6	28,35	28,43	930.500	27,61
14/04/2015	28,27	28,55	28,2	28,46	1.679.400	27,64
13/04/2015	28	28,44	27,98	28,32	913.400	27,5
10/04/2015	27,9	27,98	27,79	27,97	958.400	27,16
09/04/2015	27,69	27,84	27,57	27,84	3.081.400	27,04
08/04/2015	27,71	27,85	27,44	27,45	2.095.800	26,65
07/04/2015	27,85	27,94	27,32	27,64	1.588.900	26,84
06/04/2015	27,08	27,08	27,08	27,08	0	26,3
03/04/2015	27,08	27,08	27,08	27,08	0	26,3
02/04/2015	27,04	27,11	26,77	27,08	908.400	26,3
01/04/2015	26,55	26,98	26,41	26,87	981.500	26,09
31/03/2015	26,95	27,23	26,51	26,63	2.028.700	25,86
30/03/2015	27,11	27,11	26,88	27,03	799.000	26,25
27/03/2015	27,03	27,19	26,83	26,96	1.002.600	26,18
26/03/2015	26,99	27,04	26,52	26,96	1.653.000	26,18
25/03/2015	27,05	27,24	26,98	27,08	991.700	26,3
24/03/2015	27,24	27,31	27,01	27,03	1.484.300	26,25
23/03/2015	27,13	27,22	26,91	27,22	2.130.400	26,43
20/03/2015	26,76	27,2	26,7	27,12	2.041.900	26,33
19/03/2015	26,91	26,99	26,67	26,74	1.409.400	25,97
18/03/2015	26,49	26,81	26,33	26,81	1.639.500	26,03
17/03/2015	26,39	26,73	26,35	26,53	1.222.500	25,77
16/03/2015	26,23	26,52	26,15	26,44	2.188.800	25,68
13/03/2015	26,27	26,47	26,01	26,12	1.662.400	25,37
12/03/2015	26,37	26,65	26,14	26,18	1.483.100	25,42
11/03/2015	26,23	26,46	26,11	26,37	1.161.500	25,61
10/03/2015	26,36	26,52	26,05	26,09	4.344.700	25,33
09/03/2015	26,11	26,46	25,73	26,23	7.044.200	25,47
06/03/2015	26,78	26,81	26,24	26,24	4.415.500	25,48
05/03/2015	26,39	26,86	26,38	26,76	1.478.400	25,99
04/03/2015	26,57	26,64	26,05	26,4	2.235.000	25,64
03/03/2015	27,09	27,25	26,5	26,53	1.449.100	25,77
02/03/2015	27,45	27,49	27,01	27,03	1.627.600	26,25
27/02/2015	27,3	27,57	27,3	27,42	1.673.300	26,63
26/02/2015	27,35	27,37	27,08	27,35	2.427.900	26,56
25/02/2015	27,45	27,84	27,05	27,39	2.134.900	26,6
24/02/2015	27,48	27,84	26,82	27,72	3.049.800	26,92
23/02/2015	27,2	27,41	27,12	27,41	1.853.800	26,62
20/02/2015	26,94	27,07	26,87	27	1.330.000	26,22
19/02/2015	26,81	27,05	26,74	26,95	870.500	26,17
18/02/2015	27,05	27,25	26,84	26,9	1.273.000	26,13
17/02/2015	26,65	26,99	26,65	26,9	1.230.600	26,13
16/02/2015	26,86	26,93	26,65	26,75	1.135.400	25,98
13/02/2015	26,94	27	26,77	26,88	1.170.600	26,11
12/02/2015	26,53	27	26,53	26,87	1.361.500	26,1
11/02/2015	26,59	26,86	26,53	26,69	1.264.400	25,92
10/02/2015	26,57	27,4	26,36	27,04	1.849.800	26,26
09/02/2015	27	27,02	26,38	26,6	1.477.500	25,83
06/02/2015	27,3	27,6	27,14	27,21	3.902.900	26,43
05/02/2015	27,14	27,27	27	27,24	2.835.500	26,46
04/02/2015	27,7	27,86	27,27	27,39	1.605.700	26,6
03/02/2015	27,59	27,99	27,43	27,67	3.051.500	26,87
02/02/2015	28,12	28,13	26,97	27,52	1.749.900	26,73

Ilustración 29: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Enagás S.A

Empresa 3: Indra Sistemas, S.A					Beta	0,6720
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	10,7	10,74	10,49	10,56	2.552.000	10,56
29/04/2015	11,31	11,32	10,82	10,82	3.795.600	10,82
28/04/2015	11,51	11,53	11,23	11,31	1.635.300	11,31
27/04/2015	11,08	11,53	10,95	11,52	1.617.400	11,52
24/04/2015	11,06	11,15	10,97	11,03	1.168.400	11,03
23/04/2015	11,01	11,13	10,96	11,1	806.800	11,1
22/04/2015	11,01	11,06	10,96	11,04	2.462.600	11,04
21/04/2015	11,18	11,29	10,95	11,01	1.453.900	11,01
20/04/2015	11,09	11,19	11	11,17	1.423.700	11,17
17/04/2015	11,18	11,23	10,87	11,11	2.514.000	11,11
16/04/2015	11,32	11,32	11,19	11,23	2.234.500	11,23
15/04/2015	11,18	11,37	11,18	11,3	868.000	11,3
14/04/2015	11,22	11,3	11,12	11,19	1.421.800	11,19
13/04/2015	11,3	11,32	11,18	11,22	1.221.800	11,22
10/04/2015	11,27	11,31	11,15	11,24	1.361.400	11,24
09/04/2015	10,99	11,22	10,86	11,18	1.473.200	11,18
08/04/2015	10,93	11	10,83	10,9	1.253.600	10,9
07/04/2015	11,1	11,18	10,9	10,92	2.126.100	10,92
06/04/2015	11,01	11,01	11,01	11,01	0	11,01
03/04/2015	11,01	11,01	11,01	11,01	0	11,01
02/04/2015	10,93	11,05	10,87	11,01	2.051.700	11,01
01/04/2015	10,91	10,98	10,86	10,92	1.820.500	10,92
31/03/2015	11,02	11,07	10,9	10,93	1.565.700	10,93
30/03/2015	11,05	11,15	10,85	11,02	2.625.800	11,02
27/03/2015	10,8	11,47	10,76	10,95	4.769.200	10,95
26/03/2015	10,46	10,48	10,34	10,41	1.235.900	10,41
25/03/2015	10,7	10,7	10,51	10,54	1.342.700	10,54
24/03/2015	10,75	10,84	10,55	10,7	1.722.800	10,7
23/03/2015	10,33	10,78	10,26	10,75	2.209.800	10,75
20/03/2015	10,1	10,42	10,07	10,33	1.363.500	10,33
19/03/2015	10,09	10,28	10,03	10,1	1.096.600	10,1
18/03/2015	10,03	10,12	9,93	10,09	1.044.200	10,09
17/03/2015	10,14	10,15	9,93	10,01	1.836.500	10,01
16/03/2015	10,17	10,26	10,04	10,11	1.855.100	10,11
13/03/2015	9,84	10,14	9,79	10,12	2.962.000	10,12
12/03/2015	9,68	9,84	9,6	9,78	1.976.200	9,78
11/03/2015	9,73	9,83	9,61	9,73	1.707.100	9,73
10/03/2015	10,05	10,07	9,7	9,73	2.043.500	9,73
09/03/2015	10,14	10,14	9,77	10,02	2.421.200	10,02
06/03/2015	10,14	10,49	10,05	10,19	4.263.600	10,19
05/03/2015	9,24	10,12	9,21	10,02	6.255.000	10,02
04/03/2015	8,83	9,03	8,8	9,03	4.020.500	9,03
03/03/2015	8,94	8,99	8,62	8,82	3.716.700	8,82
02/03/2015	9,09	9,28	8,82	8,93	7.382.900	8,93
27/02/2015	9,22	9,52	9,12	9,52	2.509.000	9,52
26/02/2015	9,2	9,29	9,14	9,17	578.900	9,17
25/02/2015	9,16	9,24	9,08	9,21	783.900	9,21
24/02/2015	9,2	9,26	9,08	9,16	1.092.600	9,16
23/02/2015	9,31	9,38	9,1	9,26	1.031.100	9,26
20/02/2015	9,26	9,29	9,21	9,27	1.247.700	9,27
19/02/2015	9,16	9,27	9,06	9,27	1.474.900	9,27
18/02/2015	9,07	9,14	8,99	9,13	1.120.300	9,13
17/02/2015	9,12	9,18	8,93	8,96	988.900	8,96
16/02/2015	9,15	9,28	9,1	9,14	795.200	9,14
13/02/2015	8,91	9,26	8,91	9,13	2.038.300	9,13
12/02/2015	8,76	8,97	8,73	8,88	1.760.200	8,88
11/02/2015	9,13	9,15	8,76	8,81	1.467.400	8,81
10/02/2015	9,11	9,15	8,97	9,09	1.495.900	9,09
09/02/2015	9,15	9,2	9,06	9,14	1.479.000	9,14
06/02/2015	9,38	9,4	9,2	9,2	1.633.700	9,2
05/02/2015	8,98	9,45	8,85	9,38	2.543.100	9,38
04/02/2015	9,19	9,25	8,98	9,06	2.074.300	9,06
03/02/2015	9,08	9,27	9,06	9,16	1.653.200	9,16
02/02/2015	9,05	9,06	8,65	9,03	1.826.400	9,03

Ilustración 30: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Indra Sistemas S.A

Empresa 4: Gas Natural SDG, S.A					Beta	0,7112
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	21,97	22,23	21,91	21,96	2.335.300	21,96
29/04/2015	22,55	22,6	21,91	22,06	3.754.300	22,06
28/04/2015	22,32	22,6	22,21	22,48	2.241.000	22,48
27/04/2015	22,2	22,36	21,8	22,26	1.190.800	22,26
24/04/2015	21,9	22,18	21,89	22,16	2.172.900	22,16
23/04/2015	21,6	21,86	21,52	21,7	1.207.600	21,7
22/04/2015	21,84	21,84	21,52	21,69	1.425.500	21,69
21/04/2015	22,02	22,16	21,57	21,73	2.059.500	21,73
20/04/2015	21,95	21,97	21,55	21,79	1.191.900	21,79
17/04/2015	22	22,14	21,73	21,83	2.108.400	21,83
16/04/2015	22,3	22,3	22,01	22,04	1.463.400	22,04
15/04/2015	22,23	22,37	22,1	22,27	3.310.600	22,27
14/04/2015	22,48	22,54	22,1	22,3	8.749.100	22,3
13/04/2015	22,24	22,55	22,23	22,54	2.843.400	22,54
10/04/2015	22,35	22,37	22	22,14	1.700.600	22,14
09/04/2015	22	22,25	21,93	22,21	2.769.500	22,21
08/04/2015	21,77	22,3	21,72	21,96	3.901.700	21,96
07/04/2015	21,5	21,8	21,35	21,73	1.720.800	21,73
06/04/2015	21,24	21,24	21,24	21,24	0	21,24
03/04/2015	21,24	21,24	21,24	21,24	0	21,24
02/04/2015	21,28	21,32	21,05	21,24	1.232.300	21,24
01/04/2015	20,79	21,37	20,78	21,22	3.452.000	21,22
31/03/2015	21,34	21,44	20,91	20,92	5.428.500	20,92
30/03/2015	21,36	21,46	21,24	21,34	1.412.600	21,34
27/03/2015	21,48	21,61	21,22	21,3	1.972.800	21,3
26/03/2015	21,42	21,48	21,22	21,44	2.737.300	21,44
25/03/2015	21,64	21,66	21,41	21,48	1.904.900	21,48
24/03/2015	21,56	21,76	21,46	21,65	2.993.600	21,65
23/03/2015	21,45	21,66	21,36	21,55	3.759.800	21,55
20/03/2015	21	21,59	20,94	21,41	3.197.200	21,41
19/03/2015	20,95	21,19	20,8	20,92	1.546.600	20,92
18/03/2015	20,76	20,91	20,51	20,85	2.952.500	20,85
17/03/2015	20,82	20,97	20,56	20,73	2.367.900	20,73
16/03/2015	20,75	20,85	20,54	20,75	2.407.400	20,75
13/03/2015	20,9	20,97	20,44	20,73	1.776.000	20,73
12/03/2015	21,04	21,14	20,72	20,81	2.056.700	20,81
11/03/2015	20,84	21,18	20,81	21,03	1.520.100	21,03
10/03/2015	21,17	21,22	20,77	20,83	4.916.700	20,83
09/03/2015	20,88	21,13	20,77	21,11	2.533.500	21,11
06/03/2015	21,63	21,63	21,02	21,08	4.934.500	21,08
05/03/2015	21,55	21,65	21,35	21,57	2.540.200	21,57
04/03/2015	21,5	21,69	21,3	21,55	2.849.200	21,55
03/03/2015	21,8	21,84	21,48	21,51	2.330.600	21,51
02/03/2015	21,66	21,78	21,41	21,74	4.401.900	21,74
27/02/2015	21,32	21,65	21,21	21,6	2.535.700	21,6
26/02/2015	21,27	21,39	21,23	21,36	2.519.800	21,36
25/02/2015	21,29	21,35	21,15	21,3	2.474.700	21,3
24/02/2015	20,96	21,29	20,74	21,25	3.022.400	21,25
23/02/2015	20,76	20,95	20,65	20,93	2.858.600	20,93
20/02/2015	20,44	20,63	20,39	20,63	7.580.200	20,63
19/02/2015	20,43	20,68	20,4	20,52	2.648.300	20,52
18/02/2015	20,78	20,85	20,31	20,49	4.644.800	20,49
17/02/2015	20,74	20,84	20,36	20,62	3.013.200	20,62
16/02/2015	21,16	21,16	20,92	21,03	1.844.100	21,03
13/02/2015	20,88	21,21	20,74	21,14	3.919.100	21,14
12/02/2015	20,23	20,89	20,18	20,81	3.051.100	20,81
11/02/2015	20,63	20,7	20,21	20,26	2.290.900	20,26
10/02/2015	20,32	20,62	20,16	20,55	2.070.200	20,55
09/02/2015	20,34	20,36	20,1	20,26	3.118.400	20,26
06/02/2015	20,39	20,72	20,32	20,56	3.378.600	20,56
05/02/2015	20,25	20,39	20,01	20,39	1.996.700	20,39
04/02/2015	20,87	20,9	20,28	20,41	2.291.700	20,41
03/02/2015	20,8	21,02	20,69	20,88	1.930.300	20,88
02/02/2015	20,9	20,91	20,38	20,66	2.276.800	20,66

Ilustración 31: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Gas Natural SDG S.A

Empresa 5: Red Eléctrica Corporación, S.A					Beta	0,7495
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	75,49	76,45	74,81	75,01	1.045.200	72,88
29/04/2015	78,82	78,82	75,77	75,87	871.100	73,72
28/04/2015	78,65	79,2	77,76	78,45	1.197.200	76,22
27/04/2015	78,67	79,18	77,45	78,94	1.005.100	76,7
24/04/2015	77,9	78,7	77,6	78,59	802.600	76,36
23/04/2015	77,6	78,37	77,16	77,42	1.673.200	75,22
22/04/2015	78,43	78,6	77,31	77,71	2.829.400	75,5
21/04/2015	78,21	79,09	77,95	78,33	528.100	76,11
20/04/2015	78	78,44	77,2	78	1.184.700	75,79
17/04/2015	77,46	78,19	76,5	78	1.530.200	75,79
16/04/2015	77,72	77,94	76,75	77,54	720.700	75,34
15/04/2015	77,79	78,4	77,33	77,78	1.114.900	75,57
14/04/2015	78,16	78,75	77,75	78,17	566.300	75,95
13/04/2015	77,7	78,33	77,56	78,19	468.900	75,97
10/04/2015	78	78,29	77,29	77,38	560.900	75,18
09/04/2015	77,01	77,76	76,81	77,65	1.793.600	75,44
08/04/2015	77,46	77,59	76,33	76,66	3.086.000	74,48
07/04/2015	76,88	77,7	76,6	77,48	1.191.000	75,28
06/04/2015	76,22	76,22	76,22	76,22	0	74,06
03/04/2015	76,22	76,22	76,22	76,22	0	74,06
02/04/2015	76,25	76,25	75,28	76,22	653.400	74,06
01/04/2015	75,45	76,1	75,11	75,81	455.400	73,66
31/03/2015	76,3	76,85	75,74	75,74	882.100	73,59
30/03/2015	75,34	76,39	74,87	76,34	539.400	74,17
27/03/2015	74,84	75,37	74,48	75,03	1.491.900	72,9
26/03/2015	74,89	74,92	73,91	74,83	973.200	72,71
25/03/2015	74,73	75,28	74,35	75,05	1.612.400	72,92
24/03/2015	75,22	75,34	74,53	74,85	907.500	72,72
23/03/2015	75,11	75,75	74,8	75,54	1.889.000	73,4
20/03/2015	73,69	75,49	73,45	75,21	2.101.900	73,07
19/03/2015	73	73,54	72,85	73,28	1.209.400	71,2
18/03/2015	72,95	72,95	72,15	72,85	690.600	70,78
17/03/2015	73,2	73,33	72,5	72,82	428.500	70,75
16/03/2015	73,63	73,75	73	73,42	625.900	71,33
13/03/2015	72,55	73,79	72,44	73,23	1.077.700	71,15
12/03/2015	72,72	72,96	72,05	72,25	744.500	70,2
11/03/2015	72,66	73,55	72,18	72,62	512.700	70,56
10/03/2015	74,36	74,6	72,48	72,67	695.900	70,61
09/03/2015	72,55	73,11	71,55	72,82	2.697.700	70,75
06/03/2015	75,45	75,45	72,81	72,92	998.000	70,85
05/03/2015	74,84	75,2	74,22	74,98	1.658.200	72,85
04/03/2015	74,91	74,91	73,45	74,62	784.000	72,5
03/03/2015	76,68	76,8	74,63	74,63	562.100	72,51
02/03/2015	76,03	76,52	75,62	76,34	1.131.200	74,17
27/02/2015	76,36	76,76	75,75	76,14	737.800	73,98
26/02/2015	75,83	76,73	74,74	76,36	1.012.100	74,19
25/02/2015	75,9	77,25	75	75,78	1.015.400	73,63
24/02/2015	74,72	75,69	74	75,57	1.552.400	73,42
23/02/2015	73,2	74,5	72,82	74,4	2.392.600	72,29
20/02/2015	72,82	73,19	72,56	73	606.400	70,93
19/02/2015	72,03	73,06	72,03	72,78	1.028.300	70,71
18/02/2015	73,23	73,46	71,81	72,48	874.900	70,42
17/02/2015	71,5	72,94	71,11	72,8	481.500	70,73
16/02/2015	73,61	73,72	71,59	71,75	905.800	69,71
13/02/2015	74,16	74,64	73,65	73,77	1.088.100	71,68
12/02/2015	73,9	74,25	73,17	73,95	511.400	71,85
11/02/2015	74,5	75,19	73,9	73,97	1.106.200	71,87
10/02/2015	72,25	74,29	71,69	74,11	866.600	72,01
09/02/2015	73,75	73,86	72,03	72,15	930.200	70,1
06/02/2015	74,74	74,97	73,96	74,37	1.104.500	72,26
05/02/2015	74,26	74,99	74,11	74,94	1.358.500	72,81
04/02/2015	75,66	75,77	74,29	74,91	592.300	72,78
03/02/2015	74,5	76,26	74,41	75,56	1.226.800	73,41
02/02/2015	75,73	75,73	72,68	73,92	805.900	71,82

Ilustración 32: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Red Eléctrica Corporación S.A

10.1.3 Grupo 3

Empresa 1: Ferrovial, S.A					Beta	0,7578
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	20,06	20,36	20,01	20,3	2.897.800	20,3
29/04/2015	20,59	20,72	20,03	20,15	1.542.400	20,15
28/04/2015	20,63	20,83	20,43	20,61	1.329.200	20,61
27/04/2015	20,44	20,62	20,07	20,56	2.219.200	20,56
24/04/2015	20,26	20,54	20,26	20,42	1.281.000	20,42
23/04/2015	20,25	20,46	20,11	20,2	4.144.600	20,2
22/04/2015	20,61	20,73	20,25	20,3	1.464.800	20,3
21/04/2015	20,35	20,63	20,35	20,54	1.614.300	20,54
20/04/2015	20,28	20,4	20,21	20,33	1.168.000	20,33
17/04/2015	20,48	20,5	19,59	20,18	4.075.800	20,18
16/04/2015	20,8	20,84	20,55	20,66	3.455.100	20,66
15/04/2015	20,86	20,96	20,76	20,83	5.398.500	20,83
14/04/2015	20,92	21,12	20,73	20,84	3.185.700	20,84
13/04/2015	20,83	20,98	20,81	20,92	2.198.500	20,92
10/04/2015	20,65	20,83	20,59	20,82	2.987.100	20,82
09/04/2015	20,65	20,77	20,57	20,65	4.302.700	20,65
08/04/2015	20,6	20,63	20,41	20,52	4.200.500	20,52
07/04/2015	20,1	20,48	19,99	20,48	2.581.700	20,48
06/04/2015	19,91	19,91	19,91	19,91	0	19,91
03/04/2015	19,91	19,91	19,91	19,91	0	19,91
02/04/2015	19,77	19,96	19,74	19,91	2.013.900	19,91
01/04/2015	19,7	19,94	19,52	19,8	4.883.900	19,8
31/03/2015	19,49	19,98	19,47	19,8	3.977.800	19,8
30/03/2015	19,38	19,5	19,36	19,47	981.900	19,47
27/03/2015	19,25	19,47	19,25	19,34	1.693.600	19,34
26/03/2015	19,31	19,33	18,93	19,28	2.856.700	19,28
25/03/2015	19,55	19,64	19,38	19,4	2.918.500	19,4
24/03/2015	19,49	19,7	19,45	19,61	1.676.000	19,61
23/03/2015	19,5	19,59	19,33	19,57	3.002.300	19,57
20/03/2015	19,27	19,67	19,15	19,55	5.463.800	19,55
19/03/2015	19,25	19,4	19,18	19,27	7.519.300	19,27
18/03/2015	19,21	19,26	19,06	19,26	2.279.700	19,26
17/03/2015	19,3	19,43	18,95	19,23	2.718.800	19,23
16/03/2015	19,13	19,48	19,07	19,4	2.125.500	19,4
13/03/2015	18,94	19	18,82	18,97	2.235.700	18,97
12/03/2015	19,11	19,18	18,89	18,91	1.775.100	18,91
11/03/2015	19,03	19,12	18,91	19,07	3.898.700	19,07
10/03/2015	18,97	19,1	18,81	18,94	2.173.700	18,94
09/03/2015	18,89	19	18,82	18,95	1.093.900	18,95
06/03/2015	19,1	19,33	18,88	18,97	1.886.300	18,97
05/03/2015	18,77	19,07	18,68	19,05	2.881.200	19,05
04/03/2015	18,71	18,82	18,43	18,82	7.824.700	18,82
03/03/2015	18,81	18,83	18,63	18,63	3.116.700	18,63
02/03/2015	18,94	19,02	18,76	18,8	2.825.500	18,8
27/02/2015	18,99	19,06	18,89	18,94	2.931.000	18,94
26/02/2015	19,01	19,1	18,96	19,04	9.643.100	19,04
25/02/2015	18,49	19,1	18,48	19,1	3.864.700	19,1
24/02/2015	18,7	18,75	18,53	18,68	2.009.100	18,68
23/02/2015	18,55	18,68	18,51	18,68	2.329.800	18,68
20/02/2015	18,46	18,51	18,36	18,47	9.940.200	18,47
19/02/2015	18,36	18,56	18,34	18,48	1.726.800	18,48
18/02/2015	18,49	18,54	18,35	18,36	2.380.100	18,36
17/02/2015	18,27	18,53	18,24	18,4	1.648.100	18,4
16/02/2015	18,45	18,57	18,38	18,4	1.481.500	18,4
13/02/2015	18,31	18,55	18,27	18,49	2.363.300	18,49
12/02/2015	17,89	18,34	17,86	18,24	2.876.100	18,24
11/02/2015	18,13	18,2	17,85	17,93	2.204.300	17,93
10/02/2015	17,85	18,18	17,74	18,14	8.155.800	18,14
09/02/2015	18,11	18,13	17,86	17,9	2.186.400	17,9
06/02/2015	18,15	18,28	18,09	18,2	2.026.500	18,2
05/02/2015	17,94	18,15	17,84	18,15	1.928.900	18,15
04/02/2015	17,95	18,17	17,95	18,17	4.066.500	18,17
03/02/2015	17,59	18	17,57	17,94	2.385.400	17,94
02/02/2015	17,63	17,63	17,21	17,58	2.059.400	17,58

Ilustración 33: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Ferrovial S.A

Empresa 2: Abertis Infraestructuras S.A.					Beta	0,7782
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	16,33	16,59	16,27	16,47	6.449.300	16,47
29/04/2015	16,7	16,75	16,31	16,34	3.454.700	16,34
28/04/2015	16,71	16,79	16,63	16,72	3.986.100	16,72
27/04/2015	16,72	16,75	16,45	16,73	2.543.000	16,73
24/04/2015	16,55	16,67	16,44	16,56	5.163.400	16,56
23/04/2015	16,53	16,64	16,27	16,38	3.293.400	16,38
22/04/2015	16,71	16,77	16,38	16,49	8.638.700	16,49
21/04/2015	16,57	16,69	16,52	16,64	5.540.500	16,64
20/04/2015	16,45	16,55	16,43	16,5	2.198.800	16,5
17/04/2015	16,6	16,6	16,38	16,43	33.412.300	16,43
16/04/2015	17,08	17,1	16,82	16,88	6.082.100	16,88
15/04/2015	17,08	17,31	17,04	17,05	6.052.300	17,05
14/04/2015	17,17	17,32	17,02	17,07	7.712.000	17,07
13/04/2015	17,15	17,25	17,12	17,18	26.115.800	17,18
10/04/2015	17,4	17,56	17,4	17,47	5.172.200	17,14
09/04/2015	17,21	17,39	17,13	17,39	8.471.200	17,06
08/04/2015	17,29	17,3	17,08	17,15	2.885.400	16,83
07/04/2015	17,13	17,32	17,1	17,25	8.705.900	16,92
06/04/2015	16,99	16,99	16,99	16,99	0	16,66
03/04/2015	16,99	16,99	16,99	16,99	0	16,66
02/04/2015	16,93	17,04	16,88	16,99	36.928.700	16,66
01/04/2015	16,78	17,1	16,75	16,99	8.199.200	16,66
31/03/2015	16,86	16,98	16,73	16,84	7.050.000	16,52
30/03/2015	16,91	16,93	16,77	16,88	2.837.600	16,56
27/03/2015	16,89	16,97	16,78	16,83	6.631.400	16,51
26/03/2015	16,76	16,85	16,56	16,85	3.991.800	16,53
25/03/2015	16,98	17,08	16,8	16,81	4.631.800	16,49
24/03/2015	16,6	16,93	16,56	16,92	5.396.600	16,6
23/03/2015	16,68	16,74	16,57	16,61	2.787.900	16,29
20/03/2015	16,52	16,74	16,48	16,68	2.532.400	16,36
19/03/2015	16,48	16,56	16,41	16,47	2.007.900	16,16
18/03/2015	16,57	16,58	16,36	16,43	3.218.700	16,12
17/03/2015	16,5	16,57	16,32	16,51	2.258.900	16,19
16/03/2015	16,4	16,63	16,38	16,55	2.151.800	16,24
13/03/2015	16,33	16,39	16,27	16,35	3.368.000	16,04
12/03/2015	16,36	16,5	16,26	16,26	3.069.700	15,95
11/03/2015	16,35	16,43	16,26	16,33	2.792.200	16,02
10/03/2015	16,42	16,47	16,31	16,34	16.886.500	16,03
09/03/2015	16,5	16,59	16,37	16,42	16.338.300	16,11
06/03/2015	16,67	16,75	16,52	16,55	8.273.800	16,23
05/03/2015	16,58	16,62	16,43	16,61	10.797.300	16,3
04/03/2015	16,4	16,53	16,16	16,53	79.620.500	16,22
03/03/2015	17,35	17,43	17,16	17,17	1.887.300	16,85
02/03/2015	17,49	17,54	17,19	17,28	1.204.400	16,95
27/02/2015	17,28	17,55	17,28	17,45	2.802.400	17,12
26/02/2015	17,2	17,34	17,17	17,3	1.184.500	16,97
25/02/2015	17,33	17,4	17,2	17,29	1.709.800	16,96
24/02/2015	17,39	17,39	17,15	17,3	1.527.600	16,97
23/02/2015	17,33	17,37	17,12	17,26	1.318.500	16,93
20/02/2015	17,54	17,54	17	17,3	2.110.400	16,97
19/02/2015	17,32	17,6	17,25	17,54	1.455.700	17,2
18/02/2015	17,4	17,72	17,29	17,33	2.320.600	17
17/02/2015	17,3	17,64	17,29	17,39	1.241.300	17,06
16/02/2015	17,64	17,85	17,34	17,36	1.167.300	17,03
13/02/2015	17,7	17,82	17,62	17,72	1.240.500	17,38
12/02/2015	17,1	17,7	17,09	17,64	1.737.600	17,3
11/02/2015	17,42	17,48	17,08	17,11	1.053.200	16,78
10/02/2015	16,98	17,45	16,88	17,38	1.574.100	17,05
09/02/2015	17,2	17,27	16,86	16,95	1.517.900	16,62
06/02/2015	17,32	17,4	17,16	17,33	917.400	17
05/02/2015	17,2	17,42	17,14	17,4	1.148.800	17,07
04/02/2015	17,54	17,64	17,34	17,37	2.098.900	17,04
03/02/2015	17,35	17,69	17,35	17,59	1.093.000	17,26
02/02/2015	17,36	17,4	17,05	17,3	1.297.400	16,97

Ilustración 34: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Abertis Infraestructuras S.A

Empresa 3: Endesa, S.A					Beta	0,8695
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	17,79	17,84	17,63	17,74	2.548.000	17,35
29/04/2015	18,36	18,42	17,78	17,8	2.957.000	17,41
28/04/2015	18,52	18,56	18,26	18,34	2.775.400	17,93
27/04/2015	18,73	18,73	18,19	18,55	3.106.200	18,14
24/04/2015	18,8	18,8	18,64	18,7	8.412.500	18,3
23/04/2015	18,55	18,79	18,43	18,76	2.543.000	18,35
22/04/2015	18,7	18,77	18,44	18,55	2.577.900	18,14
21/04/2015	18,72	18,93	18,62	18,77	2.933.200	18,36
20/04/2015	18,78	18,79	18,44	18,61	1.445.600	18,2
17/04/2015	18,7	18,81	18,47	18,7	6.365.000	18,29
16/04/2015	18,8	18,88	18,69	18,81	3.917.100	18,4
15/04/2015	18,8	18,86	18,65	18,8	2.007.900	18,39
14/04/2015	18,88	18,97	18,79	18,87	3.351.400	18,46
13/04/2015	18,61	18,9	18,59	18,88	2.164.200	18,46
10/04/2015	18,48	18,62	18,41	18,56	2.871.700	18,16
09/04/2015	18,22	18,43	18,17	18,36	2.132.400	17,96
08/04/2015	18,35	18,4	18,1	18,2	4.923.600	17,81
07/04/2015	18,17	18,42	18,13	18,35	5.743.200	17,94
06/04/2015	18,04	18,04	18,04	18,04	0	17,65
03/04/2015	18,04	18,04	18,04	18,04	0	17,65
02/04/2015	18	18,12	17,96	18,04	4.041.500	17,65
01/04/2015	17,97	18,05	17,85	18	7.827.800	17,6
31/03/2015	18	18,12	17,93	18	4.193.500	17,61
30/03/2015	17,97	18,08	17,9	17,98	1.557.800	17,58
27/03/2015	17,95	17,99	17,83	17,92	2.588.100	17,52
26/03/2015	17,99	18,05	17,75	17,95	4.439.300	17,56
25/03/2015	18	18,13	17,91	18,1	3.941.200	17,7
24/03/2015	18	18,13	17,86	18	4.031.500	17,6
23/03/2015	18,16	18,2	18,02	18,13	5.620.200	17,73
20/03/2015	18,05	18,26	17,91	18,11	6.296.400	17,71
19/03/2015	17,74	18	17,66	18	2.769.000	17,61
18/03/2015	17,77	17,8	17,53	17,62	5.129.000	17,24
17/03/2015	17,8	17,85	17,66	17,76	1.674.500	17,37
16/03/2015	17,89	17,95	17,63	17,82	2.490.000	17,43
13/03/2015	17,87	17,99	17,78	17,83	2.088.900	17,44
12/03/2015	18,07	18,07	17,73	17,8	2.292.700	17,41
11/03/2015	17,76	18,02	17,65	17,99	6.689.200	17,59
10/03/2015	17,66	17,75	17,51	17,63	4.670.400	17,25
09/03/2015	17,47	17,64	17,25	17,64	5.414.700	17,25
06/03/2015	17,95	17,95	17,42	17,49	2.874.800	17,11
05/03/2015	17,73	17,92	17,58	17,88	2.111.000	17,49
04/03/2015	17,9	17,94	17,57	17,68	3.223.100	17,29
03/03/2015	18,15	18,17	17,77	17,85	5.593.300	17,46
02/03/2015	18,16	18,2	18,06	18,07	7.052.800	17,68
27/02/2015	18,02	18,18	17,96	18,07	31.527.100	17,68
26/02/2015	18,07	18,13	17,79	18,05	9.512.200	17,65
25/02/2015	17,28	18,13	17,28	17,95	12.213.600	17,56
24/02/2015	17,1	17,12	16,95	17,1	6.378.100	16,73
23/02/2015	16,95	17,1	16,9	17	14.561.600	16,63
20/02/2015	16,83	16,89	16,72	16,89	2.349.000	16,52
19/02/2015	16,76	16,91	16,7	16,84	6.859.100	16,47
18/02/2015	16,75	16,95	16,7	16,75	4.178.900	16,38
17/02/2015	16,5	16,64	16,27	16,56	3.338.300	16,19
16/02/2015	17	17,02	16,4	16,51	3.860.800	16,15
13/02/2015	17,1	17,23	16,91	17	4.408.600	16,63
12/02/2015	16,83	17,04	16,72	17	3.629.100	16,63
11/02/2015	17,12	17,18	16,81	16,87	2.895.200	16,5
10/02/2015	16,86	17,09	16,74	17,06	2.574.800	16,68
09/02/2015	17,1	17,13	16,82	16,9	2.274.700	16,53
06/02/2015	17,35	17,36	16,99	17,24	2.588.700	16,86
05/02/2015	17,5	17,51	17,11	17,33	5.284.200	16,95
04/02/2015	17,6	17,61	17,36	17,59	3.805.100	17,21
03/02/2015	17,62	17,89	17,47	17,81	4.448.700	17,42
02/02/2015	17,74	17,75	17,06	17,51	2.774.700	17,12

Ilustración 35: Cotización diaria de Febrero-Abril de Endesa S.A

Empresa 4: Bolsas y Mercados Españoles, S.A					Beta	0,8832
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	41,77	41,77	39,8	40,03	423.700	39,12
29/04/2015	42	42,5	41,2	41,2	230.400	40,26
28/04/2015	42	42,19	41,74	42	196.800	41,05
27/04/2015	41,45	42,05	41,02	41,98	146.000	41,03
24/04/2015	41,85	42,1	41,34	41,4	184.100	40,46
23/04/2015	42,14	42,25	41,53	41,79	202.500	40,84
22/04/2015	42,71	42,95	41,67	41,94	366.500	40,99
21/04/2015	41,98	42,95	41,96	42,72	315.800	41,75
20/04/2015	41,69	41,98	41,25	41,8	243.700	40,85
17/04/2015	43,24	43,29	41,1	41,66	453.400	40,71
16/04/2015	43,08	43,5	42,63	43,3	162.500	42,32
15/04/2015	43	43,45	42,87	43,11	298.700	42,13
14/04/2015	43,3	43,3	42,56	42,87	327.200	41,9
13/04/2015	43	43,28	42,74	43,28	261.000	42,3
10/04/2015	42,96	43	42,5	42,88	221.600	41,9
09/04/2015	42,16	42,89	42,14	42,87	422.200	41,9
08/04/2015	42,2	42,58	42,15	42,43	977.400	41,47
07/04/2015	42,01	42,74	42	42,68	251.200	41,71
06/04/2015	42,25	42,25	42,25	42,25	0	41,29
03/04/2015	42,25	42,25	42,25	42,25	0	41,29
02/04/2015	41,8	42,32	41,74	42,25	344.400	41,29
01/04/2015	41,2	41,89	41	41,88	342.700	40,92
31/03/2015	41,19	41,5	40,91	41,48	431.900	40,54
30/03/2015	40,1	41,3	39,98	41,15	220.500	40,22
27/03/2015	40,12	40,67	39,77	40,02	418.700	39,11
26/03/2015	40,36	40,57	39,52	40,16	352.000	39,25
25/03/2015	40,65	41,26	40,58	40,78	498.200	39,85
24/03/2015	39,89	40,97	39,84	40,85	486.000	39,92
23/03/2015	39,32	39,9	39	39,9	549.800	38,99
20/03/2015	38,94	39,23	38,7	38,94	298.500	38,06
19/03/2015	38,99	39	38,5	38,74	172.700	37,86
18/03/2015	39,2	39,2	38,62	38,8	163.600	37,91
17/03/2015	39,66	39,7	38,64	39,03	238.800	38,14
16/03/2015	39,01	39,7	38,97	39,52	262.000	38,62
13/03/2015	38,74	39,01	38,57	39,01	127.900	38,12
12/03/2015	38,98	39,15	38,64	38,74	147.700	37,85
11/03/2015	38,3	39,1	38,24	39,1	347.400	38,21
10/03/2015	38,26	38,26	37,31	38,1	364.300	37,23
09/03/2015	38,59	38,59	38,03	38,05	857.100	37,18
06/03/2015	39,19	39,31	38,52	38,69	382.000	37,81
05/03/2015	38,15	39,45	38,15	39,16	400.800	38,27
04/03/2015	38,75	38,95	37,75	38,12	436.600	37,25
03/03/2015	39,12	39,12	38,5	38,73	174.400	37,85
02/03/2015	38,97	39,14	38,43	38,74	326.600	37,87
27/02/2015	39,01	39,6	38,71	38,96	495.600	38,08
26/02/2015	39,5	39,78	38,25	39,41	265.300	38,51
25/02/2015	39,81	39,95	39,4	39,57	293.700	38,67
24/02/2015	39,44	39,89	39,13	39,72	275.400	38,81
23/02/2015	39	39,3	38,89	39,2	310.900	38,31
20/02/2015	37,45	38,52	37,45	38,52	1.638.600	37,64
19/02/2015	37,42	37,59	37,15	37,56	382.300	36,7
18/02/2015	37,41	37,47	37,18	37,21	323.600	36,37
17/02/2015	36,75	37,35	36,67	37,02	395.800	36,17
16/02/2015	37,31	37,47	36,76	36,76	210.500	35,92
13/02/2015	37,6	38,02	37,48	37,48	405.400	36,62
12/02/2015	37	37,51	36,98	37,51	200.200	36,65
11/02/2015	37,35	37,37	36,81	37,06	242.300	36,21
10/02/2015	36,55	37,4	36,53	37,27	211.900	36,42
09/02/2015	37,17	37,21	36,15	36,73	342.900	35,89
06/02/2015	37	37,47	36,92	37,2	214.000	36,35
05/02/2015	36,42	37,14	36,41	37,14	208.400	36,3
04/02/2015	36,74	37,06	36,24	37	280.100	36,16
03/02/2015	35,5	37,1	35,44	36,93	385.700	36,09
02/02/2015	36,4	36,45	35,15	35,5	476.000	34,69

Ilustración 36: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Bolsas y Mercados Españoles S.A

Empresa 5: Gamesa Corporación Tecnológica, S.A					Beta	0,9114
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	11,89	12,05	11,77	12,02	2.578.500	12,02
29/04/2015	12,36	12,43	11,77	11,9	2.823.900	11,9
28/04/2015	12,44	12,63	12,25	12,35	2.441.300	12,35
27/04/2015	12,29	12,4	11,85	12,38	1.935.300	12,38
24/04/2015	12,2	12,38	12,15	12,27	1.830.000	12,27
23/04/2015	12,2	12,28	11,88	12,18	1.953.900	12,18
22/04/2015	12,25	12,3	11,9	12,17	2.221.100	12,17
21/04/2015	12,05	12,29	12,03	12,22	2.907.000	12,22
20/04/2015	11,81	11,97	11,75	11,91	1.873.700	11,91
17/04/2015	12,03	12,22	11,72	11,81	4.453.000	11,81
16/04/2015	12,51	12,51	12,07	12,1	2.874.400	12,1
15/04/2015	12,5	12,63	12,43	12,5	1.718.200	12,5
14/04/2015	12,63	12,7	12,31	12,45	2.422.800	12,45
13/04/2015	12,61	12,72	12,53	12,62	2.071.800	12,62
10/04/2015	12,47	12,64	12,42	12,54	1.955.200	12,54
09/04/2015	12,32	12,44	12,16	12,44	5.401.900	12,44
08/04/2015	12,27	12,36	12,15	12,29	3.995.500	12,29
07/04/2015	11,99	12,25	11,93	12,22	2.356.000	12,22
06/04/2015	11,92	11,92	11,92	11,92	0	11,92
03/04/2015	11,92	11,92	11,92	11,92	0	11,92
02/04/2015	11,9	11,94	11,73	11,92	1.568.700	11,92
01/04/2015	11,7	11,94	11,64	11,89	4.205.600	11,89
31/03/2015	11,71	11,92	11,7	11,77	1.770.400	11,77
30/03/2015	11,55	11,83	11,5	11,73	2.611.600	11,73
27/03/2015	11,56	11,68	11,45	11,48	2.108.700	11,48
26/03/2015	11,46	11,5	11,17	11,48	2.262.900	11,48
25/03/2015	11,44	11,9	11,44	11,53	4.001.400	11,53
24/03/2015	11,44	11,56	11,38	11,49	2.149.600	11,49
23/03/2015	11,49	11,56	11,39	11,52	2.286.300	11,52
20/03/2015	11,12	11,53	11,12	11,47	5.405.700	11,47
19/03/2015	11,24	11,34	11,07	11,11	4.949.000	11,11
18/03/2015	11,22	11,33	10,72	11,11	4.434.600	11,11
17/03/2015	11,67	11,81	11,03	11,18	4.309.800	11,18
16/03/2015	11,49	11,69	11,46	11,58	2.693.900	11,58
13/03/2015	11,23	11,47	11,23	11,38	2.406.700	11,38
12/03/2015	11,28	11,36	11,14	11,15	1.789.600	11,15
11/03/2015	10,9	11,3	10,83	11,25	2.383.000	11,25
10/03/2015	10,99	11,12	10,6	10,88	2.448.900	10,88
09/03/2015	10,9	10,98	10,8	10,96	4.101.700	10,96
06/03/2015	10,99	10,99	10,81	10,9	3.879.500	10,9
05/03/2015	10,6	11,03	10,54	10,99	4.144.200	10,99
04/03/2015	10,52	10,65	10,32	10,54	4.195.000	10,54
03/03/2015	10,61	10,76	10,44	10,46	2.504.700	10,46
02/03/2015	10,61	10,69	10,49	10,58	2.493.800	10,58
27/02/2015	10,65	10,7	10,42	10,6	3.185.900	10,6
26/02/2015	10,5	10,85	10,5	10,67	4.090.400	10,67
25/02/2015	10,32	10,49	10,19	10,37	2.694.500	10,37
24/02/2015	10,42	10,42	10,09	10,27	2.497.900	10,27
23/02/2015	10,31	10,43	10,22	10,35	1.840.000	10,35
20/02/2015	10,11	10,25	10,05	10,17	2.064.200	10,17
19/02/2015	10,21	10,27	10,03	10,12	3.190.500	10,12
18/02/2015	9,88	10,28	9,86	10,25	5.729.800	10,25
17/02/2015	9,67	9,89	9,62	9,75	1.943.800	9,75
16/02/2015	9,64	9,87	9,64	9,77	1.659.100	9,77
13/02/2015	9,82	9,89	9,62	9,71	3.236.300	9,71
12/02/2015	9,42	9,95	9,37	9,78	5.147.000	9,78
11/02/2015	9,62	9,7	9,37	9,47	3.377.200	9,47
10/02/2015	9,6	9,72	9,51	9,66	3.645.900	9,66
09/02/2015	9,53	9,68	9,47	9,55	3.499.200	9,55
06/02/2015	9,56	9,68	9,42	9,54	3.285.900	9,54
05/02/2015	9,16	9,59	9,15	9,59	7.600.500	9,59
04/02/2015	9,17	9,3	9,03	9,06	3.470.700	9,06
03/02/2015	8,8	9,23	8,77	9,16	4.511.500	9,16
02/02/2015	8,87	8,89	8,61	8,71	3.996.400	8,71

Ilustración 37: Cotización diaria de Febrero-Marzo 2015 de Gamesa Corporación Tecnológica S.A

10.1.4 Grupo 4

Empresa 1: Repsol, S.A					Beta	0,9417
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	18,41	18,6	18,3	18,42	9.962.000	18,42
29/04/2015	18,51	18,63	18,23	18,39	8.623.900	18,39
28/04/2015	18,51	18,75	18,45	18,54	6.150.500	18,54
27/04/2015	18,25	18,64	18,08	18,51	6.674.200	18,51
24/04/2015	18,3	18,5	18,15	18,26	5.887.900	18,26
23/04/2015	17,95	18,25	17,82	18,22	9.637.500	18,22
22/04/2015	18,18	18,23	17,83	18,06	12.153.800	18,06
21/04/2015	18,27	18,33	18,12	18,18	5.185.000	18,18
20/04/2015	18,14	18,26	18,01	18,24	6.023.600	18,24
17/04/2015	18,34	18,43	17,98	18,11	7.890.400	18,11
16/04/2015	18,48	18,49	18,26	18,32	9.961.400	18,32
15/04/2015	18,33	18,6	18,33	18,47	10.696.700	18,47
14/04/2015	18,41	18,5	18,2	18,29	10.781.800	18,29
13/04/2015	18,15	18,45	18,11	18,41	5.091.200	18,41
10/04/2015	18,25	18,27	18,05	18,15	6.915.400	18,15
09/04/2015	18,07	18,27	17,86	18,23	9.735.100	18,23
08/04/2015	18,25	18,52	17,93	17,93	16.567.000	17,93
07/04/2015	17,74	18,14	17,72	18,06	11.477.800	18,06
06/04/2015	17,54	17,54	17,54	17,54	0	17,54
03/04/2015	17,54	17,54	17,54	17,54	0	17,54
02/04/2015	17,62	17,78	17,48	17,54	4.684.900	17,54
01/04/2015	17,28	17,7	17,23	17,53	11.350.000	17,53
31/03/2015	17,45	17,6	17,28	17,34	8.569.500	17,34
30/03/2015	17,24	17,54	17,12	17,45	7.700.100	17,45
27/03/2015	17,4	17,43	17,11	17,24	9.275.300	17,24
26/03/2015	17,47	17,73	17,2	17,45	9.678.600	17,45
25/03/2015	17,47	17,51	17,36	17,4	8.125.800	17,4
24/03/2015	17,35	17,67	17,3	17,52	10.174.500	17,52
23/03/2015	17,31	17,48	17,16	17,35	14.166.500	17,35
20/03/2015	16,61	17,37	16,54	17,37	17.941.800	17,37
19/03/2015	16,47	16,72	16,45	16,6	8.677.700	16,6
18/03/2015	16,36	16,5	16,24	16,42	7.992.600	16,42
17/03/2015	16,29	16,61	16,21	16,38	9.710.000	16,38
16/03/2015	16,29	16,39	16,2	16,25	10.073.000	16,25
13/03/2015	16,7	16,7	16,2	16,27	9.315.600	16,27
12/03/2015	16,7	16,78	16,58	16,61	7.800.600	16,61
11/03/2015	16,73	16,82	16,39	16,64	13.371.300	16,64
10/03/2015	17,1	17,1	16,64	16,7	8.992.000	16,7
09/03/2015	16,99	17,15	16,88	17,08	6.754.100	17,08
06/03/2015	17,18	17,23	17,04	17,04	8.095.200	17,04
05/03/2015	17,15	17,29	17,03	17,15	6.170.300	17,15
04/03/2015	17,18	17,29	16,91	17,07	15.402.300	17,07
03/03/2015	17,23	17,35	17,06	17,08	5.084.100	17,08
02/03/2015	17,27	17,38	17,14	17,24	8.856.900	17,24
27/02/2015	17,18	17,27	17,07	17,27	8.239.000	17,27
26/02/2015	17,2	17,25	17,11	17,17	7.598.400	17,17
25/02/2015	17,1	17,17	17	17,1	6.509.500	17,1
24/02/2015	16,95	17,1	16,86	17,08	11.234.000	17,08
23/02/2015	17,02	17,12	16,77	16,93	6.715.800	16,93
20/02/2015	16,92	17,02	16,67	16,87	8.184.600	16,87
19/02/2015	16,97	17	16,68	16,95	11.822.700	16,95
18/02/2015	16,98	17,05	16,86	17,04	7.570.400	17,04
17/02/2015	16,72	16,98	16,6	16,86	8.388.500	16,86
16/02/2015	16,86	16,98	16,78	16,87	4.205.300	16,87
13/02/2015	16,64	16,98	16,59	16,93	8.971.400	16,93
12/02/2015	16,1	16,66	16,05	16,45	6.850.600	16,45
11/02/2015	16,31	16,36	16	16,07	10.248.200	16,07
10/02/2015	16,54	16,62	16,17	16,35	9.851.100	16,35
09/02/2015	16,45	16,5	16,23	16,47	9.090.500	16,47
06/02/2015	16,64	16,68	16,45	16,57	13.975.800	16,57
05/02/2015	16,23	16,63	15,97	16,56	12.005.000	16,56
04/02/2015	16,81	16,87	16,33	16,51	12.649.300	16,51
03/02/2015	16,22	16,91	16,14	16,74	15.249.700	16,74
02/02/2015	15,81	16,02	15,55	15,97	12.358.200	15,97

Ilustración 38: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Repsol S.A

Empresa 2: Mediaset España Comunicación, S.A					Beta	0,9459
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	11,99	12,13	11,81	12,12	1.408.600	12,01
29/04/2015	12,19	12,33	12,02	12,03	2.800.400	11,92
28/04/2015	12,33	12,35	12,12	12,15	1.750.100	12,04
27/04/2015	11,86	12,33	11,77	12,3	4.935.100	12,19
24/04/2015	12,07	12,09	11,85	11,86	1.594.400	11,76
23/04/2015	12,04	12,17	11,94	12,01	4.084.100	11,9
22/04/2015	12,11	12,18	11,93	12	1.390.400	11,9
21/04/2015	11,96	12,17	11,94	12,04	1.047.500	11,93
20/04/2015	11,97	12,04	11,77	11,89	1.638.900	11,79
17/04/2015	12,14	12,15	11,84	11,89	1.128.700	11,79
16/04/2015	12,34	12,34	12,13	12,16	1.447.400	12,06
15/04/2015	12,4	12,4	12,27	12,3	1.960.600	12,2
14/04/2015	12,43	12,48	12,18	12,28	2.416.100	12,18
13/04/2015	12,37	12,47	12,33	12,44	1.357.000	12,34
10/04/2015	12,27	12,43	12,27	12,35	2.082.200	12,25
09/04/2015	12,1	12,27	12,06	12,21	1.286.300	12,1
08/04/2015	12	12,03	11,9	12,03	3.891.300	11,92
07/04/2015	11,94	12,04	11,86	12,01	1.691.500	11,9
06/04/2015	11,84	11,84	11,84	11,84	0	11,74
03/04/2015	11,84	11,84	11,84	11,84	0	11,74
02/04/2015	11,73	11,85	11,62	11,84	1.357.600	11,74
01/04/2015	11,64	11,81	11,57	11,69	7.965.700	11,59
31/03/2015	11,64	11,81	11,58	11,66	2.419.300	11,56
30/03/2015	11,45	11,66	11,41	11,64	1.328.000	11,54
27/03/2015	11,43	11,55	11,36	11,38	1.228.900	11,28
26/03/2015	11,37	11,4	11,14	11,4	1.607.200	11,3
25/03/2015	11,63	11,66	11,42	11,43	5.639.500	11,33
24/03/2015	11,35	11,68	11,35	11,62	2.232.900	11,52
23/03/2015	11,4	11,46	11,26	11,41	1.159.900	11,31
20/03/2015	11,3	11,45	11,26	11,4	6.068.300	11,3
19/03/2015	11,36	11,39	11,21	11,26	4.890.900	11,16
18/03/2015	11,25	11,45	11,19	11,34	3.356.100	11,24
17/03/2015	11,47	11,5	11,19	11,24	1.386.100	11,15
16/03/2015	11,5	11,6	11,44	11,46	1.114.800	11,36
13/03/2015	11,55	11,7	11,41	11,47	1.001.800	11,37
12/03/2015	11,32	11,56	11,29	11,5	3.063.100	11,4
11/03/2015	11,13	11,35	11,08	11,28	1.879.700	11,18
10/03/2015	11,07	11,2	10,99	11,1	1.222.700	11
09/03/2015	10,96	11,2	10,9	11,11	3.412.000	11,01
06/03/2015	10,97	11,07	10,93	11	2.126.000	10,91
05/03/2015	10,99	11,11	10,93	10,97	2.848.300	10,88
04/03/2015	10,87	10,99	10,71	10,98	1.868.000	10,88
03/03/2015	11,11	11,11	10,81	10,85	2.136.900	10,75
02/03/2015	11,08	11,09	10,91	11,07	2.030.700	10,98
27/02/2015	11,15	11,25	10,94	11,04	2.787.100	10,95
26/02/2015	11,34	11,39	10,76	11,11	3.109.500	11,02
25/02/2015	11,42	11,47	11,36	11,42	1.878.000	11,32
24/02/2015	11,46	11,49	11,38	11,39	1.633.200	11,29
23/02/2015	11,38	11,45	11,31	11,42	1.381.200	11,32
20/02/2015	11,25	11,34	11,12	11,25	2.757.100	11,16
19/02/2015	11,04	11,32	10,95	11,29	1.734.000	11,2
18/02/2015	10,94	11,06	10,92	11,04	1.959.200	10,94
17/02/2015	10,86	10,92	10,79	10,88	948.600	10,78
16/02/2015	11	11,07	10,93	10,94	706.000	10,84
13/02/2015	10,96	11,2	10,9	11,02	2.319.000	10,93
12/02/2015	10,73	11,02	10,68	10,95	2.661.300	10,86
11/02/2015	10,79	10,8	10,68	10,71	1.154.400	10,62
10/02/2015	10,53	10,8	10,48	10,75	4.520.100	10,66
09/02/2015	10,61	10,67	10,48	10,52	1.037.500	10,43
06/02/2015	10,6	10,74	10,47	10,7	1.692.500	10,61
05/02/2015	10,65	10,76	10,56	10,62	1.640.100	10,53
04/02/2015	10,59	10,77	10,5	10,75	2.704.000	10,66
03/02/2015	10,52	10,69	10,42	10,59	3.350.900	10,5
02/02/2015	10,83	10,83	10,28	10,43	1.967.400	10,34

Ilustración 39: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Mediaset España Comunicación S.A

Empresa 3: Obrascon Huarte Lain, S.A					Beta	0,9929
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	20,57	20,85	20,46	20,76	641.100	20,76
29/04/2015	20,95	20,95	20,42	20,67	565.700	20,67
28/04/2015	20,4	20,96	20,36	20,73	1.013.000	20,73
27/04/2015	20,16	20,38	19,88	20,33	485.000	20,33
24/04/2015	20,13	20,25	20	20,11	563.300	20,11
23/04/2015	20,27	20,33	19,99	20,04	743.100	20,04
22/04/2015	20,46	20,5	19,95	20,22	770.600	20,22
21/04/2015	20,52	20,55	19,96	20,5	846.400	20,5
20/04/2015	20,47	20,58	19,91	20,43	780.300	20,43
17/04/2015	20,98	21	20,1	20,36	1.542.800	20,36
16/04/2015	21,32	21,55	20,92	21,13	1.118.500	21,13
15/04/2015	20,6	21,3	20,53	21,28	1.467.600	21,28
14/04/2015	20,8	21,1	20,45	20,51	1.174.600	20,51
13/04/2015	20,99	21,3	20,83	20,85	799.800	20,85
10/04/2015	21,3	21,38	20,71	20,92	1.277.300	20,92
09/04/2015	20,55	21,31	20,48	21,24	1.616.500	21,24
08/04/2015	19,97	20,5	19,89	20,43	1.544.200	20,43
07/04/2015	19,73	19,96	19,55	19,9	883.800	19,9
06/04/2015	19,55	19,55	19,55	19,55	0	19,55
03/04/2015	19,55	19,55	19,55	19,55	0	19,55
02/04/2015	19,42	19,58	19,31	19,55	605.500	19,55
01/04/2015	19,8	19,82	19,31	19,45	1.556.800	19,45
31/03/2015	20,04	20,21	19,81	19,84	864.600	19,84
30/03/2015	20,13	20,16	19,89	20	705.300	20
27/03/2015	20,27	20,27	19,93	20	692.100	20
26/03/2015	20,09	20,11	19,83	20,09	1.102.200	20,09
25/03/2015	20,5	20,55	20,13	20,17	1.169.700	20,17
24/03/2015	20,55	20,6	20,35	20,47	1.132.200	20,47
23/03/2015	20,1	20,53	20,02	20,52	2.831.200	20,52
20/03/2015	20,1	20,18	19,84	20,08	1.599.400	20,08
19/03/2015	20,3	20,51	19,95	20,1	1.080.500	20,1
18/03/2015	20,6	20,68	20,02	20,14	1.681.700	20,14
17/03/2015	20,72	20,74	20,34	20,6	1.030.800	20,6
16/03/2015	20,31	20,93	20,29	20,63	1.260.900	20,63
13/03/2015	20,07	20,31	19,8	20,29	1.440.500	20,29
12/03/2015	20,51	20,59	20,01	20,07	1.399.900	20,07
11/03/2015	20,82	20,9	20,36	20,56	1.008.700	20,56
10/03/2015	21,06	21,14	20,4	20,73	1.251.100	20,73
09/03/2015	20,65	21,1	20,3	21,03	1.433.900	21,03
06/03/2015	21,21	21,26	20,81	20,82	1.246.100	20,82
05/03/2015	21,18	21,3	20,9	21,17	1.201.300	21,17
04/03/2015	21,56	21,56	20,78	21,08	2.368.900	21,08
03/03/2015	22	22,12	21,56	21,66	1.228.000	21,66
02/03/2015	21,5	21,93	21,21	21,89	2.254.000	21,89
27/02/2015	22,7	22,7	21,02	21,45	4.259.100	21,45
26/02/2015	24	24	22,37	22,51	3.726.000	22,51
25/02/2015	24,85	24,89	24,11	24,38	964.900	24,38
24/02/2015	24,78	24,88	24,11	24,8	992.600	24,8
23/02/2015	24,85	24,93	24,32	24,55	1.031.900	24,55
20/02/2015	23,98	24,44	23,65	24,22	711.700	24,22
19/02/2015	23,49	24,05	23,11	23,98	702.600	23,98
18/02/2015	23,67	23,77	23,21	23,44	616.100	23,44
17/02/2015	23,15	23,88	23	23,3	660.900	23,3
16/02/2015	22,96	23,92	22,87	23,45	1.172.800	23,45
13/02/2015	21,22	22,94	21,22	22,94	1.683.300	22,94
12/02/2015	21,09	21,65	21,05	21,12	738.600	21,12
11/02/2015	21,45	21,52	21	21,08	425.500	21,08
10/02/2015	21,55	21,63	21,2	21,4	795.400	21,4
09/02/2015	21,54	21,67	21,2	21,46	465.000	21,46
06/02/2015	21,28	21,89	21,24	21,73	807.800	21,73
05/02/2015	21,17	21,4	20,86	21,31	715.400	21,31
04/02/2015	21,5	21,69	21,02	21,42	907.000	21,42
03/02/2015	20,79	21,67	20,79	21,57	857.100	21,57
02/02/2015	20,52	20,68	20,04	20,66	497.300	20,66

Ilustración 40: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Obrascon Huarte Lain S.A

Empresa 4: Telefonica, S.A					Beta	1,04
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	13,59	13,73	13,48	13,64	114.188.300	13,25
29/04/2015	13,74	13,89	13,54	13,56	58.364.000	13,17
28/04/2015	13,75	13,76	13,55	13,66	46.418.900	13,26
27/04/2015	13,7	13,8	13,53	13,7	33.071.500	13,3
24/04/2015	13,8	13,95	13,64	13,66	26.785.700	13,26
23/04/2015	13,66	13,76	13,56	13,75	53.398.300	13,35
22/04/2015	13,71	13,73	13,48	13,62	24.650.500	13,23
21/04/2015	13,67	13,74	13,6	13,63	22.166.500	13,24
20/04/2015	13,56	13,59	13,43	13,56	21.653.400	13,17
17/04/2015	13,58	13,63	13,38	13,48	59.809.200	13,09
16/04/2015	13,69	13,72	13,56	13,59	35.414.400	13,2
15/04/2015	13,55	13,72	13,53	13,72	33.680.900	13,32
14/04/2015	13,44	13,63	13,41	13,53	40.094.500	13,13
13/04/2015	13,24	13,53	13,22	13,47	32.146.400	13,08
10/04/2015	13,04	13,23	12,99	13,19	59.964.900	12,8
09/04/2015	12,9	13,17	12,86	13,12	43.965.800	12,74
08/04/2015	13,16	13,25	13,05	13,11	26.472.700	12,73
07/04/2015	13,37	13,38	13,15	13,21	49.407.200	12,82
06/04/2015	13,32	13,32	13,32	13,32	0	12,94
03/04/2015	13,32	13,32	13,32	13,32	0	12,94
02/04/2015	13,27	13,35	13,25	13,32	16.703.700	12,94
01/04/2015	13,27	13,36	13,12	13,29	29.638.900	12,91
31/03/2015	13,33	13,34	13,13	13,26	26.050.600	12,88
30/03/2015	13,3	13,41	13,25	13,32	21.204.200	12,94
27/03/2015	13,36	13,49	13,19	13,27	33.407.400	12,89
26/03/2015	13,29	13,36	13,15	13,36	23.986.900	12,97
25/03/2015	13,51	13,53	13,31	13,37	30.675.900	12,99
24/03/2015	13,37	13,52	13,27	13,49	21.027.900	13,1
23/03/2015	13,33	13,45	13,23	13,39	51.335.000	13
20/03/2015	12,88	13,32	12,81	13,3	90.354.400	12,92
19/03/2015	13,08	13,13	12,88	12,91	39.575.900	12,54
18/03/2015	13,11	13,14	13	13,05	24.438.200	12,67
17/03/2015	13,12	13,21	13	13,11	23.159.600	12,74
16/03/2015	13,15	13,21	13,11	13,11	21.663.600	12,73
13/03/2015	13,22	13,23	13,08	13,1	16.729.100	12,72
12/03/2015	13,12	13,17	13,07	13,13	17.020.100	12,75
11/03/2015	13,11	13,25	13,06	13,14	22.542.600	12,76
10/03/2015	13,34	13,37	12,99	13,04	36.506.900	12,66
09/03/2015	13,42	13,52	13,3	13,38	19.911.300	12,99
06/03/2015	13,66	13,7	13,52	13,56	12.480.900	13,17
05/03/2015	13,68	13,74	13,62	13,64	12.298.100	13,25
04/03/2015	13,58	13,66	13,48	13,65	17.521.900	13,25
03/03/2015	13,82	13,84	13,52	13,55	26.819.000	13,16
02/03/2015	13,79	13,83	13,73	13,77	22.612.000	13,37
27/02/2015	13,69	13,76	13,54	13,74	27.297.400	13,34
26/02/2015	13,61	13,78	13,5	13,76	32.445.600	13,36
25/02/2015	13,24	13,77	13,16	13,64	31.709.700	13,25
24/02/2015	13,3	13,45	13,2	13,42	27.574.400	13,03
23/02/2015	13,3	13,32	13,18	13,27	16.178.700	12,89
20/02/2015	13,14	13,21	13,03	13,21	32.080.300	12,83
19/02/2015	12,95	13,18	12,9	13,12	23.129.900	12,74
18/02/2015	13,04	13,1	12,97	13	26.716.300	12,63
17/02/2015	12,82	12,99	12,7	12,99	18.823.200	12,61
16/02/2015	13,03	13,09	12,98	13	10.723.700	12,62
13/02/2015	13	13,16	12,98	13,03	19.247.500	12,65
12/02/2015	12,77	13,08	12,77	12,94	16.000.400	12,56
11/02/2015	12,95	13,02	12,76	12,81	31.999.200	12,44
10/02/2015	12,86	13,09	12,77	13	19.109.400	12,62
09/02/2015	12,87	12,89	12,69	12,85	20.400.400	12,48
06/02/2015	13,02	13,08	12,95	13,03	13.237.200	12,65
05/02/2015	12,9	12,98	12,86	12,98	15.997.200	12,6
04/02/2015	13,1	13,17	12,95	13,06	38.028.200	12,68
03/02/2015	12,91	13,1	12,86	13,1	31.696.000	12,72
02/02/2015	12,98	13	12,66	12,8	40.196.400	12,43

Ilustración 41: Cotización diaria de Febrero-Abril de Telefónica S.A

Empresa 5: Iberdrola, S.A					Beta	1,05
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	6,03	6,06	5,95	5,98	53.894.500	5,95
29/04/2015	6,15	6,23	6,05	6,05	29.977.400	6,02
28/04/2015	6,13	6,17	6,08	6,12	39.902.300	6,09
27/04/2015	6,1	6,17	6,04	6,13	37.602.700	6,1
24/04/2015	6,03	6,11	6	6,1	31.749.200	6,07
23/04/2015	5,99	6,03	5,96	6,01	25.753.300	5,98
22/04/2015	6,03	6,05	5,96	6,01	30.429.800	5,98
21/04/2015	6,05	6,07	5,99	6,03	30.118.400	6
20/04/2015	6,01	6,04	5,95	6,01	21.994.400	5,98
17/04/2015	6,05	6,09	5,95	6	53.786.000	5,97
16/04/2015	6,17	6,17	6,08	6,09	28.624.000	6,06
15/04/2015	6,14	6,19	6,13	6,17	31.037.800	6,14
14/04/2015	6,19	6,21	6,12	6,15	42.845.500	6,12
13/04/2015	6,14	6,22	6,14	6,19	16.616.300	6,16
10/04/2015	6,12	6,16	6,1	6,14	33.470.400	6,11
09/04/2015	6,1	6,12	6,06	6,11	43.460.100	6,08
08/04/2015	6,13	6,16	6,04	6,06	58.479.200	6,03
07/04/2015	6,07	6,16	6,07	6,13	47.227.800	6,1
06/04/2015	6,02	6,02	6,02	6,02	0	5,99
03/04/2015	6,02	6,02	6,02	6,02	0	5,99
02/04/2015	6,06	6,06	6	6,02	57.392.300	5,99
01/04/2015	5,98	6,09	5,97	6,03	36.347.300	6
31/03/2015	6	6,03	5,99	6	44.254.200	5,97
30/03/2015	6,05	6,07	6,01	6,01	44.540.000	5,98
27/03/2015	6,05	6,08	6,01	6,04	47.383.100	6,01
26/03/2015	6,06	6,07	5,99	6,04	49.753.600	6,01
25/03/2015	6,15	6,15	6,09	6,1	47.254.600	6,07
24/03/2015	6,14	6,21	6,11	6,17	32.581.300	6,14
23/03/2015	6,19	6,22	6,13	6,15	31.839.000	6,12
20/03/2015	6,04	6,27	6,02	6,2	80.782.600	6,17
19/03/2015	6,04	6,07	6	6,02	36.187.800	5,99
18/03/2015	5,93	6,03	5,93	6,02	36.278.000	5,99
17/03/2015	5,96	5,96	5,89	5,94	32.138.700	5,91
16/03/2015	5,96	6	5,94	5,97	60.762.600	5,94
13/03/2015	5,97	5,99	5,93	5,94	72.854.000	5,91
12/03/2015	5,98	5,99	5,95	5,95	65.506.100	5,92
11/03/2015	5,93	6,01	5,93	5,99	25.380.200	5,96
10/03/2015	5,94	5,95	5,89	5,9	28.903.400	5,87
09/03/2015	5,89	5,93	5,85	5,93	21.501.600	5,9
06/03/2015	6,02	6,03	5,93	5,94	26.848.000	5,91
05/03/2015	6,01	6,05	5,99	6,04	13.722.100	6,01
04/03/2015	6	6,01	5,94	6,01	50.458.200	5,98
03/03/2015	6,06	6,08	5,95	5,96	22.338.000	5,93
02/03/2015	6,09	6,15	6,05	6,06	32.188.800	6,03
27/02/2015	6,13	6,14	6,06	6,11	35.877.000	6,08
26/02/2015	6,06	6,12	6,04	6,11	40.678.400	6,08
25/02/2015	6,11	6,15	6,04	6,05	24.308.700	6,02
24/02/2015	5,99	6,12	5,98	6,1	44.111.000	6,07
23/02/2015	5,97	5,99	5,92	5,96	15.918.400	5,93
20/02/2015	5,94	5,96	5,85	5,91	32.415.200	5,88
19/02/2015	5,81	5,95	5,79	5,93	49.903.200	5,9
18/02/2015	5,86	5,9	5,78	5,8	24.905.600	5,77
17/02/2015	5,75	5,83	5,69	5,82	20.698.400	5,79
16/02/2015	5,85	5,85	5,75	5,77	27.843.700	5,74
13/02/2015	5,86	5,89	5,84	5,85	23.945.500	5,82
12/02/2015	5,76	5,89	5,74	5,83	35.337.300	5,8
11/02/2015	5,91	5,93	5,77	5,78	51.690.600	5,75
10/02/2015	5,88	5,93	5,82	5,91	26.724.800	5,88
09/02/2015	5,92	5,94	5,82	5,86	31.031.700	5,83
06/02/2015	6,02	6,03	5,97	5,99	33.248.200	5,96
05/02/2015	6,02	6,05	5,97	6,01	35.255.000	5,98
04/02/2015	6,12	6,15	6,06	6,09	42.148.400	6,06
03/02/2015	6,11	6,17	6,08	6,13	59.431.000	6,1
02/02/2015	6,13	6,13	5,98	6,06	30.427.100	6,03

Ilustración 42: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Iberdrola S.A

10.1.5 Grupo 5

Empresa 1: Acciona					Beta	1,06
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	67	68,46	66,73	67,7	159.700	65,82
29/04/2015	69,56	69,92	67,11	67,25	132.800	65,38
28/04/2015	70,38	71,24	69,01	69,19	147.300	67,27
27/04/2015	70,36	70,55	68,91	70,2	222.500	68,25
24/04/2015	71,1	71,81	69,14	69,96	237.500	68,02
23/04/2015	71,11	71,9	70,25	70,81	190.100	68,85
22/04/2015	71,5	71,62	70,01	70,39	126.500	68,44
21/04/2015	71,31	71,94	70,5	71,4	214.200	69,42
20/04/2015	71,46	71,8	70,24	71,08	115.900	69,11
17/04/2015	72,4	72,73	70,04	71,28	269.600	69,3
16/04/2015	73,48	73,64	72,31	72,4	115.500	70,39
15/04/2015	74,24	74,25	73,22	73,73	148.200	71,69
14/04/2015	74,17	74,84	73,28	73,73	173.200	71,69
13/04/2015	74	74,5	73,91	74,26	160.200	72,2
10/04/2015	73,45	74,09	73,08	73,72	184.300	71,68
09/04/2015	73,72	73,85	72,84	73,22	219.400	71,19
08/04/2015	73,5	74,3	73,02	73,37	268.300	71,33
07/04/2015	73	73,69	72,78	73,47	235.100	71,43
06/04/2015	72,57	72,57	72,57	72,57	0	70,56
03/04/2015	72,57	72,57	72,57	72,57	0	70,56
02/04/2015	71,67	72,64	71,41	72,57	177.200	70,56
01/04/2015	71,52	72,29	71,2	71,86	148.100	69,87
31/03/2015	71,84	72,62	71,58	71,78	113.900	69,79
30/03/2015	71,93	73,06	71,93	72,46	155.700	70,45
27/03/2015	72,19	72,49	71,31	71,81	156.300	69,82
26/03/2015	72,21	72,3	71,01	72,27	152.200	70,27
25/03/2015	73	73,5	72,22	72,45	161.800	70,44
24/03/2015	71,19	73,43	71,1	73,18	218.100	71,15
23/03/2015	71,73	72	70,96	71,28	223.300	69,3
20/03/2015	69,57	71,9	69,37	71,57	259.000	69,58
19/03/2015	69,53	70,5	69,19	69,3	154.400	67,38
18/03/2015	68,27	69,77	67,66	69,3	194.400	67,38
17/03/2015	70,13	70,31	67,69	68,27	154.900	66,38
16/03/2015	69,55	70,5	69,3	70,26	123.000	68,31
13/03/2015	69,68	70,06	68,88	69,4	156.700	67,47
12/03/2015	69,67	70,35	69,25	69,45	164.200	67,52
11/03/2015	68,97	69,9	68,44	69,47	154.500	67,54
10/03/2015	69,59	69,69	67,8	68,56	123.800	66,66
09/03/2015	68,97	69,81	67,8	69,3	137.000	67,38
06/03/2015	69,96	69,96	69,18	69,31	124.400	67,39
05/03/2015	68,76	69,8	68,73	69,79	184.800	67,85
04/03/2015	68,17	68,74	67,07	68,74	160.100	66,83
03/03/2015	69,65	70	68,02	68,22	126.500	66,33
02/03/2015	70,25	70,5	68,95	69,42	128.300	67,49
27/02/2015	68,55	71,5	68,55	70,02	356.600	68,08
26/02/2015	69	69,04	68,19	68,55	114.800	66,65
25/02/2015	68,82	69,74	68,44	68,9	164.700	66,99
24/02/2015	66,39	69,37	66,24	68,69	388.600	66,78
23/02/2015	66,95	66,95	65,8	66,22	244.300	64,38
20/02/2015	65,94	66,21	65,12	65,87	177.100	64,04
19/02/2015	65	66,21	64,46	66,12	185.200	64,29
18/02/2015	65,25	65,9	64,56	65,03	165.800	63,23
17/02/2015	63,66	65,21	63,3	64,69	134.200	62,9
16/02/2015	65,72	66,14	65,23	65,34	143.800	63,53
13/02/2015	65,14	65,88	64,9	65,75	305.200	63,93
12/02/2015	62,95	65,03	62,83	64,75	171.000	62,95
11/02/2015	64,32	64,47	62,9	62,94	174.800	61,19
10/02/2015	62,88	64,16	62,24	64,11	172.500	62,33
09/02/2015	63,94	64,17	62,21	62,46	158.300	60,73
06/02/2015	64,22	65	63,51	64,5	202.700	62,71
05/02/2015	64,09	65,22	63,61	64,31	308.900	62,53
04/02/2015	64,75	64,91	63,88	64,75	144.100	62,95
03/02/2015	62,97	64,85	62,97	64,72	281.600	62,92
02/02/2015	63,53	63,53	60,45	62,72	203.200	60,98

Ilustración 43: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Acciona S.A

Empresa 2: Actividades de Construcción y Servicios, S.A					Beta	1,12
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	31,52	32,01	31,33	31,53	1.494.100	31,53
29/04/2015	32,1	32,38	31,46	31,73	1.093.100	31,73
28/04/2015	32,26	32,49	31,91	32,05	880.400	32,05
27/04/2015	31,72	32,37	31,1	32,19	647.500	32,19
24/04/2015	31,45	31,98	31,21	31,53	1.572.700	31,53
23/04/2015	31,31	31,67	30,97	31,4	1.095.300	31,4
22/04/2015	31,82	32,03	30,86	31,37	1.763.800	31,37
21/04/2015	31,9	32,24	31,6	31,82	961.800	31,82
20/04/2015	31,95	32,08	31,42	31,71	706.400	31,71
17/04/2015	32,72	32,73	31,55	31,76	2.716.600	31,76
16/04/2015	33,23	33,29	32,67	32,8	1.299.200	32,8
15/04/2015	32,98	33,39	32,91	33,14	2.113.600	33,14
14/04/2015	33,12	33,53	32,85	32,99	3.202.500	32,99
13/04/2015	33	33,39	32,96	33,28	764.700	33,28
10/04/2015	33,29	33,45	32,99	32,99	1.201.000	32,99
09/04/2015	33,1	33,26	32,81	33,19	1.169.500	33,19
08/04/2015	33,16	33,35	32,8	32,94	2.233.700	32,94
07/04/2015	33,25	33,52	33,09	33,23	877.600	33,23
06/04/2015	33,05	33,05	33,05	33,05	0	33,05
03/04/2015	33,05	33,05	33,05	33,05	0	33,05
02/04/2015	32,71	33,19	32,47	33,05	705.300	33,05
01/04/2015	32,8	32,8	31,75	32,6	1.477.800	32,6
31/03/2015	33,13	33,7	33	33	1.180.200	33
30/03/2015	33,15	33,45	33,01	33,13	616.500	33,13
27/03/2015	33,05	33,42	33,04	33,1	1.026.500	33,1
26/03/2015	32,74	33,12	32,4	33,05	1.074.500	33,05
25/03/2015	33,27	33,27	32,8	32,87	1.424.100	32,87
24/03/2015	33,01	33,39	33	33,3	733.900	33,3
23/03/2015	32,92	33,24	32,82	33,12	1.080.700	33,12
20/03/2015	32,35	33,15	32,13	32,92	1.236.900	32,92
19/03/2015	32,43	32,88	32,38	32,4	761.400	32,4
18/03/2015	32,46	32,54	31,9	32,46	1.076.100	32,46
17/03/2015	32,8	32,9	31,97	32,39	998.100	32,39
16/03/2015	32,51	33,28	32,51	32,88	693.800	32,88
13/03/2015	32,61	32,71	32,17	32,5	711.900	32,5
12/03/2015	32,6	32,84	32,32	32,46	1.230.000	32,46
11/03/2015	32,67	32,96	32,15	32,66	986.400	32,66
10/03/2015	32,87	33,14	32,09	32,53	804.900	32,53
09/03/2015	33,1	33,3	32,9	33,03	1.829.100	33,03
06/03/2015	33,28	33,45	32,83	33,24	1.561.000	33,24
05/03/2015	32,89	33,37	32,78	33,21	1.005.300	33,21
04/03/2015	32,76	32,92	32,05	32,72	1.327.700	32,72
03/03/2015	33,3	33,5	32,74	32,79	779.900	32,79
02/03/2015	33,22	33,52	32,96	33,23	4.235.900	33,23
27/02/2015	34,19	34,4	31,81	33,22	1.969.600	33,22
26/02/2015	33,35	34,37	33,15	34,06	1.058.100	34,06
25/02/2015	33,89	34,01	33,51	33,87	818.700	33,87
24/02/2015	33,89	34,07	33,6	33,99	1.374.700	33,99
23/02/2015	33,91	34	33,67	33,89	1.297.900	33,89
20/02/2015	33,75	33,87	33,38	33,87	996.000	33,87
19/02/2015	33,35	33,85	33,29	33,73	1.034.500	33,73
18/02/2015	33,14	33,6	33,06	33,4	1.099.100	33,4
17/02/2015	32,7	33,21	32,56	32,99	922.800	32,99
16/02/2015	32,4	33,56	31,31	33,23	1.477.600	33,23
13/02/2015	32,97	33,48	32,76	33,4	1.906.300	33,4
12/02/2015	31,32	32,97	31,27	32,74	2.074.500	32,74
11/02/2015	32	32,18	31,32	31,48	1.665.100	31,48
10/02/2015	30,77	32,14	30,69	32,09	2.107.000	32,09
09/02/2015	31,03	31,12	30,51	30,55	1.038.900	30,55
06/02/2015	30,8	31,63	30,74	31,32	1.370.600	31,32
05/02/2015	30,58	31,17	30,47	30,8	1.618.100	30,8
04/02/2015	31,31	31,45	30,72	30,96	1.448.400	30,96
03/02/2015	30,75	31,53	30,73	31,28	1.356.900	31,28
02/02/2015	30,94	30,94	29,61	30,58	1.649.200	30,58

Ilustración 44: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Actividades de Construcción y Servicios S.A

Empresa 3: Fomento de Construcciones y Contratas, S.A					Beta	1,12
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	11,21	11,5	11,18	11,47	1.256.900	11,47
29/04/2015	11,5	11,54	11,18	11,24	1.052.600	11,24
28/04/2015	11,38	11,56	11,28	11,48	1.233.300	11,48
27/04/2015	11,25	11,38	10,96	11,37	1.478.500	11,37
24/04/2015	10,76	11,27	10,7	11,26	2.151.000	11,26
23/04/2015	10,73	10,8	10,59	10,74	700.800	10,74
22/04/2015	10,8	10,81	10,56	10,74	2.860.500	10,74
21/04/2015	10,91	10,98	10,71	10,76	974.000	10,76
20/04/2015	10,99	11,02	10,78	10,91	1.282.400	10,91
17/04/2015	11,16	11,16	10,73	11	2.425.900	11
16/04/2015	11,54	11,54	11,22	11,23	1.234.800	11,23
15/04/2015	11,46	11,6	11,42	11,51	695.600	11,51
14/04/2015	11,63	11,75	11,43	11,47	2.730.100	11,47
13/04/2015	11,48	11,66	11,43	11,63	766.900	11,63
10/04/2015	11,48	11,54	11,41	11,51	1.067.900	11,51
09/04/2015	11,49	11,59	11,37	11,45	1.204.500	11,45
08/04/2015	11,41	11,55	11,36	11,47	872.300	11,47
07/04/2015	11,36	11,55	11,31	11,37	1.131.000	11,37
06/04/2015	11,3	11,3	11,3	11,3	0	11,3
03/04/2015	11,3	11,3	11,3	11,3	0	11,3
02/04/2015	11,24	11,35	11,16	11,3	622.900	11,3
01/04/2015	11,33	11,42	11,2	11,26	930.000	11,26
31/03/2015	11,41	11,57	11,32	11,36	1.174.800	11,36
30/03/2015	11,42	11,7	11,41	11,44	841.900	11,44
27/03/2015	11,57	11,61	11,42	11,44	1.099.900	11,44
26/03/2015	11,55	11,55	11,27	11,53	1.815.600	11,53
25/03/2015	11,76	11,8	11,54	11,59	1.500.500	11,59
24/03/2015	11,41	11,79	11,41	11,75	2.787.300	11,75
23/03/2015	10,96	11,48	10,89	11,4	3.831.600	11,4
20/03/2015	10,74	11,01	10,65	10,98	1.280.600	10,98
19/03/2015	10,8	10,91	10,69	10,75	754.200	10,75
18/03/2015	10,96	10,98	10,67	10,79	1.384.500	10,79
17/03/2015	11,01	11,09	10,86	10,96	1.405.700	10,96
16/03/2015	10,89	11,13	10,85	11	948.800	11
13/03/2015	11,11	11,12	10,83	10,9	1.086.200	10,9
12/03/2015	11,2	11,24	11,02	11,05	1.160.300	11,05
11/03/2015	11,02	11,22	11	11,18	2.423.800	11,18
10/03/2015	11,24	11,29	10,89	11,02	1.706.200	11,02
09/03/2015	10,85	11,24	10,76	11,21	3.026.900	11,21
06/03/2015	10,8	10,89	10,76	10,86	1.621.900	10,86
05/03/2015	10,81	10,82	10,7	10,74	1.483.300	10,74
04/03/2015	10,77	10,85	10,65	10,74	1.900.800	10,74
03/03/2015	10,59	10,87	10,5	10,69	2.532.000	10,69
02/03/2015	10,54	10,64	10,32	10,52	2.093.100	10,52
27/02/2015	10,9	10,9	10,42	10,5	3.481.800	10,5
26/02/2015	10,96	11	10,78	10,79	1.951.400	10,79
25/02/2015	11,09	11,09	10,96	10,98	1.051.200	10,98
24/02/2015	11,1	11,23	11,03	11,06	1.369.300	11,06
23/02/2015	11,19	11,2	11,05	11,1	4.059.000	11,1
20/02/2015	11,11	11,21	10,95	11,11	1.397.000	11,11
19/02/2015	10,99	11,1	10,86	11,1	1.593.700	11,1
18/02/2015	11,07	11,18	10,93	10,97	1.704.900	10,97
17/02/2015	10,87	11,07	10,8	10,98	1.062.600	10,98
16/02/2015	10,93	11,18	10,88	10,99	1.540.300	10,99
13/02/2015	10,82	10,95	10,8	10,92	4.840.300	10,92
12/02/2015	10,65	10,89	10,62	10,77	992.100	10,77
11/02/2015	10,86	10,88	10,65	10,67	847.100	10,67
10/02/2015	10,81	10,97	10,73	10,85	1.518.000	10,85
09/02/2015	10,87	10,87	10,68	10,78	1.256.700	10,78
06/02/2015	10,97	11,05	10,89	10,89	1.187.100	10,89
05/02/2015	10,76	11,04	10,64	10,96	1.796.800	10,96
04/02/2015	10,95	11,03	10,75	10,86	2.051.800	10,86
03/02/2015	10,9	11,07	10,83	10,92	70.256.600	10,92
02/02/2015	11	11,03	10,72	10,82	1.799.400	10,82

Ilustración 45: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Fomento de Construcciones y Contratas S.A

Empresa 4: Mapfre, S.A					Beta	1,16
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	3,32	3,35	3,3	3,32	7.256.400	3,24
29/04/2015	3,39	3,39	3,31	3,33	5.745.100	3,25
28/04/2015	3,43	3,46	3,35	3,38	5.561.700	3,3
27/04/2015	3,37	3,44	3,34	3,43	5.732.800	3,35
24/04/2015	3,43	3,45	3,35	3,37	5.349.700	3,29
23/04/2015	3,42	3,45	3,36	3,39	4.355.400	3,31
22/04/2015	3,47	3,48	3,4	3,43	6.249.500	3,35
21/04/2015	3,44	3,48	3,44	3,46	7.717.400	3,37
20/04/2015	3,51	3,53	3,41	3,43	14.538.100	3,34
17/04/2015	3,59	3,61	3,48	3,51	10.401.500	3,42
16/04/2015	3,61	3,62	3,59	3,6	7.908.900	3,51
15/04/2015	3,59	3,62	3,54	3,61	5.872.200	3,52
14/04/2015	3,58	3,61	3,57	3,58	9.331.200	3,5
13/04/2015	3,53	3,6	3,53	3,58	6.523.800	3,5
10/04/2015	3,5	3,53	3,47	3,53	6.945.900	3,44
09/04/2015	3,49	3,5	3,47	3,5	5.276.100	3,41
08/04/2015	3,46	3,48	3,45	3,47	6.855.200	3,38
07/04/2015	3,47	3,49	3,45	3,46	6.402.800	3,37
06/04/2015	3,45	3,45	3,45	3,45	0	3,37
03/04/2015	3,45	3,45	3,45	3,45	0	3,37
02/04/2015	3,4	3,46	3,39	3,45	4.585.000	3,37
01/04/2015	3,38	3,47	3,37	3,41	9.144.500	3,32
31/03/2015	3,38	3,41	3,36	3,4	9.894.900	3,32
30/03/2015	3,33	3,42	3,31	3,39	8.163.800	3,31
27/03/2015	3,32	3,34	3,31	3,31	5.186.300	3,23
26/03/2015	3,3	3,31	3,25	3,31	6.261.000	3,23
25/03/2015	3,33	3,35	3,3	3,32	5.448.900	3,24
24/03/2015	3,29	3,35	3,28	3,34	9.104.500	3,25
23/03/2015	3,25	3,29	3,23	3,29	8.105.000	3,21
20/03/2015	3,17	3,26	3,17	3,25	14.505.400	3,17
19/03/2015	3,17	3,2	3,16	3,18	4.913.700	3,1
18/03/2015	3,16	3,18	3,14	3,18	5.035.300	3,1
17/03/2015	3,2	3,2	3,12	3,17	5.487.100	3,09
16/03/2015	3,18	3,2	3,16	3,19	5.621.000	3,11
13/03/2015	3,14	3,16	3,13	3,16	5.006.400	3,08
12/03/2015	3,14	3,14	3,1	3,13	13.281.400	3,05
11/03/2015	3,1	3,14	3,1	3,12	7.937.000	3,05
10/03/2015	3,17	3,17	3,08	3,09	12.252.700	3,02
09/03/2015	3,15	3,18	3,14	3,18	4.055.600	3,1
06/03/2015	3,18	3,19	3,16	3,17	5.930.500	3,1
05/03/2015	3,15	3,18	3,15	3,17	5.690.700	3,1
04/03/2015	3,13	3,15	3,1	3,14	4.900.500	3,06
03/03/2015	3,17	3,18	3,11	3,11	6.185.500	3,04
02/03/2015	3,14	3,17	3,14	3,16	5.522.500	3,08
27/02/2015	3,15	3,16	3,11	3,14	7.780.100	3,06
26/02/2015	3,11	3,16	3,11	3,15	6.369.700	3,07
25/02/2015	3,15	3,16	3,12	3,13	5.039.100	3,05
24/02/2015	3,13	3,15	3,1	3,14	7.781.700	3,07
23/02/2015	3,15	3,16	3,11	3,13	5.625.100	3,05
20/02/2015	3,13	3,13	3,09	3,12	6.613.600	3,04
19/02/2015	3,11	3,14	3,08	3,13	7.430.600	3,05
18/02/2015	3,09	3,12	3,08	3,11	13.052.500	3,04
17/02/2015	3,04	3,07	3	3,06	6.262.000	2,99
16/02/2015	3,09	3,1	3,06	3,07	6.470.300	3
13/02/2015	3,07	3,11	3,06	3,08	8.468.800	3
12/02/2015	2,99	3,07	2,99	3,05	11.003.800	2,98
11/02/2015	3,02	3,03	2,97	2,97	8.447.000	2,9
10/02/2015	2,99	3,01	2,96	3,01	9.083.000	2,93
09/02/2015	2,98	3,01	2,95	2,96	8.844.700	2,89
06/02/2015	2,99	3,01	2,97	2,99	6.940.400	2,91
05/02/2015	2,98	2,99	2,95	2,99	8.765.700	2,92
04/02/2015	3,02	3,03	2,98	3,01	5.622.200	2,94
03/02/2015	2,98	3,03	2,98	3,02	11.494.900	2,94
02/02/2015	2,99	3	2,93	2,96	5.225.500	2,89

Ilustración 46: Cotización diaria Febrero-Abril 2015 Mapfre S.A

Empresa 5: ABENGOA -B-					Beta	1,17
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	2,97	2,97	2,85	2,9	8.739.700	2,9
29/04/2015	3	3,04	2,93	2,94	4.648.400	2,94
28/04/2015	3,01	3,06	2,98	3,01	9.681.600	3,01
27/04/2015	2,99	3,01	2,92	3,01	10.822.800	3,01
24/04/2015	2,96	3,02	2,93	2,98	5.934.700	2,98
23/04/2015	3,07	3,08	2,92	2,94	11.662.500	2,94
22/04/2015	3,1	3,1	3,01	3,06	13.655.900	3,06
21/04/2015	3,17	3,18	3,06	3,09	6.246.500	3,09
20/04/2015	3,18	3,21	3,13	3,16	17.306.800	3,16
17/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	3,05
16/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
15/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
14/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
13/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
10/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
09/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
08/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
07/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
06/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
03/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
02/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
01/04/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
31/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
30/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
27/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
26/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
25/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
24/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
23/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
20/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
19/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
18/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
17/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
16/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
13/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
12/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
11/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
10/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
09/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
06/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
05/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
04/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
03/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
02/03/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
27/02/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
26/02/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
25/02/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
24/02/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
23/02/2015	3,05	3,05	3,05	3,05	0	2,94
20/02/2015	3,02	3,09	2,88	3,05	21.496.400	2,94
19/02/2015	2,88	3	2,88	3	20.892.700	2,89
18/02/2015	2,82	2,88	2,81	2,87	12.179.900	2,77
17/02/2015	2,72	2,86	2,72	2,79	13.677.700	2,69
16/02/2015	2,73	2,8	2,71	2,77	11.383.300	2,67
13/02/2015	2,7	2,76	2,68	2,7	22.546.500	2,6
12/02/2015	2,6	2,69	2,52	2,68	18.883.400	2,58
11/02/2015	2,7	2,71	2,56	2,57	17.453.000	2,47
10/02/2015	2,67	2,73	2,61	2,71	14.824.900	2,61
09/02/2015	2,7	2,71	2,62	2,69	11.824.600	2,59
06/02/2015	2,74	2,78	2,7	2,71	9.462.500	2,61
05/02/2015	2,64	2,75	2,61	2,73	10.799.100	2,63
04/02/2015	2,8	2,82	2,66	2,7	12.009.100	2,6
03/02/2015	2,75	2,84	2,73	2,78	16.016.400	2,68
02/02/2015	2,63	2,71	2,48	2,71	13.695.600	2,61

Ilustración 47: Cotización diaria Febrero-Abril 2015 de Abengoa

10.1.6 Grupo 6

Empresa 1: Banco de Sabadell, S.A					Beta	1,26
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	2,31	2,4	2,3	2,4	43.688.600	2,4
29/04/2015	2,38	2,38	2,32	2,33	19.252.700	2,33
28/04/2015	2,38	2,4	2,36	2,38	23.153.200	2,38
27/04/2015	2,4	2,41	2,33	2,4	29.109.200	2,4
24/04/2015	2,28	2,42	2,27	2,39	76.460.900	2,39
23/04/2015	2,26	2,27	2,22	2,26	28.600.900	2,26
22/04/2015	2,23	2,26	2,2	2,25	25.990.200	2,25
21/04/2015	2,25	2,26	2,21	2,22	31.055.600	2,22
20/04/2015	2,25	2,26	2,21	2,23	34.886.300	2,23
17/04/2015	2,32	2,33	2,2	2,24	92.821.400	2,24
16/04/2015	2,37	2,38	2,33	2,34	33.169.400	2,34
15/04/2015	2,36	2,39	2,35	2,36	42.048.000	2,36
14/04/2015	2,37	2,41	2,33	2,35	43.124.400	2,35
13/04/2015	2,33	2,39	2,33	2,38	32.314.800	2,38
10/04/2015	2,34	2,37	2,31	2,33	40.753.400	2,33
09/04/2015	2,38	2,38	2,31	2,33	51.994.100	2,33
08/04/2015	2,37	2,42	2,36	2,37	34.751.300	2,37
07/04/2015	2,36	2,4	2,35	2,37	39.046.400	2,37
06/04/2015	2,34	2,34	2,34	2,34	0	2,34
03/04/2015	2,34	2,34	2,34	2,34	0	2,34
02/04/2015	2,33	2,37	2,31	2,34	30.349.600	2,34
01/04/2015	2,3	2,36	2,28	2,33	61.240.000	2,33
31/03/2015	2,28	2,31	2,24	2,28	69.897.100	2,28
30/03/2015	2,19	2,29	2,16	2,28	60.786.500	2,28
27/03/2015	1,9	1,91	1,87	1,9	39.793.700	1,9
26/03/2015	1,88	1,9	1,85	1,9	39.808.100	1,9
25/03/2015	1,92	1,93	1,89	1,9	43.686.100	1,9
24/03/2015	1,89	1,93	1,88	1,92	39.866.700	1,92
23/03/2015	1,88	1,91	1,85	1,9	46.982.000	1,9
20/03/2015	1,8	1,9	1,79	1,89	75.126.000	1,89
19/03/2015	1,81	1,84	1,8	1,81	30.753.800	1,81
18/03/2015	1,83	1,84	1,8	1,81	45.800.400	1,81
17/03/2015	1,86	1,86	1,81	1,82	61.861.400	1,82
16/03/2015	1,87	1,9	1,85	1,85	56.972.100	1,85
13/03/2015	1,91	1,91	1,83	1,86	95.392.900	1,86
12/03/2015	2,04	2,05	1,8	1,9	187.587.300	1,9
11/03/2015	2,03	2,05	2,01	2,04	20.598.300	2,04
10/03/2015	2,02	2,03	1,99	2,02	35.858.300	2,02
09/03/2015	1,98	2,01	1,97	2	15.950.400	2
06/03/2015	1,98	2	1,97	2	16.630.200	2
05/03/2015	1,97	1,99	1,96	1,98	20.476.100	1,98
04/03/2015	1,97	1,99	1,94	1,97	15.938.900	1,97
03/03/2015	2,01	2,01	1,97	1,97	18.901.300	1,97
02/03/2015	2,01	2,04	1,99	2	19.300.000	2
27/02/2015	1,99	2,02	1,98	2,01	39.902.300	2,01
26/02/2015	1,97	2,01	1,96	2,01	31.081.500	2,01
25/02/2015	2,02	2,03	1,97	1,98	35.204.900	1,98
24/02/2015	2,02	2,04	2	2,03	25.075.100	2,03
23/02/2015	2,01	2,04	2	2,02	43.352.600	2,02
20/02/2015	1,94	1,99	1,93	1,99	41.094.300	1,99
19/02/2015	1,92	1,96	1,9	1,95	39.291.100	1,95
18/02/2015	1,9	1,93	1,89	1,92	30.289.000	1,92
17/02/2015	1,83	1,91	1,83	1,87	30.609.400	1,87
16/02/2015	1,88	1,93	1,87	1,88	19.247.500	1,88
13/02/2015	1,85	1,9	1,84	1,89	43.519.600	1,89
12/02/2015	1,79	1,84	1,79	1,83	29.511.300	1,83
11/02/2015	1,82	1,82	1,78	1,79	17.493.700	1,79
10/02/2015	1,79	1,83	1,78	1,81	27.658.100	1,81
09/02/2015	1,83	1,83	1,78	1,79	32.979.500	1,79
06/02/2015	1,85	1,88	1,81	1,85	28.003.300	1,85
05/02/2015	1,83	1,85	1,8	1,84	26.998.000	1,84
04/02/2015	1,88	1,91	1,83	1,86	38.478.200	1,86
03/02/2015	1,86	1,9	1,85	1,88	30.982.100	1,88
02/02/2015	1,85	1,86	1,71	1,84	73.061.700	1,84

Ilustración 48: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Sabadell S.A

Empresa 2: Banco Santander, S.A					Beta	1,26
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	6,7	6,85	6,65	6,76	81.282.400	6,76
29/04/2015	6,85	6,89	6,73	6,73	54.382.100	6,73
28/04/2015	6,8	6,86	6,79	6,85	83.444.300	6,85
27/04/2015	6,67	6,8	6,57	6,77	81.331.200	6,77
24/04/2015	6,61	6,75	6,6	6,66	109.140.100	6,66
23/04/2015	6,59	6,6	6,47	6,58	124.962.600	6,58
22/04/2015	6,54	6,58	6,45	6,56	103.695.200	6,56
21/04/2015	6,64	6,66	6,53	6,56	145.773.000	6,56
20/04/2015	6,58	6,6	6,51	6,58	69.652.700	6,58
17/04/2015	6,73	6,77	6,51	6,56	145.645.200	6,56
16/04/2015	6,88	6,88	6,71	6,77	100.953.800	6,77
15/04/2015	6,9	6,9	6,82	6,89	164.607.200	6,89
14/04/2015	7,01	7,01	6,81	6,85	110.145.000	6,85
13/04/2015	7,07	7,17	7,06	7,15	38.579.400	7
10/04/2015	7,1	7,1	6,99	7,06	100.861.700	6,91
09/04/2015	7,09	7,1	7,05	7,08	55.097.200	6,93
08/04/2015	7,14	7,15	7,03	7,06	69.180.700	6,91
07/04/2015	7,11	7,17	7,09	7,12	99.515.300	6,97
06/04/2015	7,07	7,07	7,07	7,07	0	6,93
03/04/2015	7,07	7,07	7,07	7,07	0	6,93
02/04/2015	7,02	7,1	7	7,07	56.020.100	6,93
01/04/2015	6,98	7,11	6,96	7,02	109.468.000	6,87
31/03/2015	6,98	7,03	6,92	7,02	54.021.000	6,87
30/03/2015	6,9	7,01	6,88	6,98	58.523.100	6,84
27/03/2015	6,92	6,96	6,83	6,88	78.995.900	6,74
26/03/2015	6,81	6,92	6,77	6,92	112.269.100	6,77
25/03/2015	6,91	6,96	6,84	6,86	86.823.200	6,72
24/03/2015	6,81	6,98	6,8	6,94	91.875.200	6,79
23/03/2015	6,76	6,85	6,74	6,83	148.558.900	6,69
20/03/2015	6,5	6,82	6,48	6,8	250.571.500	6,66
19/03/2015	6,45	6,52	6,43	6,49	88.801.700	6,35
18/03/2015	6,47	6,49	6,36	6,46	89.366.200	6,32
17/03/2015	6,49	6,51	6,39	6,46	81.769.000	6,32
16/03/2015	6,47	6,53	6,44	6,49	86.719.700	6,35
13/03/2015	6,49	6,49	6,41	6,43	124.664.300	6,29
12/03/2015	6,39	6,49	6,38	6,44	67.964.100	6,3
11/03/2015	6,35	6,43	6,33	6,41	56.493.700	6,27
10/03/2015	6,48	6,49	6,3	6,31	71.036.800	6,18
09/03/2015	6,41	6,5	6,41	6,48	41.560.800	6,35
06/03/2015	6,55	6,56	6,46	6,48	55.761.400	6,34
05/03/2015	6,51	6,57	6,48	6,54	52.602.700	6,4
04/03/2015	6,47	6,51	6,39	6,5	49.947.100	6,36
03/03/2015	6,54	6,56	6,42	6,43	126.324.400	6,3
02/03/2015	6,55	6,59	6,48	6,54	52.469.700	6,4
27/02/2015	6,53	6,54	6,44	6,53	66.076.900	6,4
26/02/2015	6,42	6,5	6,41	6,5	47.998.300	6,36
25/02/2015	6,44	6,45	6,37	6,42	57.584.600	6,29
24/02/2015	6,47	6,49	6,4	6,46	72.652.400	6,32
23/02/2015	6,48	6,5	6,4	6,45	61.239.400	6,31
20/02/2015	6,43	6,47	6,31	6,41	72.384.000	6,27
19/02/2015	6,39	6,49	6,34	6,45	64.585.400	6,32
18/02/2015	6,34	6,45	6,34	6,41	200.948.700	6,28
17/02/2015	6,23	6,33	6,15	6,31	48.889.500	6,17
16/02/2015	6,27	6,35	6,26	6,28	37.329.700	6,15
13/02/2015	6,16	6,34	6,15	6,29	86.779.500	6,16
12/02/2015	5,98	6,16	5,96	6,14	64.367.500	6,01
11/02/2015	6,07	6,1	5,96	5,98	88.831.000	5,85
10/02/2015	6,02	6,15	5,98	6,07	50.382.500	5,94
09/02/2015	6,07	6,07	5,94	6,01	66.818.500	5,88
06/02/2015	6,12	6,15	6,05	6,14	82.443.500	6,01
05/02/2015	6,1	6,11	6,01	6,11	81.884.200	5,98
04/02/2015	6,21	6,28	6,11	6,18	105.926.900	6,05
03/02/2015	6,03	6,23	6,01	6,21	135.122.400	6,08
02/02/2015	5,94	5,96	5,77	5,94	104.160.500	5,81

Ilustración 49: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 del Santander S.A

Empresa 3: Banco Popular Español, S.A					Beta	1,28
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	4,4	4,73	4,35	4,67	50.698.800	4,67
29/04/2015	4,51	4,52	4,36	4,38	16.359.500	4,38
28/04/2015	4,5	4,52	4,44	4,5	25.488.300	4,5
27/04/2015	4,5	4,53	4,37	4,5	16.782.400	4,5
24/04/2015	4,45	4,57	4,44	4,46	11.687.400	4,46
23/04/2015	4,46	4,47	4,36	4,42	8.698.500	4,42
22/04/2015	4,37	4,46	4,3	4,45	15.006.000	4,45
21/04/2015	4,52	4,52	4,32	4,35	19.019.000	4,35
20/04/2015	4,5	4,54	4,46	4,5	19.023.700	4,5
17/04/2015	4,55	4,59	4,36	4,48	17.594.000	4,48
16/04/2015	4,69	4,72	4,55	4,57	12.524.200	4,57
15/04/2015	4,67	4,73	4,66	4,69	16.057.000	4,69
14/04/2015	4,7	4,79	4,63	4,65	39.575.300	4,65
13/04/2015	4,67	4,74	4,66	4,73	19.483.200	4,73
10/04/2015	4,71	4,71	4,55	4,64	23.287.100	4,64
09/04/2015	4,75	4,77	4,7	4,74	19.369.000	4,74
08/04/2015	4,78	4,81	4,71	4,74	14.323.200	4,74
07/04/2015	4,74	4,8	4,74	4,77	19.294.700	4,77
06/04/2015	4,72	4,72	4,72	4,72	0	4,72
03/04/2015	4,72	4,72	4,72	4,72	0	4,72
02/04/2015	4,7	4,73	4,67	4,72	13.041.400	4,72
01/04/2015	4,51	4,74	4,51	4,68	22.203.400	4,68
31/03/2015	4,6	4,61	4,49	4,56	27.226.300	4,56
30/03/2015	4,51	4,65	4,5	4,63	18.454.700	4,63
27/03/2015	4,43	4,52	4,41	4,5	27.198.900	4,5
26/03/2015	4,29	4,43	4,22	4,43	19.074.300	4,43
25/03/2015	4,39	4,47	4,32	4,33	24.330.400	4,33
24/03/2015	4,26	4,42	4,26	4,4	25.752.600	4,4
23/03/2015	4,15	4,28	4,13	4,26	26.770.500	4,26
20/03/2015	3,99	4,17	3,95	4,15	27.179.300	4,15
19/03/2015	3,95	4,01	3,93	3,97	16.509.700	3,97
18/03/2015	4,01	4,03	3,92	3,94	12.557.400	3,94
17/03/2015	4,07	4,08	3,96	3,99	15.369.100	3,99
16/03/2015	4,05	4,11	4,05	4,05	9.381.500	4,05
13/03/2015	4,09	4,1	4,01	4,04	14.121.400	4,04
12/03/2015	4,08	4,12	4,03	4,07	20.318.100	4,07
11/03/2015	3,95	4,07	3,94	4,06	21.944.600	4,06
10/03/2015	4,03	4,04	3,93	3,96	32.654.300	3,96
09/03/2015	4,06	4,08	3,98	4,03	22.877.000	4,03
06/03/2015	4,09	4,13	4,07	4,11	9.913.500	4,11
05/03/2015	4	4,09	3,96	4,08	15.514.300	4,08
04/03/2015	4,04	4,08	3,95	3,99	20.643.400	3,99
03/03/2015	4,09	4,12	4,01	4,02	14.609.500	4,02
02/03/2015	4,12	4,16	4,06	4,07	15.442.500	4,07
27/02/2015	4,11	4,14	4,04	4,11	12.641.200	4,11
26/02/2015	4,05	4,13	4,04	4,11	14.270.100	4,11
25/02/2015	4,17	4,18	4,04	4,05	20.138.900	4,05
24/02/2015	4,1	4,19	4,08	4,19	23.384.000	4,19
23/02/2015	4,1	4,12	4,05	4,08	18.704.200	4,08
20/02/2015	3,99	4,04	3,95	4,01	16.277.000	4,01
19/02/2015	3,94	4,02	3,89	3,99	18.255.500	3,99
18/02/2015	3,87	3,97	3,86	3,95	19.128.700	3,95
17/02/2015	3,81	3,92	3,78	3,83	28.977.700	3,83
16/02/2015	3,89	3,99	3,88	3,9	10.482.100	3,9
13/02/2015	3,82	3,97	3,81	3,89	24.275.100	3,89
12/02/2015	3,65	3,81	3,64	3,79	18.696.400	3,79
11/02/2015	3,71	3,72	3,64	3,66	11.372.200	3,66
10/02/2015	3,68	3,76	3,64	3,69	14.536.300	3,69
09/02/2015	3,72	3,74	3,62	3,66	16.993.900	3,66
06/02/2015	3,74	3,8	3,7	3,76	12.144.300	3,76
05/02/2015	3,73	3,76	3,64	3,75	25.381.000	3,75
04/02/2015	3,89	3,94	3,75	3,79	26.990.900	3,79
03/02/2015	3,8	3,9	3,79	3,88	21.399.200	3,88
02/02/2015	3,75	3,77	3,53	3,75	21.668.000	3,75

Ilustración 50: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 del Banco Popular Español S.A

Empresa 4: CAIXABANK					Beta	1,30
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	4,37	4,5	4,34	4,49	23.053.400	4,45
29/04/2015	4,47	4,53	4,39	4,39	16.884.300	4,35
28/04/2015	4,46	4,52	4,43	4,49	25.154.200	4,44
27/04/2015	4,42	4,48	4,32	4,46	16.493.800	4,42
24/04/2015	4,34	4,41	4,34	4,41	20.717.000	4,37
23/04/2015	4,36	4,41	4,29	4,32	17.808.700	4,28
22/04/2015	4,28	4,29	4,18	4,28	17.529.600	4,24
21/04/2015	4,3	4,36	4,22	4,22	15.577.900	4,18
20/04/2015	4,28	4,32	4,25	4,3	16.480.100	4,26
17/04/2015	4,35	4,37	4,21	4,25	18.508.100	4,21
16/04/2015	4,41	4,43	4,34	4,36	14.332.300	4,32
15/04/2015	4,33	4,43	4,32	4,41	20.058.600	4,37
14/04/2015	4,39	4,44	4,28	4,31	21.051.200	4,27
13/04/2015	4,4	4,44	4,38	4,42	10.978.400	4,38
10/04/2015	4,4	4,45	4,38	4,4	21.062.900	4,36
09/04/2015	4,4	4,44	4,36	4,4	12.750.200	4,36
08/04/2015	4,43	4,45	4,38	4,39	15.148.700	4,35
07/04/2015	4,49	4,5	4,42	4,42	17.015.600	4,38
06/04/2015	4,44	4,44	4,44	4,44	0	4,4
03/04/2015	4,44	4,44	4,44	4,44	0	4,4
02/04/2015	4,44	4,48	4,42	4,44	7.169.300	4,4
01/04/2015	4,39	4,49	4,39	4,45	12.535.300	4,41
31/03/2015	4,4	4,44	4,38	4,42	12.392.200	4,38
30/03/2015	4,37	4,43	4,36	4,43	13.001.600	4,39
27/03/2015	4,38	4,42	4,33	4,35	12.972.100	4,31
26/03/2015	4,34	4,39	4,26	4,39	13.437.100	4,35
25/03/2015	4,37	4,45	4,35	4,37	14.016.200	4,33
24/03/2015	4,27	4,41	4,25	4,38	24.370.200	4,34
23/03/2015	4,2	4,32	4,19	4,27	21.476.900	4,23
20/03/2015	4,09	4,24	4,06	4,22	26.012.800	4,19
19/03/2015	4,06	4,09	4,04	4,07	24.377.000	4,03
18/03/2015	4,12	4,14	4,04	4,05	20.981.800	4,01
17/03/2015	4,18	4,19	4,1	4,13	15.531.800	4,09
16/03/2015	4,17	4,22	4,16	4,2	14.208.400	4,16
13/03/2015	4,19	4,2	4,13	4,16	19.795.700	4,12
12/03/2015	4,13	4,19	4,13	4,17	19.140.000	4,13
11/03/2015	4,13	4,16	4,08	4,13	16.147.200	4,1
10/03/2015	4,15	4,16	4,08	4,11	25.553.000	4,08
09/03/2015	4,11	4,23	4,08	4,16	26.576.700	4,13
06/03/2015	3,99	4,17	3,99	4,15	45.757.400	4,11
05/03/2015	3,99	4	3,95	3,98	28.795.900	3,94
04/03/2015	4,03	4,04	3,95	3,99	24.978.300	3,95
03/03/2015	4,12	4,17	4,01	4,01	28.162.600	3,97
02/03/2015	4,16	4,18	4,12	4,13	30.649.100	4,09
27/02/2015	4,1	4,15	4,07	4,15	38.220.700	4,11
26/02/2015	4	4,12	4	4,11	18.041.300	4,07
25/02/2015	4,05	4,05	4	4,01	12.094.800	3,97
24/02/2015	4	4,07	3,98	4,06	33.514.900	4,02
23/02/2015	4	4,02	3,97	3,99	29.534.600	3,95
20/02/2015	3,99	4,01	3,91	3,93	45.657.500	3,89
19/02/2015	4,01	4,04	3,98	4,02	30.711.300	3,98
18/02/2015	4,02	4,05	3,97	4,02	33.703.700	3,98
17/02/2015	4,01	4,1	3,96	3,98	37.328.000	3,95
16/02/2015	4,11	4,16	4,1	4,11	14.600.700	4,07
13/02/2015	3,98	4,18	3,97	4,12	33.552.600	4,08
12/02/2015	3,9	3,98	3,88	3,96	22.632.800	3,92
11/02/2015	3,96	3,98	3,88	3,9	14.357.300	3,86
10/02/2015	3,9	3,99	3,87	3,96	16.140.900	3,92
09/02/2015	3,94	3,97	3,84	3,89	18.136.000	3,86
06/02/2015	3,92	3,98	3,88	3,97	20.595.400	3,94
05/02/2015	3,79	3,9	3,75	3,9	21.374.900	3,86
04/02/2015	3,91	3,95	3,79	3,85	22.799.900	3,82
03/02/2015	3,86	3,92	3,85	3,9	24.568.500	3,87
02/02/2015	3,88	3,89	3,71	3,83	35.811.000	3,79

Ilustración 51: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de CAIXABANK

Empresa 5: Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A					Beta	1,34
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	9,06	9,11	8,97	9	52.693.200	9
29/04/2015	9,39	9,4	9,08	9,1	62.338.700	9,1
28/04/2015	9,52	9,52	9,4	9,45	44.131.600	9,45
27/04/2015	9,42	9,57	9,24	9,51	45.961.700	9,51
24/04/2015	9,38	9,53	9,28	9,37	28.033.900	9,37
23/04/2015	9,33	9,37	9,16	9,37	29.690.000	9,37
22/04/2015	9,31	9,36	9,15	9,29	42.636.700	9,29
21/04/2015	9,18	9,34	9,15	9,27	54.242.100	9,27
20/04/2015	9,19	9,2	9,11	9,18	38.183.800	9,18
17/04/2015	9,4	9,45	9,13	9,2	46.402.800	9,2
16/04/2015	9,68	9,68	9,39	9,43	48.105.000	9,43
15/04/2015	9,6	9,71	9,57	9,66	110.188.800	9,66
14/04/2015	9,66	9,74	9,49	9,56	48.097.900	9,56
13/04/2015	9,56	9,73	9,54	9,71	17.277.300	9,71
10/04/2015	9,67	9,67	9,48	9,56	27.158.800	9,56
09/04/2015	9,65	9,67	9,57	9,64	32.626.500	9,64
08/04/2015	9,71	9,75	9,54	9,59	45.475.600	9,59
07/04/2015	9,7	9,77	9,69	9,73	58.590.200	9,73
06/04/2015	9,66	9,66	9,66	9,66	0	9,66
03/04/2015	9,66	9,66	9,66	9,66	0	9,66
02/04/2015	9,59	9,68	9,55	9,66	38.250.000	9,66
01/04/2015	9,37	9,59	9,34	9,59	43.955.700	9,59
31/03/2015	9,37	9,49	9,33	9,41	39.690.200	9,41
30/03/2015	9,4	9,46	9,35	9,41	81.289.900	9,41
27/03/2015	9,52	9,55	9,42	9,43	36.538.400	9,43
26/03/2015	9,46	9,51	9,34	9,5	52.223.100	9,5
25/03/2015	9,53	9,59	9,43	9,49	22.707.000	9,49
24/03/2015	9,38	9,6	9,38	9,56	38.169.800	9,56
23/03/2015	9,31	9,45	9,29	9,41	66.276.200	9,41
20/03/2015	9,07	9,43	9,04	9,37	67.032.800	9,37
19/03/2015	9,03	9,15	9,01	9,07	72.946.800	9,07
18/03/2015	9,09	9,11	8,92	9,02	43.029.100	9,02
17/03/2015	9,18	9,2	9	9,08	84.106.100	9,08
16/03/2015	9,16	9,25	9,13	9,18	34.483.500	9,18
13/03/2015	9,13	9,16	9,04	9,13	64.577.300	9,13
12/03/2015	9,02	9,12	9	9,09	40.033.800	9,09
11/03/2015	8,95	9,03	8,88	9,02	35.273.200	9,02
10/03/2015	8,99	9,01	8,8	8,9	30.372.800	8,9
09/03/2015	8,95	9,01	8,88	8,99	49.129.400	8,99
06/03/2015	8,98	9,06	8,93	9,03	31.654.200	9,03
05/03/2015	8,92	9	8,88	8,97	36.732.800	8,97
04/03/2015	8,86	8,92	8,75	8,89	20.962.100	8,89
03/03/2015	8,99	9,01	8,79	8,83	27.709.500	8,83
02/03/2015	8,98	9,05	8,9	8,97	54.739.600	8,97
27/02/2015	8,88	8,98	8,86	8,98	65.956.900	8,98
26/02/2015	8,76	8,94	8,76	8,91	28.718.500	8,91
25/02/2015	8,82	8,87	8,76	8,8	26.833.100	8,8
24/02/2015	8,93	8,95	8,8	8,86	33.116.500	8,86
23/02/2015	8,93	8,95	8,78	8,87	39.256.100	8,87
20/02/2015	8,75	8,89	8,65	8,78	38.559.400	8,78
19/02/2015	8,7	8,8	8,61	8,79	43.807.300	8,79
18/02/2015	8,62	8,74	8,61	8,74	46.708.800	8,74
17/02/2015	8,41	8,62	8,32	8,55	36.555.900	8,55
16/02/2015	8,47	8,62	8,41	8,44	74.838.200	8,44
13/02/2015	8,32	8,56	8,28	8,5	57.200.300	8,5
12/02/2015	8	8,29	7,97	8,24	52.952.800	8,24
11/02/2015	8,04	8,12	7,98	8,04	30.287.500	8,04
10/02/2015	8,04	8,2	8	8,1	29.586.400	8,1
09/02/2015	8,12	8,15	7,92	8	35.639.900	8
06/02/2015	8,16	8,26	8,08	8,24	44.835.000	8,24
05/02/2015	8,08	8,14	7,95	8,13	32.790.400	8,13
04/02/2015	8,1	8,31	8,06	8,16	84.536.400	8,16
03/02/2015	7,73	7,97	7,71	7,93	95.233.300	7,93
02/02/2015	7,62	7,64	7,39	7,64	59.537.500	7,64

Ilustración 52: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 del Banco Bilbao Argentaria S.A

10.1.7 Grupo 7

Empresa 1: Bankinter, S.A					Beta	1,34
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	6,68	6,83	6,65	6,77	5.410.200	6,77
29/04/2015	6,79	6,81	6,65	6,72	3.697.700	6,72
28/04/2015	6,79	6,82	6,68	6,76	5.046.900	6,76
27/04/2015	6,67	6,82	6,54	6,77	4.553.700	6,77
24/04/2015	6,75	6,84	6,57	6,65	8.337.600	6,65
23/04/2015	6,89	6,93	6,51	6,68	8.819.400	6,68
22/04/2015	6,85	6,92	6,72	6,88	4.413.400	6,88
21/04/2015	6,93	6,99	6,8	6,82	3.143.200	6,82
20/04/2015	6,97	6,99	6,8	6,89	5.836.400	6,89
17/04/2015	7,1	7,14	6,86	6,92	10.972.400	6,92
16/04/2015	7,2	7,2	7,05	7,13	2.980.400	7,13
15/04/2015	7,08	7,21	7,07	7,19	4.270.100	7,19
14/04/2015	7,17	7,19	7,02	7,05	5.082.300	7,05
13/04/2015	7,04	7,19	7,04	7,17	2.883.000	7,17
10/04/2015	7,18	7,18	6,95	7,03	5.494.000	7,03
09/04/2015	7,18	7,22	7,14	7,16	3.504.100	7,16
08/04/2015	7,19	7,22	7,12	7,17	2.873.900	7,17
07/04/2015	7,25	7,3	7,14	7,16	3.728.300	7,16
06/04/2015	7,25	7,25	7,25	7,25	0	7,25
03/04/2015	7,25	7,25	7,25	7,25	0	7,25
02/04/2015	7,18	7,25	7,16	7,25	3.532.300	7,25
01/04/2015	7,07	7,24	7,07	7,18	3.191.600	7,18
31/03/2015	7,15	7,19	7,06	7,11	3.043.600	7,11
30/03/2015	7,1	7,19	7,09	7,19	2.204.000	7,19
27/03/2015	7,1	7,15	7,06	7,08	3.248.200	7,08
26/03/2015	7,05	7,1	6,92	7,09	3.948.000	7,09
25/03/2015	7,2	7,27	7,07	7,12	3.804.200	7,12
24/03/2015	7,04	7,3	7,03	7,23	6.201.600	7,23
23/03/2015	6,87	7,08	6,87	7,06	43.007.900	7,06
20/03/2015	6,72	6,99	6,69	6,94	5.170.000	6,86
19/03/2015	6,75	6,81	6,67	6,72	4.449.800	6,65
18/03/2015	6,88	6,9	6,7	6,73	3.864.800	6,66
17/03/2015	6,95	6,97	6,76	6,86	6.710.300	6,78
16/03/2015	6,99	7,03	6,94	6,94	39.279.000	6,87
13/03/2015	6,96	6,99	6,91	6,95	3.615.900	6,87
12/03/2015	6,89	6,97	6,88	6,93	5.517.500	6,85
11/03/2015	6,84	6,93	6,79	6,91	3.051.600	6,83
10/03/2015	6,87	6,9	6,76	6,84	9.959.400	6,76
09/03/2015	6,85	6,91	6,83	6,86	3.266.600	6,79
06/03/2015	6,9	6,93	6,86	6,88	2.554.800	6,81
05/03/2015	6,87	6,93	6,84	6,87	4.038.900	6,8
04/03/2015	6,88	6,92	6,75	6,86	3.601.600	6,79
03/03/2015	7,04	7,05	6,86	6,86	4.098.600	6,79
02/03/2015	7,03	7,09	6,99	7,02	3.069.700	6,95
27/02/2015	7,07	7,1	6,93	6,99	5.130.500	6,91
26/02/2015	6,9	7,08	6,88	7,08	4.508.900	7
25/02/2015	6,97	7	6,92	6,93	2.765.700	6,85
24/02/2015	7,01	7,08	6,94	6,98	6.491.600	6,9
23/02/2015	6,97	7,05	6,93	6,98	5.829.100	6,9
20/02/2015	6,75	6,88	6,72	6,88	7.432.400	6,8
19/02/2015	6,65	6,78	6,6	6,77	4.348.300	6,7
18/02/2015	6,6	6,76	6,59	6,67	4.834.400	6,6
17/02/2015	6,45	6,63	6,31	6,54	7.531.900	6,47
16/02/2015	6,6	6,7	6,53	6,55	3.564.900	6,48
13/02/2015	6,5	6,73	6,47	6,6	6.866.200	6,53
12/02/2015	6,24	6,5	6,21	6,45	8.257.300	6,38
11/02/2015	6,29	6,35	6,19	6,21	4.540.400	6,14
10/02/2015	6,07	6,31	6,05	6,27	5.806.200	6,2
09/02/2015	6,22	6,25	6	6,04	6.837.200	5,97
06/02/2015	6,2	6,33	6,17	6,3	5.706.700	6,23
05/02/2015	6,16	6,22	6,13	6,17	4.874.900	6,1
04/02/2015	6,3	6,32	6,14	6,25	7.516.800	6,18
03/02/2015	6,25	6,34	6,2	6,28	7.875.500	6,21
02/02/2015	6,17	6,18	5,88	6,18	11.192.600	6,11

Ilustración 53: Cotizaciones diarias de Febrero-Abril 2015 de Bankinter S.A

Empresa 2: INTL. CONS. AIR GRP					Beta	1,72
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	7,77	7,77	7,35	7,48	6.885.600	7,48
29/04/2015	8,05	8,1	7,73	7,76	18.648.900	7,76
28/04/2015	8,22	8,25	7,88	8	5.321.700	8
27/04/2015	8,03	8,17	7,88	8,17	3.037.900	8,17
24/04/2015	8,07	8,09	7,93	8	9.082.500	8
23/04/2015	8,14	8,23	8,02	8,06	8.841.000	8,06
22/04/2015	8,25	8,28	8,02	8,16	8.387.300	8,16
21/04/2015	7,96	8,19	7,96	8,16	12.580.400	8,16
20/04/2015	7,89	7,97	7,86	7,93	3.967.700	7,93
17/04/2015	7,92	7,98	7,75	7,83	27.155.500	7,83
16/04/2015	8,12	8,13	7,87	7,97	8.676.700	7,97
15/04/2015	8,28	8,33	8,12	8,13	8.708.200	8,13
14/04/2015	8,42	8,47	8,21	8,25	7.472.100	8,25
13/04/2015	8,5	8,54	8,4	8,45	2.922.600	8,45
10/04/2015	8,35	8,52	8,3	8,51	7.175.600	8,51
09/04/2015	8,22	8,32	8,2	8,32	4.536.700	8,32
08/04/2015	8,11	8,19	8,06	8,17	6.783.200	8,17
07/04/2015	8,2	8,2	7,86	8,1	5.552.400	8,1
06/04/2015	8,16	8,16	8,16	8,16	0	8,16
03/04/2015	8,16	8,16	8,16	8,16	0	8,16
02/04/2015	8,32	8,32	8,08	8,16	3.916.200	8,16
01/04/2015	8,28	8,38	8,12	8,27	5.071.100	8,27
31/03/2015	8,2	8,39	8,2	8,35	7.225.300	8,35
30/03/2015	8,15	8,26	8,07	8,25	6.637.900	8,25
27/03/2015	8,08	8,22	8,06	8,13	5.688.600	8,13
26/03/2015	8,21	8,21	7,78	8	11.140.700	8
25/03/2015	8,37	8,56	8,23	8,27	6.076.400	8,27
24/03/2015	8,11	8,39	8,06	8,39	9.050.400	8,39
23/03/2015	8,16	8,18	8,06	8,1	6.471.100	8,1
20/03/2015	8,09	8,2	8,05	8,15	5.020.900	8,15
19/03/2015	7,98	8,09	7,98	8,07	2.450.300	8,07
18/03/2015	7,99	8,04	7,93	7,97	3.450.200	7,97
17/03/2015	8,09	8,12	7,9	8	4.768.400	8
16/03/2015	8,08	8,18	8,07	8,11	3.766.600	8,11
13/03/2015	8,05	8,08	7,96	8,06	2.815.700	8,06
12/03/2015	7,93	8,05	7,87	8,02	22.263.400	8,02
11/03/2015	7,73	7,95	7,72	7,94	3.542.800	7,94
10/03/2015	7,67	7,76	7,59	7,68	4.613.900	7,68
09/03/2015	7,55	7,68	7,51	7,66	4.520.400	7,66
06/03/2015	7,79	7,81	7,59	7,63	4.553.000	7,63
05/03/2015	7,86	7,89	7,74	7,77	5.421.200	7,77
04/03/2015	7,7	7,86	7,66	7,85	4.393.100	7,85
03/03/2015	7,92	7,93	7,64	7,64	5.869.800	7,64
02/03/2015	7,85	8,05	7,85	7,9	5.343.700	7,9
27/02/2015	7,91	8,2	7,84	8	23.507.900	8
26/02/2015	7,54	7,71	7,53	7,71	4.355.800	7,71
25/02/2015	7,72	7,72	7,62	7,64	10.933.600	7,64
24/02/2015	7,7	7,75	7,64	7,68	6.449.200	7,68
23/02/2015	7,59	7,73	7,52	7,66	5.100.500	7,66
20/02/2015	7,61	7,63	7,37	7,46	4.213.700	7,46
19/02/2015	7,5	7,66	7,48	7,65	4.789.600	7,65
18/02/2015	7,6	7,65	7,5	7,5	5.984.900	7,5
17/02/2015	7,49	7,61	7,46	7,59	6.604.100	7,59
16/02/2015	7,5	7,57	7,45	7,54	10.350.100	7,54
13/02/2015	7,58	7,6	7,45	7,47	3.840.400	7,47
12/02/2015	7,43	7,58	7,39	7,57	5.700.300	7,57
11/02/2015	7,26	7,52	7,26	7,45	5.201.900	7,45
10/02/2015	7,2	7,31	7,15	7,24	4.467.800	7,24
09/02/2015	7,2	7,26	7,14	7,2	6.270.500	7,2
06/02/2015	7,24	7,31	7,19	7,26	3.624.400	7,26
05/02/2015	7,14	7,3	7,1	7,27	4.566.100	7,27
04/02/2015	7,05	7,21	6,87	7,21	7.161.900	7,21
03/02/2015	7,05	7,1	6,85	7,05	5.039.500	7,05
02/02/2015	7,24	7,25	6,97	7,03	8.848.700	7,03

Ilustración 54: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de INTL. CONS. AIR GRP

Empresa 3: SACYR					Beta	1,74
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	3,93	4,06	3,92	4,03	4.538.900	4,03
29/04/2015	4,09	4,1	3,92	3,96	5.841.700	3,96
28/04/2015	4,02	4,09	3,98	4,08	7.083.700	4,08
27/04/2015	3,96	4,03	3,88	3,99	6.532.300	3,99
24/04/2015	3,93	4,01	3,91	3,95	7.143.900	3,95
23/04/2015	4	4,01	3,88	3,93	6.337.200	3,93
22/04/2015	4,03	4,04	3,94	3,98	3.981.500	3,98
21/04/2015	4,12	4,13	3,94	4,01	8.321.700	4,01
20/04/2015	4,06	4,12	4,05	4,09	4.442.400	4,09
17/04/2015	4,09	4,15	3,96	4,04	8.241.800	4,04
16/04/2015	4,18	4,18	4,08	4,1	5.237.500	4,1
15/04/2015	4,18	4,19	4,13	4,16	4.926.300	4,16
14/04/2015	4,17	4,2	4,1	4,14	5.272.900	4,14
13/04/2015	4,15	4,2	4,13	4,17	6.102.700	4,17
10/04/2015	4,23	4,25	4,08	4,12	7.821.600	4,12
09/04/2015	4,2	4,22	4,17	4,21	15.025.500	4,21
08/04/2015	4,14	4,28	4,13	4,19	13.089.200	4,19
07/04/2015	4,1	4,16	4,08	4,13	11.600.600	4,13
06/04/2015	4,05	4,05	4,05	4,05	0	4,05
03/04/2015	4,05	4,05	4,05	4,05	0	4,05
02/04/2015	3,88	4,05	3,87	4,05	8.124.300	4,05
01/04/2015	3,91	3,93	3,88	3,9	5.973.500	3,9
31/03/2015	3,96	3,99	3,9	3,91	5.854.600	3,91
30/03/2015	3,96	4	3,93	3,95	4.642.300	3,95
27/03/2015	3,95	3,97	3,89	3,94	5.556.700	3,94
26/03/2015	3,97	3,99	3,88	3,94	18.255.800	3,94
25/03/2015	4	4,04	3,96	3,99	8.013.800	3,99
24/03/2015	3,96	4,01	3,96	3,98	6.213.700	3,98
23/03/2015	3,94	3,98	3,91	3,96	8.455.500	3,96
20/03/2015	3,88	3,95	3,82	3,92	8.307.700	3,92
19/03/2015	3,92	3,97	3,86	3,88	11.105.600	3,88
18/03/2015	3,9	3,93	3,8	3,89	4.971.300	3,89
17/03/2015	4	4,02	3,85	3,88	6.214.600	3,88
16/03/2015	4,01	4,06	3,99	4	4.869.300	4
13/03/2015	4,05	4,06	3,95	4,01	4.629.700	4,01
12/03/2015	4,07	4,09	4,01	4,02	4.015.000	4,02
11/03/2015	4,06	4,09	3,97	4,07	7.634.000	4,07
10/03/2015	4,1	4,1	3,98	4,07	4.602.000	4,07
09/03/2015	4,05	4,12	4,01	4,09	6.099.100	4,09
06/03/2015	4,1	4,1	4,05	4,07	10.778.200	4,07
05/03/2015	4,04	4,1	4,01	4,1	5.543.500	4,1
04/03/2015	4,05	4,08	3,96	4,03	6.501.600	4,03
03/03/2015	4,11	4,14	4,01	4,01	5.098.100	4,01
02/03/2015	4,07	4,15	4,06	4,09	9.097.500	4,09
27/02/2015	4,16	4,16	3,92	4,04	16.372.000	4,04
26/02/2015	4,12	4,19	4,06	4,18	7.472.500	4,18
25/02/2015	4,1	4,1	4,02	4,05	15.217.700	4,05
24/02/2015	4	4,09	3,99	4,09	8.382.900	4,09
23/02/2015	3,97	4,01	3,94	3,98	9.472.200	3,98
20/02/2015	3,9	3,94	3,84	3,88	8.201.200	3,88
19/02/2015	3,88	3,94	3,86	3,9	8.683.300	3,9
18/02/2015	3,86	3,9	3,83	3,85	6.763.900	3,85
17/02/2015	3,72	3,88	3,69	3,8	10.296.700	3,8
16/02/2015	3,82	3,92	3,74	3,77	11.162.200	3,77
13/02/2015	3,73	3,83	3,71	3,77	7.911.000	3,77
12/02/2015	3,61	3,74	3,59	3,69	7.341.700	3,69
11/02/2015	3,74	3,75	3,51	3,59	8.275.400	3,59
10/02/2015	3,68	3,73	3,62	3,72	8.848.700	3,72
09/02/2015	3,63	3,7	3,61	3,67	8.263.900	3,67
06/02/2015	3,57	3,69	3,54	3,66	9.756.600	3,66
05/02/2015	3,4	3,55	3,37	3,55	8.939.000	3,55
04/02/2015	3,49	3,57	3,43	3,49	9.170.200	3,49
03/02/2015	3,37	3,5	3,36	3,48	10.130.200	3,48
02/02/2015	3,3	3,33	3,13	3,33	8.268.600	3,33

Ilustración 55: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de SACYR

Empresa 4: ArcelorMittal, S.A					Beta	1,75
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	9,51	9,62	9,47	9,53	1.725.400	9,32
29/04/2015	9,91	9,91	9,5	9,55	2.950.700	9,35
28/04/2015	9,85	10,04	9,74	10,04	2.667.300	9,83
27/04/2015	9,57	9,91	9,56	9,86	3.258.300	9,65
24/04/2015	9,22	9,64	9,22	9,57	4.172.300	9,36
23/04/2015	8,97	9,1	8,79	9,09	1.816.200	8,9
22/04/2015	8,85	8,97	8,75	8,95	1.208.700	8,76
21/04/2015	9,03	9,03	8,77	8,82	3.133.900	8,64
20/04/2015	8,99	9,03	8,87	8,98	1.085.400	8,79
17/04/2015	9,14	9,17	8,81	8,91	3.185.600	8,72
16/04/2015	9,47	9,51	9,19	9,19	2.591.500	9
15/04/2015	9,2	9,47	9,2	9,43	3.932.500	9,23
14/04/2015	8,89	9,18	8,88	9,18	4.119.500	8,98
13/04/2015	9,04	9,04	8,88	8,89	2.636.200	8,7
10/04/2015	8,97	9,07	8,9	9,03	1.416.800	8,83
09/04/2015	9	9,01	8,76	8,9	1.584.500	8,71
08/04/2015	9,03	9,13	8,92	8,94	1.999.000	8,74
07/04/2015	8,8	9,03	8,8	9	3.714.900	8,81
06/04/2015	8,66	8,66	8,66	8,66	0	8,48
03/04/2015	8,66	8,66	8,66	8,66	0	8,48
02/04/2015	8,65	8,69	8,57	8,66	1.066.400	8,48
01/04/2015	8,76	8,85	8,59	8,66	2.064.800	8,48
31/03/2015	8,89	8,95	8,77	8,79	1.579.000	8,6
30/03/2015	8,91	8,94	8,76	8,86	1.809.900	8,67
27/03/2015	9,13	9,13	8,79	8,81	6.756.300	8,62
26/03/2015	9,4	9,51	9,14	9,2	2.605.700	9
25/03/2015	9,3	9,5	9,27	9,45	1.735.300	9,25
24/03/2015	9,27	9,38	9,21	9,3	1.820.400	9,1
23/03/2015	9,36	9,36	9,16	9,28	2.789.500	9,08
20/03/2015	9,3	9,42	9,1	9,33	1.767.000	9,13
19/03/2015	9,51	9,65	9,26	9,27	1.607.400	9,07
18/03/2015	9,53	9,53	9,27	9,39	1.677.100	9,19
17/03/2015	9,65	9,7	9,46	9,53	835.200	9,32
16/03/2015	9,66	9,78	9,61	9,62	989.000	9,41
13/03/2015	9,8	9,8	9,53	9,57	1.105.600	9,37
12/03/2015	9,85	9,9	9,76	9,76	926.500	9,56
11/03/2015	9,76	9,86	9,69	9,83	858.900	9,62
10/03/2015	10,03	10,03	9,71	9,77	1.532.900	9,56
09/03/2015	9,98	10,04	9,8	10,03	2.261.000	9,82
06/03/2015	9,69	10,03	9,66	9,86	3.023.300	9,65
05/03/2015	9,6	9,71	9,25	9,68	948.600	9,47
04/03/2015	9,65	9,66	9,47	9,55	1.006.400	9,35
03/03/2015	9,73	9,78	9,61	9,62	786.300	9,41
02/03/2015	9,82	9,87	9,52	9,62	1.185.000	9,41
27/02/2015	9,75	9,83	9,69	9,78	671.400	9,57
26/02/2015	9,63	9,85	9,63	9,76	1.150.000	9,55
25/02/2015	9,72	9,76	9,57	9,62	603.200	9,41
24/02/2015	9,56	9,73	9,51	9,68	1.498.100	9,48
23/02/2015	9,83	9,83	9,51	9,55	1.355.900	9,34
20/02/2015	9,7	9,8	9,62	9,64	1.525.800	9,43
19/02/2015	9,87	9,87	9,47	9,65	2.457.100	9,44
18/02/2015	9,78	9,95	9,72	9,88	1.446.500	9,67
17/02/2015	9,76	9,91	9,54	9,69	1.460.900	9,48
16/02/2015	9,75	9,87	9,61	9,84	3.985.500	9,63
13/02/2015	8,8	9,59	8,64	9,56	5.044.900	9,35
12/02/2015	8,75	9,2	8,74	9,12	2.081.000	8,93
11/02/2015	8,94	8,95	8,7	8,73	943.300	8,55
10/02/2015	9,07	9,09	8,82	8,88	1.247.400	8,69
09/02/2015	8,75	9,05	8,67	9,04	1.469.700	8,85
06/02/2015	8,84	8,94	8,74	8,74	952.600	8,55
05/02/2015	8,62	8,85	8,53	8,84	919.200	8,65
04/02/2015	8,95	9	8,6	8,7	1.331.300	8,52
03/02/2015	8,57	8,91	8,56	8,9	2.134.000	8,71
02/02/2015	8,5	8,6	8,4	8,54	1.146.800	8,36

Ilustración 56: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de ArcelorMittal S.A

Empresa 5: BANKIA, S.A					Beta	2,52
Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cerrar	Volumen	Ajustes de Cierre
30/04/2015	1,22	1,25	1,21	1,25	54.740.000	1,25
29/04/2015	1,24	1,24	1,21	1,21	57.467.200	1,21
28/04/2015	1,27	1,27	1,23	1,24	68.678.000	1,24
27/04/2015	1,3	1,3	1,25	1,27	56.212.700	1,27
24/04/2015	1,28	1,34	1,27	1,29	71.481.100	1,29
23/04/2015	1,25	1,28	1,23	1,27	49.801.900	1,27
22/04/2015	1,24	1,25	1,22	1,24	37.025.200	1,24
21/04/2015	1,22	1,24	1,22	1,23	33.319.700	1,23
20/04/2015	1,23	1,23	1,21	1,22	30.125.200	1,22
17/04/2015	1,26	1,26	1,22	1,23	97.472.500	1,23
16/04/2015	1,29	1,29	1,26	1,26	27.314.200	1,26
15/04/2015	1,28	1,3	1,28	1,29	30.788.100	1,29
14/04/2015	1,28	1,3	1,27	1,28	44.833.200	1,28
13/04/2015	1,28	1,29	1,28	1,28	24.879.100	1,28
10/04/2015	1,28	1,29	1,27	1,28	33.937.300	1,28
09/04/2015	1,31	1,31	1,27	1,29	52.582.600	1,29
08/04/2015	1,32	1,33	1,3	1,31	56.034.400	1,31
07/04/2015	1,33	1,33	1,31	1,31	45.229.100	1,31
06/04/2015	1,33	1,33	1,33	1,33	0	1,33
03/04/2015	1,33	1,33	1,33	1,33	0	1,33
02/04/2015	1,32	1,33	1,31	1,33	50.204.600	1,33
01/04/2015	1,29	1,33	1,29	1,32	36.839.900	1,32
31/03/2015	1,31	1,32	1,29	1,3	35.644.300	1,3
30/03/2015	1,33	1,33	1,31	1,31	49.795.400	1,31
27/03/2015	1,34	1,34	1,32	1,33	27.686.700	1,33
26/03/2015	1,34	1,34	1,32	1,33	32.376.100	1,33
25/03/2015	1,34	1,35	1,34	1,34	67.990.700	1,34
24/03/2015	1,35	1,35	1,34	1,34	47.161.800	1,34
23/03/2015	1,34	1,36	1,34	1,35	62.629.000	1,35
20/03/2015	1,32	1,37	1,31	1,36	47.576.600	1,36
19/03/2015	1,32	1,33	1,31	1,31	41.515.500	1,31
18/03/2015	1,33	1,34	1,3	1,32	31.822.000	1,32
17/03/2015	1,35	1,35	1,32	1,33	36.750.900	1,33
16/03/2015	1,36	1,37	1,35	1,35	20.933.900	1,35
13/03/2015	1,36	1,36	1,34	1,36	29.863.200	1,36
12/03/2015	1,36	1,37	1,35	1,36	40.029.100	1,36
11/03/2015	1,35	1,37	1,35	1,36	40.366.800	1,36
10/03/2015	1,34	1,35	1,33	1,34	41.007.600	1,34
09/03/2015	1,33	1,35	1,32	1,34	57.702.100	1,34
06/03/2015	1,34	1,35	1,33	1,34	44.032.900	1,34
05/03/2015	1,31	1,33	1,3	1,33	46.481.600	1,33
04/03/2015	1,31	1,32	1,29	1,31	38.106.600	1,31
03/03/2015	1,35	1,35	1,3	1,31	40.588.100	1,31
02/03/2015	1,34	1,38	1,32	1,34	114.247.300	1,34
27/02/2015	1,25	1,3	1,24	1,3	87.073.600	1,3
26/02/2015	1,22	1,26	1,22	1,24	42.863.500	1,24
25/02/2015	1,25	1,25	1,22	1,22	30.605.100	1,22
24/02/2015	1,25	1,26	1,25	1,25	33.060.300	1,25
23/02/2015	1,26	1,27	1,25	1,25	52.213.500	1,25
20/02/2015	1,24	1,25	1,23	1,24	49.893.800	1,24
19/02/2015	1,24	1,25	1,22	1,24	49.293.000	1,24
18/02/2015	1,25	1,25	1,24	1,24	41.573.900	1,24
17/02/2015	1,22	1,25	1,21	1,23	33.582.700	1,23
16/02/2015	1,23	1,26	1,22	1,25	40.494.100	1,25
13/02/2015	1,18	1,25	1,18	1,23	133.368.900	1,23
12/02/2015	1,17	1,18	1,17	1,17	59.407.100	1,17
11/02/2015	1,18	1,18	1,16	1,17	46.376.000	1,17
10/02/2015	1,18	1,19	1,16	1,17	39.096.600	1,17
09/02/2015	1,2	1,21	1,16	1,17	41.416.900	1,17
06/02/2015	1,19	1,22	1,19	1,22	51.246.200	1,22
05/02/2015	1,19	1,19	1,17	1,18	42.798.100	1,18
04/02/2015	1,22	1,23	1,2	1,2	52.563.700	1,2
03/02/2015	1,17	1,23	1,17	1,22	113.199.600	1,22
02/02/2015	1,16	1,16	1,07	1,15	80.218.000	1,15

Ilustración 57: Cotización diaria de Febrero-Abril 2015 de Bankia S.A

10.2 DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD, VARIANZA Y RIESGO DE LAS ACCIONES

10.2.1 Grupo 1

Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
-0,39%	-0,85%	0,62%	-0,14%	-1,13%
-1,87%	-1,21%	0,16%	-2,75%	-1,82%
-3,93%	-0,76%	0,24%	-1,40%	-0,55%
0,12%	1,37%	-0,39%	2,19%	0,97%
0,60%	0,48%	0,00%	0,70%	-1,11%
-1,36%	0,17%	0,00%	-0,28%	1,25%
-0,10%	0,49%	0,08%	-1,14%	-2,48%
1,48%	1,97%	0,39%	0,48%	3,60%
-0,62%	0,67%	0,08%	-0,24%	0,99%
-3,38%	-1,67%	0,00%	-3,09%	-1,27%
-0,24%	-1,44%	0,08%	-1,85%	-2,36%
-0,02%	-0,44%	0,00%	0,99%	-1,63%
0,43%	-0,12%	0,31%	-1,19%	-0,94%
-0,53%	-0,46%	-0,24%	0,30%	0,40%
1,42%	0,77%	0,08%	0,63%	1,62%
2,20%	2,21%	0,32%	1,10%	1,37%
-0,02%	-1,40%	0,00%	-0,60%	0,69%
0,10%	1,85%	-0,24%	1,14%	1,40%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,30%	0,65%	0,08%	1,63%	0,00%
0,87%	-0,13%	-0,08%	-0,58%	-0,42%
-0,15%	-0,47%	0,08%	0,20%	2,71%
1,64%	1,68%	0,40%	0,58%	0,73%
0,36%	0,23%	0,00%	0,10%	-0,15%
-1,77%	0,84%	0,00%	-0,31%	0,73%
-2,06%	-1,83%	0,24%	-1,79%	-0,87%
0,49%	1,32%	-0,40%	0,67%	1,02%
0,77%	0,51%	0,71%	-0,57%	1,03%
1,35%	1,50%	-0,24%	2,07%	0,15%
0,86%	0,68%	0,16%	1,52%	0,74%
-0,08%	-0,29%	0,32%	3,40%	0,75%
-0,41%	-0,16%	0,48%	-2,24%	-0,60%
1,86%	0,39%	0,32%	2,28%	-1,04%
3,67%	1,18%	-0,24%	1,93%	0,30%
1,29%	-0,58%	-0,16%	-0,07%	0,75%
0,43%	1,22%	0,48%	1,03%	0,75%
-0,24%	0,00%	0,57%	-1,54%	-1,94%
0,38%	-1,40%	-0,24%	-0,98%	-0,88%
0,25%	0,16%	-0,24%	0,65%	0,74%
2,46%	1,56%	-0,32%	0,40%	2,09%
1,66%	1,45%	0,08%	-1,45%	0,91%
-1,72%	0,08%	-0,64%	-0,79%	-1,06%
-1,28%	0,03%	0,16%	1,11%	0,00%
-1,26%	0,60%	0,08%	0,14%	0,45%
-0,38%	0,57%	0,16%	0,43%	1,83%
1,31%	1,38%	0,40%	-0,80%	2,18%
-1,15%	-2,07%	-0,08%	1,27%	0,32%
1,59%	2,01%	0,16%	1,77%	4,19%
-1,18%	-0,28%	-0,24%	-1,00%	-0,16%
0,44%	0,75%	0,00%	2,53%	-0,66%
1,71%	0,81%	0,00%	1,79%	0,33%
0,45%	0,00%	-0,64%	0,04%	0,00%
0,31%	-0,11%	0,16%	-0,92%	-1,30%
1,87%	0,37%	0,24%	1,23%	2,29%
-0,74%	1,62%	0,00%	1,79%	0,83%
-2,61%	-0,14%	0,00%	-2,13%	-0,50%
0,47%	0,92%	-0,08%	2,96%	1,17%
-1,49%	-2,85%	-0,32%	-2,23%	0,84%
0,00%	-0,14%	-0,24%	-0,69%	1,88%
-0,41%	0,28%	0,00%	-0,27%	4,05%
0,03%	0,54%	0,00%	-0,50%	-0,36%
-0,98%	-0,03%	0,00%	1,81%	1,81%
-	-	-	-	-

Ilustración 58: Variación de las empresas del Grupo 1

	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Rentabilidad diaria esperada	0,0444%	0,2301%	0,0412%	0,1476%	0,3908%
Varianza	0,0187%	0,0111%	0,0008%	0,0204%	0,0199%
Riesgo	1,3686%	1,0549%	0,2742%	1,4280%	1,4113%

Ilustración 59: Rentabilidad, Varianza y Riesgo de las empresas Grupo 1

10.2.2 Grupo 2

Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
-1,10%	-0,15%	-2,43%	-0,45%	-1,15%
-0,59%	-2,14%	-4,43%	-1,89%	-3,33%
-0,26%	-1,16%	-1,84%	0,98%	-0,63%
1,21%	1,38%	4,35%	0,45%	0,44%
-0,57%	1,55%	-0,63%	2,10%	1,50%
1,29%	-0,07%	0,54%	0,05%	-0,37%
-0,19%	-0,63%	0,27%	-0,18%	-0,80%
-0,05%	-0,55%	-1,44%	-0,28%	0,42%
1,06%	0,18%	0,54%	-0,18%	0,00%
-2,94%	-1,64%	-1,07%	-0,96%	0,60%
1,21%	-0,04%	-0,62%	-1,04%	-0,30%
1,13%	-0,11%	0,98%	-0,13%	-0,50%
2,47%	0,51%	-0,27%	-1,07%	-0,03%
-0,52%	1,24%	-0,18%	1,79%	1,05%
0,69%	0,44%	0,54%	-0,32%	-0,35%
0,97%	1,45%	2,54%	1,13%	1,28%
-0,62%	-0,71%	-0,18%	1,05%	-1,07%
2,82%	2,03%	-0,82%	2,28%	1,63%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,92%	0,80%	0,82%	0,09%	0,54%
-0,82%	0,89%	-0,09%	1,42%	0,10%
-0,97%	-1,50%	-0,82%	-1,99%	-0,79%
0,18%	0,27%	0,64%	0,19%	1,73%
-0,88%	0,00%	5,06%	-0,66%	0,26%
-1,47%	-0,46%	-1,24%	-0,19%	-0,29%
-1,28%	0,19%	-1,51%	-0,79%	0,27%
1,83%	-0,68%	-0,47%	0,46%	-0,93%
1,58%	0,38%	3,99%	0,65%	0,45%
1,66%	1,38%	2,25%	2,32%	2,59%
0,70%	-0,23%	0,10%	0,34%	0,59%
0,49%	1,00%	0,80%	0,58%	0,04%
-0,16%	0,35%	-0,99%	-0,10%	-0,82%
-0,73%	1,21%	-0,10%	0,10%	0,25%
-0,18%	-0,20%	3,42%	-0,39%	1,34%
2,66%	-0,74%	0,51%	-1,05%	-0,51%
-0,48%	1,10%	0,00%	0,96%	-0,07%
-0,29%	-0,55%	-2,94%	-1,34%	-0,20%
0,87%	-0,04%	-1,68%	0,14%	-0,14%
0,27%	-1,98%	1,68%	-2,30%	-2,78%
0,77%	1,36%	-	0,09%	0,48%
-0,08%	-0,51%	2,35%	0,19%	-0,01%
0,94%	-1,85%	-1,24%	-1,06%	-2,26%
-0,03%	-1,44%	-	0,65%	0,26%
-0,89%	0,26%	3,75%	1,12%	-0,28%
-0,11%	-0,15%	-0,44%	0,28%	0,76%
-1,01%	-1,20%	0,54%	0,24%	0,29%
1,63%	1,12%	-1,09%	1,52%	1,55%
-1,26%	1,51%	-0,11%	1,44%	1,90%
-0,32%	0,19%	0,00%	0,53%	0,31%
-0,82%	0,15%	1,52%	0,15%	0,41%
0,37%	0,00%	1,88%	-0,63%	-0,44%
-0,92%	0,58%	-1,99%	-1,97%	1,45%
0,92%	-0,50%	0,11%	-0,52%	-2,79%
3,05%	0,04%	2,78%	1,57%	-0,24%
1,56%	0,69%	0,79%	2,68%	-0,03%
-2,18%	-1,30%	-3,13%	-1,42%	-0,19%
-0,97%	1,65%	-0,55%	1,42%	2,69%
0,86%	-2,30%	-0,65%	-1,47%	-3,03%
0,54%	-0,11%	-1,94%	0,83%	-0,76%
2,25%	-0,53%	3,47%	-0,10%	0,04%
-1,79%	-1,01%	-1,10%	-2,28%	-0,86%
3,10%	0,52%	1,43%	1,06%	2,19%

Ilustración 60: Variación diaria de las empresas del Grupo 2

	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Rentabilidad diaria esperada	0,2466%	-0,0006%	0,1909%	0,0969%	0,0233%
Varianza	0,0164%	0,0101%	0,0349%	0,0130%	0,0148%
Riesgo	1,2802%	1,0058%	1,8683%	1,1419%	1,2156%

Ilustración 61: Rentabilidad, Varianza y Riesgo del Grupo 2

10.2.3 Grupo 3

Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
0,74%	0,79%	-0,35%	-2,87%	1,00%
-2,26%	-2,30%	-2,94%	-1,94%	-3,71%
0,24%	-0,06%	-1,16%	0,05%	-0,24%
0,68%	1,02%	-0,88%	1,40%	0,89%
1,08%	1,09%	-0,27%	-0,93%	0,74%
-0,49%	-0,67%	1,15%	-0,37%	0,08%
-1,18%	-0,91%	-1,21%	-1,84%	-0,41%
1,03%	0,84%	0,88%	2,18%	2,57%
0,74%	0,43%	-0,49%	0,34%	0,84%
-2,35%	-2,70%	-0,60%	-3,88%	-2,43%
-0,82%	-1,00%	0,05%	0,45%	-3,25%
-0,05%	-0,12%	-0,38%	0,55%	0,40%
-0,38%	-0,64%	0,00%	-0,95%	-1,36%
0,48%	0,23%	1,64%	0,95%	0,64%
0,82%	0,47%	1,11%	0,00%	0,80%
0,63%	1,36%	0,84%	1,03%	1,21%
0,20%	-0,53%	-0,73%	-0,58%	0,57%
2,82%	1,55%	1,63%	1,01%	2,49%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,55%	0,00%	0,28%	0,90%	0,25%
0,00%	0,84%	-0,06%	0,93%	1,01%
1,68%	-0,24%	0,17%	0,79%	0,34%
0,67%	0,30%	0,34%	2,80%	2,15%
0,31%	-0,12%	-0,23%	-0,36%	0,00%
-0,62%	0,24%	-0,79%	-1,52%	-0,43%
-1,08%	-0,66%	0,57%	-0,18%	0,35%
0,20%	1,89%	-0,74%	2,36%	-0,26%
0,10%	-0,43%	0,11%	2,41%	0,43%
1,44%	1,23%	0,57%	0,53%	3,19%
0,05%	0,25%	2,12%	-0,13%	0,00%
0,16%	-0,43%	-0,75%	-0,60%	-0,63%
-0,88%	-0,31%	-0,34%	-1,25%	-3,52%
2,24%	1,24%	-0,06%	1,30%	1,74%
0,32%	0,56%	0,17%	0,71%	2,04%
-0,84%	-0,44%	-1,03%	-0,95%	-0,89%
0,68%	-0,06%	1,95%	2,60%	3,34%
-0,05%	-0,50%	0,00%	0,13%	-0,73%
-0,11%	-0,74%	0,81%	-1,68%	0,55%
-0,42%	-0,43%	-2,20%	-1,21%	-0,82%
1,21%	0,49%	1,15%	2,70%	4,18%
1,01%	-3,81%	-0,98%	-1,60%	0,76%
-0,91%	-0,59%	-1,25%	-0,05%	-1,14%
-0,74%	-1,00%	0,00%	-0,55%	-0,19%
-0,53%	0,88%	0,17%	-1,12%	-0,66%
-0,31%	0,06%	0,51%	-0,41%	2,85%
2,22%	-0,06%	4,84%	-0,36%	0,97%
0,00%	0,24%	0,60%	1,30%	-0,78%
1,13%	-0,24%	0,66%	1,76%	1,75%
-0,05%	-1,35%	0,30%	2,53%	0,49%
0,65%	1,17%	0,55%	0,90%	-1,28%
-0,22%	-0,35%	1,17%	0,55%	5,00%
0,00%	0,18%	0,25%	0,69%	-0,20%
-0,49%	-2,03%	-2,93%	-1,93%	0,62%
1,36%	0,46%	0,00%	-0,08%	-0,72%
1,71%	3,05%	0,78%	1,21%	3,22%
-1,16%	-1,60%	-1,09%	-0,58%	-1,99%
1,33%	2,55%	0,90%	1,47%	1,15%
-1,66%	-2,26%	-1,98%	-1,27%	0,10%
0,28%	-0,41%	-0,53%	0,14%	-0,52%
-0,11%	0,18%	-1,52%	0,39%	5,69%
1,27%	-1,28%	-1,21%	0,19%	-1,10%
2,03%	1,69%	1,74%	3,96%	5,04%

Ilustración 62: Variación diaria de las empresas Grupo 3

	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Rentabilidad diaria esperada	0,2283%	-0,0475%	0,0212%	0,1908%	0,5113%
Varianza	0,0105%	0,0140%	0,0150%	0,0211%	0,0355%
Riesgo	1,0262%	1,1819%	1,2255%	1,4522%	1,8835%

Ilustración 63: Rentabilidad, Varianza y Riesgo del Grupo 3

10.2.4 Grupo 4

Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
0,16%	0,75%	0,43%	0,61%	-1,17%
-0,81%	-1,00%	-0,29%	-0,68%	-1,16%
0,16%	-1,24%	1,95%	-0,30%	-0,16%
1,36%	3,59%	1,09%	0,30%	0,49%
0,22%	-1,18%	0,35%	-0,68%	1,49%
0,88%	0,00%	-0,89%	0,90%	0,00%
-0,66%	-0,25%	-1,38%	-0,08%	-0,33%
-0,33%	1,18%	0,34%	0,53%	0,33%
0,72%	0,00%	0,34%	0,61%	0,17%
-1,15%	-2,26%	-3,71%	-0,84%	-1,50%
-0,82%	-1,15%	-0,71%	-0,90%	-1,31%
0,98%	0,16%	3,69%	1,44%	0,33%
-0,65%	-1,31%	-1,64%	0,38%	-0,65%
1,42%	0,73%	-0,34%	2,16%	0,82%
-0,44%	1,23%	-1,52%	0,47%	0,49%
1,66%	1,50%	3,89%	0,08%	0,83%
-0,72%	0,17%	2,63%	-0,70%	-1,15%
2,92%	1,35%	1,77%	-0,93%	1,82%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,06%	1,29%	0,51%	0,23%	-0,17%
1,09%	0,26%	-1,99%	0,23%	0,50%
-0,63%	0,17%	-0,80%	-0,46%	-0,17%
1,21%	2,28%	0,00%	0,39%	-0,50%
-1,21%	-0,18%	-0,45%	-0,62%	0,00%
0,29%	-0,27%	-0,40%	-0,15%	-0,99%
-0,69%	-1,66%	-1,48%	-0,84%	-1,15%
0,98%	1,84%	-0,24%	0,77%	0,33%
-0,12%	0,09%	2,17%	0,62%	-0,81%
4,53%	1,25%	-0,10%	2,99%	2,96%
1,09%	-0,71%	-0,20%	-1,03%	0,00%
0,24%	0,80%	-2,26%	-0,55%	1,34%
0,80%	-1,87%	-0,15%	0,08%	-0,51%
-0,12%	-0,09%	1,66%	0,08%	0,51%
-2,07%	-0,26%	1,09%	-0,24%	-0,17%
-0,18%	1,95%	-2,41%	-0,08%	-0,67%
-0,36%	1,62%	-0,82%	0,79%	1,52%
-2,25%	-0,09%	-1,44%	-2,57%	-0,51%
0,23%	0,91%	1,00%	-1,38%	-0,17%
-0,64%	0,28%	-1,67%	-0,61%	-1,68%
0,47%	0,00%	0,43%	0,00%	0,50%
-0,06%	1,20%	-2,71%	0,68%	0,84%
-0,93%	-2,12%	-1,06%	-1,58%	-1,67%
-0,17%	0,27%	2,03%	0,22%	-0,83%
0,58%	-0,64%	-4,82%	-0,15%	0,00%
0,41%	-2,69%	-7,98%	0,83%	0,99%
0,12%	0,27%	-1,71%	1,67%	-0,83%
0,88%	-0,27%	1,01%	1,08%	2,33%
0,36%	1,42%	1,35%	0,47%	0,85%
-0,47%	-0,36%	1,00%	0,70%	-0,34%
-0,53%	2,35%	2,28%	0,87%	2,23%
1,06%	1,47%	0,60%	0,16%	-0,35%
-0,06%	-0,56%	-0,64%	-0,08%	0,87%
-0,36%	-0,83%	2,20%	-0,24%	-1,38%
2,88%	0,64%	8,27%	0,71%	0,34%
2,34%	2,23%	0,19%	0,96%	0,87%
-1,73%	-0,38%	-1,51%	-1,44%	-2,24%
-0,73%	2,18%	-0,28%	1,12%	0,85%
-0,61%	-1,71%	-1,25%	-1,35%	-2,21%
0,06%	0,76%	1,95%	0,40%	-0,34%
0,30%	-1,23%	-0,51%	-0,63%	-1,33%
-1,38%	1,51%	-0,70%	-0,31%	-0,66%
4,71%	1,54%	4,31%	2,31%	1,15%

Ilustración 64: Variación diaria de las empresas Grupo 4

	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Rentabilidad diaria esperada	0,2265%	0,2377%	0,0077%	0,1014%	-0,0212%
Varianza	0,0166%	0,0163%	0,0504%	0,0091%	0,0116%
Riesgo	1,2902%	1,2765%	2,2461%	0,9547%	1,0776%

Ilustración 65: Rentabilidad, Varianza y Riesgo Grupo 4

10.2.5 Grupo 5

Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
0,67%	-0,63%	2,03%	-0,31%	-1,37%
-2,85%	-1,00%	-2,11%	-1,53%	-2,35%
-1,45%	-0,44%	0,96%	-1,50%	0,00%
0,34%	2,07%	0,97%	1,81%	1,00%
-1,21%	0,41%	4,73%	-0,61%	1,35%
0,60%	0,10%	0,00%	-1,20%	-4,00%
-1,42%	-1,42%	-0,19%	-0,60%	-0,98%
0,45%	0,35%	-1,38%	0,89%	-2,24%
-0,27%	-0,16%	-0,82%	-2,37%	3,54%
-1,56%	-3,22%	-2,07%	-2,60%	3,67%
-1,83%	-1,03%	-2,46%	-0,28%	0,00%
0,00%	0,45%	0,35%	0,57%	0,00%
-0,71%	-0,88%	-1,39%	0,00%	0,00%
0,72%	0,88%	1,04%	1,73%	0,00%
0,69%	-0,60%	0,52%	0,88%	0,00%
-0,20%	0,76%	-0,17%	0,88%	0,00%
-0,14%	-0,88%	0,88%	0,30%	0,00%
1,23%	0,54%	0,62%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,98%	1,37%	0,35%	1,49%	0,00%
0,11%	-1,22%	-0,88%	0,00%	0,00%
-0,94%	-0,39%	-0,70%	0,30%	0,00%
0,90%	0,09%	0,00%	2,45%	0,00%
-0,64%	0,15%	-0,78%	0,00%	0,00%
-0,24%	0,55%	-0,52%	-0,31%	0,00%
-1,00%	-1,30%	-1,37%	-0,31%	0,00%
2,63%	0,54%	3,02%	1,24%	0,00%
-0,40%	0,61%	3,75%	1,25%	0,00%
3,21%	1,59%	2,12%	2,23%	0,00%
0,00%	-0,19%	-0,37%	0,00%	0,00%
1,50%	0,22%	-1,56%	0,32%	0,00%
-2,87%	-1,50%	-0,36%	-0,65%	0,00%
1,24%	1,16%	0,91%	0,97%	0,00%
-0,07%	0,12%	-1,37%	0,98%	0,00%
-0,03%	-0,61%	-1,17%	0,00%	0,00%
1,31%	0,40%	1,44%	0,99%	0,00%
-1,07%	-1,53%	-1,71%	-2,61%	0,00%
-0,01%	-0,63%	3,17%	0,00%	0,00%
-0,68%	0,09%	1,11%	0,00%	0,00%
1,51%	1,49%	0,00%	1,30%	0,00%
0,75%	-0,21%	0,47%	0,66%	0,00%
-1,73%	-1,33%	1,60%	-1,31%	0,00%
-0,87%	0,03%	0,19%	0,65%	0,00%
2,12%	-2,50%	-2,72%	-0,33%	0,00%
-0,51%	0,56%	-1,75%	0,65%	0,00%
0,31%	-0,35%	-0,73%	-0,65%	0,00%
3,66%	0,29%	-0,36%	0,65%	0,00%
0,53%	0,06%	-0,09%	0,33%	0,00%
-0,39%	0,41%	0,09%	-0,33%	1,72%
1,66%	0,98%	1,18%	0,33%	4,24%
0,52%	1,24%	-0,09%	1,66%	2,93%
-1,00%	-0,72%	-0,09%	-0,33%	0,75%
-0,63%	-0,51%	0,64%	0,00%	2,66%
1,54%	2,00%	1,38%	0,67%	0,77%
2,84%	3,92%	0,93%	2,72%	4,36%
-1,85%	-1,92%	-1,67%	-1,03%	-5,51%
2,60%	4,92%	0,65%	1,37%	0,77%
-3,21%	-2,49%	-1,02%	-0,69%	-0,77%
0,29%	1,67%	-0,64%	-0,34%	-0,76%
-0,67%	-0,52%	0,92%	-0,68%	1,15%
0,05%	-1,03%	-0,55%	0,00%	-3,03%
3,13%	2,26%	0,92%	1,72%	2,65%

Ilustración 66: Variaciones diarias Grupo 5

	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Rentabilidad diaria esperada	0,1212%	0,0486%	0,0926%	0,1815%	0,1672%
Varianza	0,0211%	0,0187%	0,0210%	0,0124%	0,0263%
Riesgo	1,4518%	1,3675%	1,4478%	1,1121%	1,6208%

Ilustración 67: Rentabilidad, Varianza y Riesgo Grupo 5

10.2.6 Grupo 6

Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
2,96%	0,44%	6,41%	2,27%	-1,10%
-2,12%	-1,77%	-2,70%	-2,05%	-3,77%
-0,84%	1,17%	0,00%	0,45%	-0,63%
0,42%	1,64%	0,89%	1,14%	1,48%
5,59%	1,21%	0,90%	2,08%	0,00%
0,44%	0,30%	-0,68%	0,94%	0,86%
1,34%	0,00%	2,27%	1,43%	0,22%
-0,45%	-0,30%	-3,39%	-1,90%	0,98%
-0,45%	0,30%	0,45%	1,18%	-0,22%
-4,37%	-3,15%	-1,99%	-2,58%	-2,47%
-0,85%	-1,76%	-2,59%	-1,15%	-2,41%
0,42%	0,58%	0,86%	2,31%	1,04%
-1,27%	-2,17%	-1,71%	-2,54%	-1,56%
2,12%	1,29%	1,92%	0,46%	1,56%
0,00%	-0,29%	-2,13%	0,00%	-0,83%
-1,70%	0,29%	0,00%	0,23%	0,52%
0,00%	-0,86%	-0,63%	-0,69%	-1,45%
1,27%	0,58%	1,05%	-0,46%	0,72%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,43%	0,87%	0,85%	-0,23%	0,73%
2,17%	0,00%	2,60%	0,68%	1,89%
0,00%	0,44%	-1,52%	-0,23%	0,00%
18,23%	1,47%	2,85%	1,84%	-0,21%
0,00%	-0,44%	1,57%	-0,92%	-0,74%
0,00%	0,74%	2,28%	0,46%	0,11%
-1,05%	-1,04%	-1,60%	-0,23%	-0,73%
1,05%	1,48%	3,23%	2,57%	1,58%
0,53%	0,45%	2,62%	0,95%	0,43%
4,32%	4,77%	4,43%	3,89%	3,25%
0,00%	0,47%	0,76%	0,50%	0,55%
-0,55%	0,00%	-1,26%	-1,98%	-0,66%
-1,63%	-0,47%	-1,49%	-1,70%	-1,10%
-0,54%	0,95%	0,25%	0,97%	0,55%
-2,13%	-0,16%	-0,74%	-0,24%	0,44%
-7,11%	0,48%	0,25%	0,73%	0,77%
0,99%	1,45%	2,49%	0,49%	1,34%
1,00%	-2,71%	-1,75%	-1,22%	-1,01%
0,00%	0,16%	-1,97%	0,49%	-0,44%
1,01%	-0,94%	0,73%	4,22%	0,67%
0,51%	0,63%	2,23%	-0,25%	0,90%
0,00%	0,95%	-0,75%	-0,51%	0,68%
-1,51%	-1,57%	-1,24%	-2,98%	-1,57%
-0,50%	0,00%	-0,98%	-0,49%	-0,11%
0,00%	0,63%	0,00%	0,98%	0,78%
1,50%	1,11%	1,47%	2,49%	1,24%
-2,49%	-0,48%	-3,40%	-1,25%	-0,68%
0,49%	0,16%	2,66%	1,76%	-0,11%
1,50%	0,64%	1,73%	1,53%	1,02%
2,03%	-0,79%	0,50%	-2,29%	-0,11%
1,55%	0,63%	1,01%	0,00%	0,57%
2,64%	1,77%	3,09%	0,76%	2,20%
-0,53%	0,32%	-1,81%	-2,99%	1,29%
-0,53%	-0,16%	0,26%	-0,25%	-0,71%
3,23%	2,47%	2,60%	4,00%	3,11%
2,21%	2,70%	3,49%	1,54%	2,46%
-1,11%	-1,53%	-0,82%	-1,54%	-0,74%
1,11%	1,02%	0,82%	1,54%	1,24%
-3,30%	-2,19%	-2,70%	-2,05%	-2,96%
0,54%	0,50%	0,27%	2,05%	1,34%
-1,08%	-1,16%	-1,06%	1,04%	-0,37%
-1,07%	-0,49%	-2,35%	-1,30%	2,86%
2,15%	4,54%	3,41%	2,09%	3,73%

Ilustración 68: Variaciones diarias del Grupo 6

	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Rentabilidad diaria esperada	0,4218%	0,2404%	0,3483%	0,2548%	0,2600%
Varianza	0,0888%	0,0198%	0,0418%	0,0279%	0,0205%
Riesgo	2,9803%	1,4073%	2,0456%	1,6700%	1,4329%

Ilustración 69: Rentabilidad, Varianza y Riesgo del Grupo 6

10.2.7 Grupo 7

Variación A1	Variación A2	Variación A3	Variación A4	Variación A5
0,74%	-3,67%	1,75%	-0,32%	3,25%
-0,59%	-3,05%	-2,99%	-5,01%	-2,45%
-0,15%	-2,10%	2,23%	1,85%	-2,39%
1,79%	2,10%	1,01%	3,05%	-1,56%
-0,45%	-0,75%	0,51%	5,04%	1,56%
-2,95%	-1,23%	-1,26%	1,59%	2,39%
0,88%	0,00%	-0,75%	1,38%	0,81%
-1,02%	2,86%	-1,98%	-1,72%	0,82%
-0,43%	1,27%	1,23%	0,80%	-0,82%
-2,99%	-1,77%	-1,47%	-3,16%	-2,41%
-0,84%	-1,99%	-1,45%	-2,52%	-2,35%
1,97%	-1,47%	0,48%	2,75%	0,78%
-1,69%	-2,40%	-0,72%	3,17%	0,00%
1,97%	-0,71%	1,21%	-1,48%	0,00%
-1,83%	2,26%	-2,16%	1,37%	-0,78%
-0,14%	1,82%	0,48%	-0,34%	-1,54%
0,14%	0,86%	1,44%	-0,80%	0,00%
-1,25%	-0,74%	1,96%	3,82%	-1,52%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,97%	-1,34%	3,77%	0,00%	0,75%
0,98%	-0,96%	-0,26%	-1,41%	1,53%
-1,12%	1,20%	-1,02%	-0,81%	-0,77%
1,54%	1,47%	0,25%	0,58%	-1,52%
-0,14%	1,61%	0,00%	-4,31%	0,00%
-0,42%	-3,32%	-1,26%	-2,74%	-0,75%
-1,53%	-1,44%	0,25%	1,63%	0,00%
2,38%	3,52%	0,50%	0,22%	-0,74%
2,87%	-0,62%	1,02%	-0,55%	-0,74%
0,00%	0,99%	1,03%	0,66%	3,75%
3,11%	1,25%	-0,26%	-1,31%	-0,76%
-0,15%	-0,38%	0,26%	-1,40%	-0,75%
-1,79%	-1,37%	-3,05%	-0,96%	-1,49%
-1,32%	0,62%	-0,25%	0,43%	-0,74%
0,00%	0,50%	-0,25%	-2,01%	0,00%
0,29%	1,00%	-1,24%	-0,63%	0,00%
0,29%	3,33%	0,00%	0,63%	1,48%
1,03%	0,26%	-0,49%	-2,68%	0,00%
-0,44%	0,39%	0,49%	1,75%	0,00%
-0,29%	-1,82%	-0,73%	1,88%	0,75%
0,15%	-1,02%	1,72%	1,28%	1,52%
0,15%	2,71%	0,50%	-0,64%	0,00%
0,00%	-3,35%	-1,98%	0,00%	-2,26%
-2,33%	-1,26%	1,23%	-1,69%	3,03%
0,58%	3,69%	-3,41%	0,21%	4,73%
-1,29%	0,91%	3,16%	1,48%	1,63%
2,17%	-0,52%	-0,98%	-0,74%	-2,43%
-0,73%	0,26%	2,73%	1,49%	0,00%
0,00%	2,65%	2,54%	-0,96%	0,80%
1,46%	-2,52%	-0,51%	-0,11%	0,00%
1,48%	1,98%	1,29%	-2,41%	0,00%
1,50%	-1,19%	1,31%	1,98%	0,81%
1,99%	0,66%	0,79%	-1,57%	-1,61%
-0,15%	0,93%	0,00%	2,95%	1,61%
-0,77%	-1,33%	2,14%	4,60%	5,00%
2,32%	1,60%	2,75%	4,35%	0,00%
3,83%	2,86%	-3,56%	-1,62%	0,00%
-0,97%	0,55%	1,35%	-1,82%	0,00%
3,78%	-0,83%	0,27%	3,45%	-4,18%
-4,26%	-0,14%	3,05%	-1,16%	3,33%
2,11%	0,83%	1,70%	1,51%	-1,68%
-1,30%	2,24%	0,29%	-2,21%	-1,65%
-0,48%	0,28%	4,41%	4,10%	5,91%

Ilustración 70: Variaciones diarias de Febrero-Abril 2015 del Grupo 7

	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5
Rentabilidad diaria esperada	0,1370%	0,0985%	0,3028%	0,1725%	0,1324%
Varianza	0,0260%	0,0321%	0,0285%	0,0474%	0,0367%
Riesgo	1,6110%	1,7910%	1,6876%	2,1763%	1,9144%

Ilustración 71: Rentabilidad, Varianza y Riesgo del Grupo 7

10.2.8 Grupo 8

	<i>Técnicas Reunidas, S.A</i>	<i>Ferrovial, S.A</i>	<i>Repsol, S.A</i>	<i>Grifols, S.A</i>	<i>Acciona. S.A</i>	<i>Bankinter, S.A</i>	<i>Banco de Sabadell, S.A</i>
Rentabilidad	0,1514%	0,1976%	0,1488%	0,1415%	0,1213%	0,1628%	0,4218%
Varianza	0,0175%	0,0195%	0,0204%	0,0385%	0,0208%	0,0259%	0,0874%
Riesgo	1,3223%	1,3982%	1,4277%	1,9626%	1,4414%	1,6088%	2,9566%

Ilustración 72: Rentabilidad, Varianza y Riesgo del Grupo 8

10.3 DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ VARIANZA-COVARIANZA Y LA DETERMINACIÓN DE LA FRONTERA EFICIENTE Y PUNTO ÓPTIMO DE LAS CARTERAS DE ACCIONES

10.3.1 Grupo 1

Acción i	Acción j	Correlación	Covarianza
A1	A1	1	0,0187%
A1	A2	0,584	0,0084%
A1	A3	0,055	0,0002%
A1	A4	0,501	0,0098%
A1	A5	0,322	0,0062%
A2	A2	1	0,0111%
A2	A3	0,077	0,0002%
A2	A4	0,525	0,0079%
A2	A5	0,456	0,0068%
A3	A3	1	0,0008%
A3	A4	-0,083	-0,0003%
A3	A5	-0,025	-0,0001%
A4	A4	1	0,0204%
A4	A5	0,369	0,0074%
A5	A5	1	0,0199%

Ilustración 73: Determinación de la Matriz Varianza-Covarianza del Grupo 1

	Matriz Varianzas-Covarianzas				
	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0187%	0,0084%	0,0002%	0,0098%	0,0062%
A2	0,0084%	0,0111%	0,0002%	0,0079%	0,0068%
A3	0,0002%	0,0002%	0,0008%	-0,0003%	-0,0001%
A4	0,0098%	0,0079%	-0,0003%	0,0204%	0,0074%
A5	0,0062%	0,0068%	-0,0001%	0,0074%	0,0199%

Ilustración 74: Matriz Varianza-Covarianza Grupo 1

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	Maximo Sharpe
A1	0,0444%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A2	0,2301%	0,05%	0,00%	5,99%	12,33%	18,12%	23,90%	29,69%	31,04%	0,00%	12,38%
A3	0,0412%	93,61%	100,00%	82,10%	65,75%	48,81%	31,86%	14,91%	0,00%	0,00%	65,62%
A4	0,1476%	3,99%	0,00%	1,27%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A5	0,3908%	2,34%	0,00%	10,64%	21,91%	33,08%	44,24%	55,40%	68,96%	100,00%	22,01%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Objetivo	Minima Varianza	0,0412%	0,0911%	0,1411%	0,1910%	0,2410%	0,2909%	0,3409%	0,3908%	Maximo Sharpe	
Rentabilidad media	0,0537%	0,0412%	0,0911%	0,1411%	0,1911%	0,2410%	0,2910%	0,3409%	0,3908%	0,1415%	
Varianza	0,00069%	0,00075%	0,00089%	0,00183%	0,00355%	0,00605%	0,00935%	0,01345%	0,01992%	0,00184%	
Riesgo	0,2624%	0,2742%	0,2987%	0,4273%	0,5955%	0,7781%	0,9669%	1,1598%	1,4113%	0,4286%	
Ratio de Sharpe	19,06%	13,67%	29,24%	32,15%	31,46%	30,50%	29,71%	29,08%	27,43%	32,15%	

Ilustración 75: Determinación de la frontera eficiente y el punto óptimo del Grupo 1

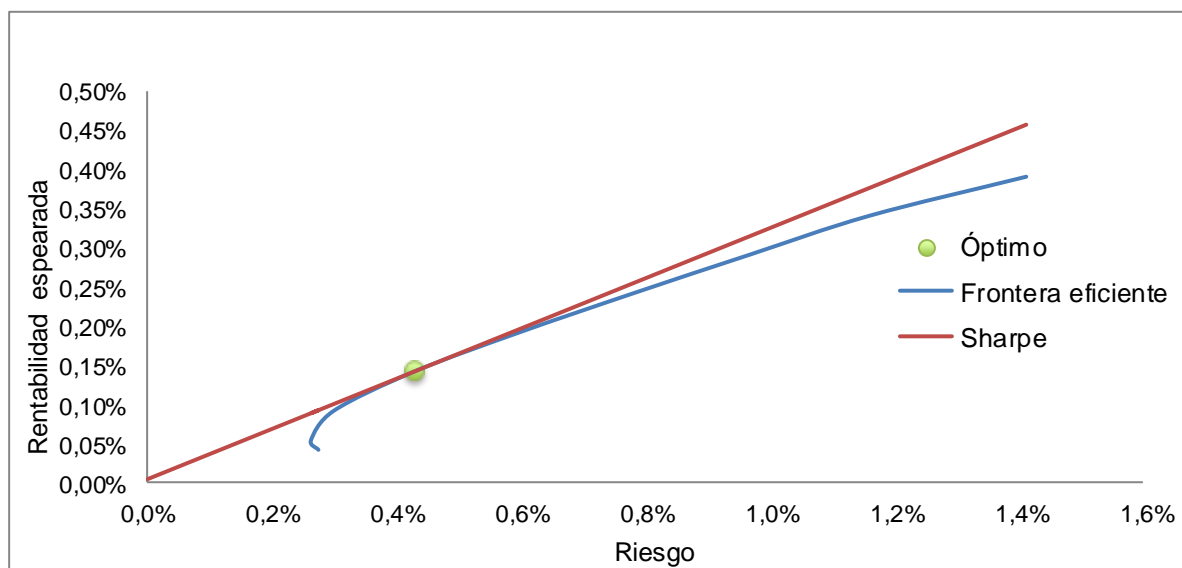


Ilustración 76: Gráfico Punto óptimo Grupo 1

10.3.2 Grupo 2

Acción i	Acción j	Correlación	Covarianza
A1	A1	1	0,0164%
A1	A2	0,223	0,0029%
A1	A3	0,337	0,0082%
A1	A4	0,282	0,0041%
A1	A5	0,044	0,0007%
A2	A2	1	0,0101%
A2	A3	0,279	0,0052%
A2	A4	0,666	0,0077%
A2	A5	0,718	0,0088%
A3	A3	1	0,0349%
A3	A4	0,276	0,0060%
A3	A5	0,250	0,0058%
A4	A4	1	0,0130%
A4	A5	0,562	0,0078%
A5	A5	1	0,0148%

Ilustración 77: Determinación de la Matriz Varianza-Covarianzas Grupo 2

	Matriz Varianzas-Covarianzas				
	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0164%	0,0029%	0,0082%	0,0041%	0,0007%
A2	0,0029%	0,0101%	0,0052%	0,0077%	0,0088%
A3	0,0082%	0,0052%	0,0349%	0,0060%	0,0058%
A4	0,0041%	0,0077%	0,0060%	0,0130%	0,0078%
A5	0,0007%	0,0088%	0,0058%	0,0078%	0,0148%

Ilustración 78: Matriz Varianzas-Covarianzas Grupo 2

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	Maximo Sharpe
A1	0,2466%	32,36%	0,00%	12,97%	23,83%	33,88%	43,93%	55,96%	69,96%	100,00%	77,23%
A2	-0,0006%	34,61%	100,00%	73,37%	52,44%	31,42%	10,41%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A3	0,1909%	2,56%	0,00%	0,00%	1,02%	2,84%	4,67%	7,15%	10,28%	0,00%	10,83%
A4	0,0969%	11,43%	0,00%	0,00%	5,91%	12,42%	18,94%	21,38%	19,76%	0,00%	11,94%
A5	0,0233%	19,03%	0,00%	13,66%	16,80%	19,43%	22,06%	15,51%	0,00%	0,00%	0,00%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Objetivo		Minima Varianza	-0,0006%	0,0347%	0,0700%	0,1053%	0,1407%	0,1760%	0,2113%	0,2466%	Maximo Sharpe
Rentabilidad media		0,1000%	-0,0006%	0,0347%	0,0700%	0,1053%	0,1407%	0,1760%	0,2113%	0,2466%	0,2227%
Varianza		0,00711%	0,01012%	0,00833%	0,00737%	0,00712%	0,00758%	0,00885%	0,01146%	0,01639%	0,01265%
Riesgo		0,8431%	1,0058%	0,9125%	0,8582%	0,8436%	0,8707%	0,9407%	1,0704%	1,2802%	1,1249%
Ratio de Sharpe		11,42%	-0,43%	3,40%	7,73%	12,05%	15,73%	18,31%	19,39%	18,97%	19,47%

Ilustración 79: Determinación de la Frontera eficiente y el punto óptimo del Grupo 2

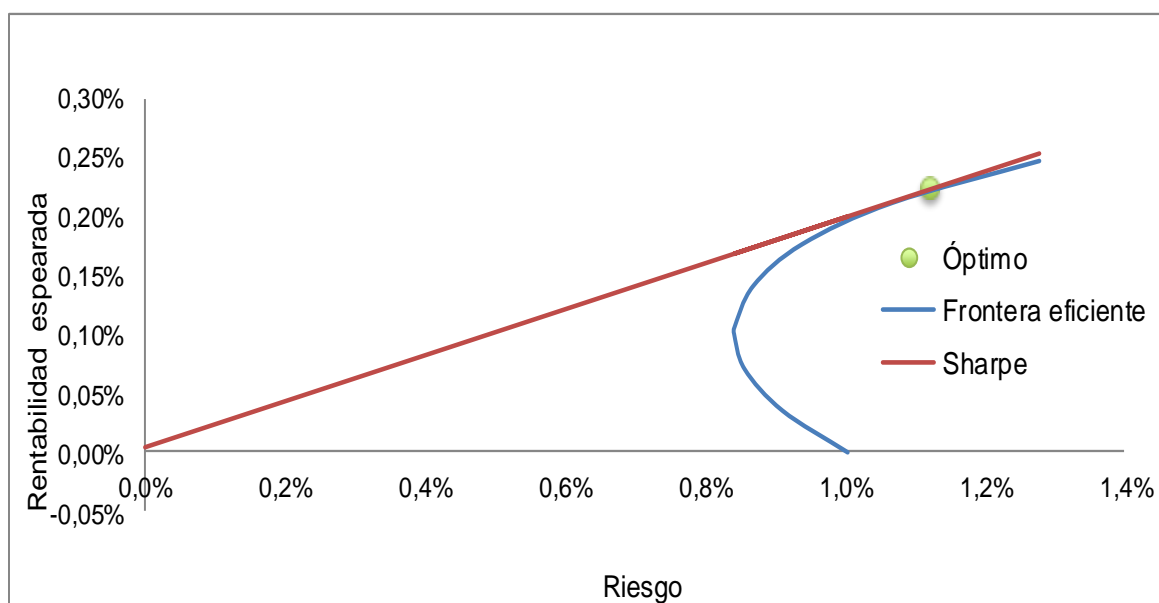


Ilustración 80: Gráfico Punto óptimo Grupo 2

10.3.3 Grupo 3

Acción i	Acción j	Correlación	Covarianza
A1	A1	1	0,0105%
A1	A2	0,608	0,0074%
A1	A3	0,541	0,0068%
A1	A4	0,553	0,0082%
A1	A5	0,557	0,0108%
A2	A2	1	0,0140%
A2	A3	0,438	0,0063%
A2	A4	0,536	0,0092%
A2	A5	0,446	0,0099%
A3	A3	1	0,0150%
A3	A4	0,440	0,0078%
A3	A5	0,400	0,0092%
A4	A4	1	0,0211%
A4	A5	0,522	0,0143%
A5	A5	1	0,0355%

Ilustración 81: determinación de la Matriz de Varianzas-Covarianzas Grupo 3

	Matriz Varianzas-Covarianzas				
	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0105%	0,0074%	0,0068%	0,0082%	0,0108%
A2	0,0074%	0,0140%	0,0063%	0,0092%	0,0099%
A3	0,0068%	0,0063%	0,0150%	0,0078%	0,0092%
A4	0,0082%	0,0092%	0,0078%	0,0211%	0,0143%
A5	0,0108%	0,0099%	0,0092%	0,0143%	0,0355%

Ilustración 82: Matriz Varianza-Covarianza Grupo 3

Activo	Rentabilidad	Mínima variancia	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	Maximo Sharpe
A1	0,2283%	47,84%	0,00%	20,30%	48,90%	69,29%	78,93%	56,43%	28,21%	0,00%	46,13%
A2	-0,0475%	24,17%	100,00%	45,00%	23,28%	4,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A3	0,0212%	24,90%	0,00%	34,69%	24,48%	15,37%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A4	0,1908%	3,09%	0,00%	0,00%	3,34%	7,46%	5,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A5	0,5113%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,58%	16,03%	43,57%	71,79%	100,00%	53,87%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Objetivo		Minima Varianza	-0,0475%	0,0323%	0,1122%	0,1920%	0,2718%	0,3516%	0,4314%	0,5113%	Maximo Sharpe
Rentabilidad media		0,1089%	-0,0475%	0,0323%	0,1122%	0,1920%	0,2718%	0,3516%	0,4314%	0,5113%	0,3808%
Varianza		0,00877%	0,01397%	0,00936%	0,00877%	0,00941%	0,01114%	0,01538%	0,02348%	0,03547%	0,01788%
Riesgo		0,9365%	1,1819%	0,9674%	0,9366%	0,9698%	1,0552%	1,2402%	1,5323%	1,8835%	1,3373%
Ratio de Sharpe		11,23%	-4,33%	2,96%	11,58%	19,41%	25,40%	28,05%	27,91%	26,95%	28,19%

Ilustración 83: Determinación de la Frontera eficiente y el Punto óptimo del Grupo 3

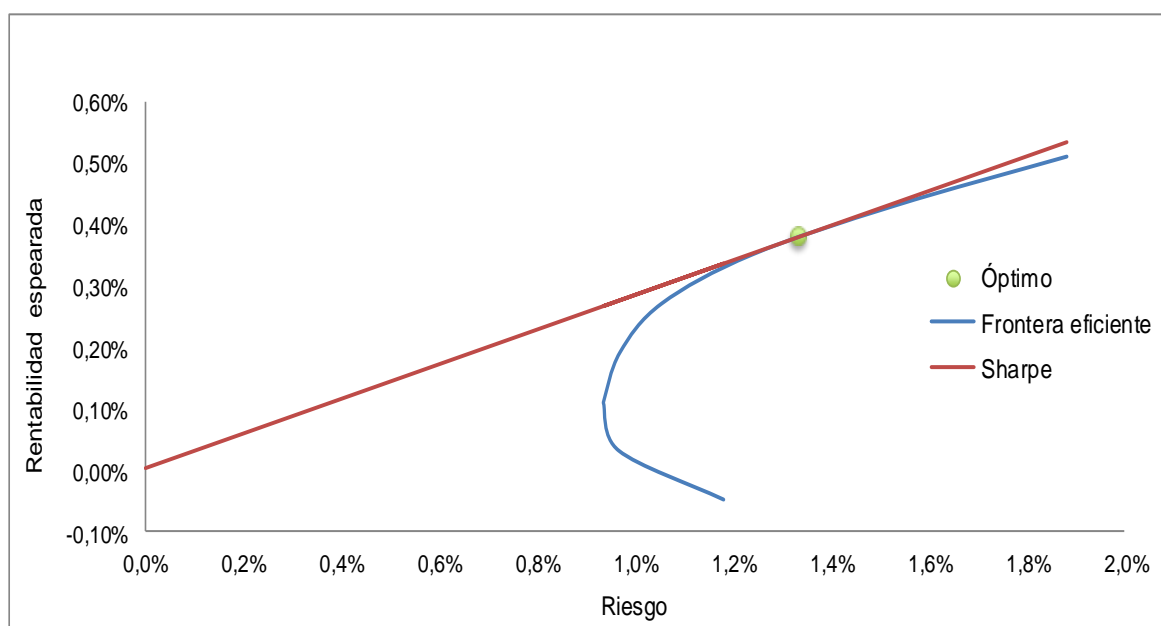


Ilustración 84: Gráfico punto óptimo Grupo 3

10.3.4 Grupo 4

Acción i	Acción j	Correlación	Covarianza
A1	A1	1	0,0166%
A1	A2	0,354	0,0058%
A1	A3	0,367	0,0106%
A1	A4	0,601	0,0074%
A1	A5	0,554	0,0077%
A2	A2	1	0,0163%
A2	A3	0,343	0,0098%
A2	A4	0,415	0,0051%
A2	A5	0,444	0,0061%
A3	A3	1	0,0504%
A3	A4	0,199	0,0043%
A3	A5	0,154	0,0037%
A4	A4	1	0,0091%
A4	A5	0,555	0,0057%
A5	A5	1	0,0116%

Ilustración 85: Determinación de la Matriz de Varianza-Covarianza Grupo 4

	Matriz Varianzas-Covarianzas				
	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0166%	0,0058%	0,0106%	0,0074%	0,0077%
A2	0,0058%	0,0163%	0,0098%	0,0051%	0,0061%
A3	0,0106%	0,0098%	0,0504%	0,0043%	0,0037%
A4	0,0074%	0,0051%	0,0043%	0,0091%	0,0057%
A5	0,0077%	0,0061%	0,0037%	0,0057%	0,0116%

Ilustración 86: Matriz Varianzas-Covarianzas Grupo 4

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	Maximo Sharpe
A1	0,2265%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,81%	9,55%	18,28%	33,23%	0,00%	46,63%
A2	0,2377%	15,27%	0,00%	0,00%	5,07%	16,86%	23,98%	31,05%	42,34%	100,00%	53,37%
A3	0,0077%	5,06%	0,00%	10,01%	7,40%	4,58%	1,76%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A4	0,1014%	51,96%	0,00%	27,80%	47,88%	52,15%	50,31%	48,31%	24,43%	0,00%	0,00%
A5	-0,0212%	27,71%	100,00%	62,19%	39,65%	25,58%	14,40%	2,36%	0,00%	0,00%	0,00%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,00%
Objetivo		Minima Varianza	-0,0212%	0,0158%	0,0528%	0,0897%	0,1267%	0,1637%	0,2007%	0,2377%	Maximo Sharpe
Rentabilidad media		0,0835%	-0,0212%	0,0158%	0,0528%	0,0897%	0,1267%	0,1637%	0,2007%	0,2377%	0,2325%
Varianza		0,00731%	0,01161%	0,00838%	0,00749%	0,00731%	0,00752%	0,00803%	0,00919%	0,01629%	0,01116%
Riesgo		0,8548%	1,0776%	0,9153%	0,8653%	0,8552%	0,8675%	0,8963%	0,9587%	1,2765%	1,0564%
Ratio de Sharpe		9,33%	-2,31%	1,32%	5,67%	10,06%	14,18%	17,85%	20,54%	18,33%	21,65%

Ilustración 87: Determinación de la Frontera eficiente Grupo 4

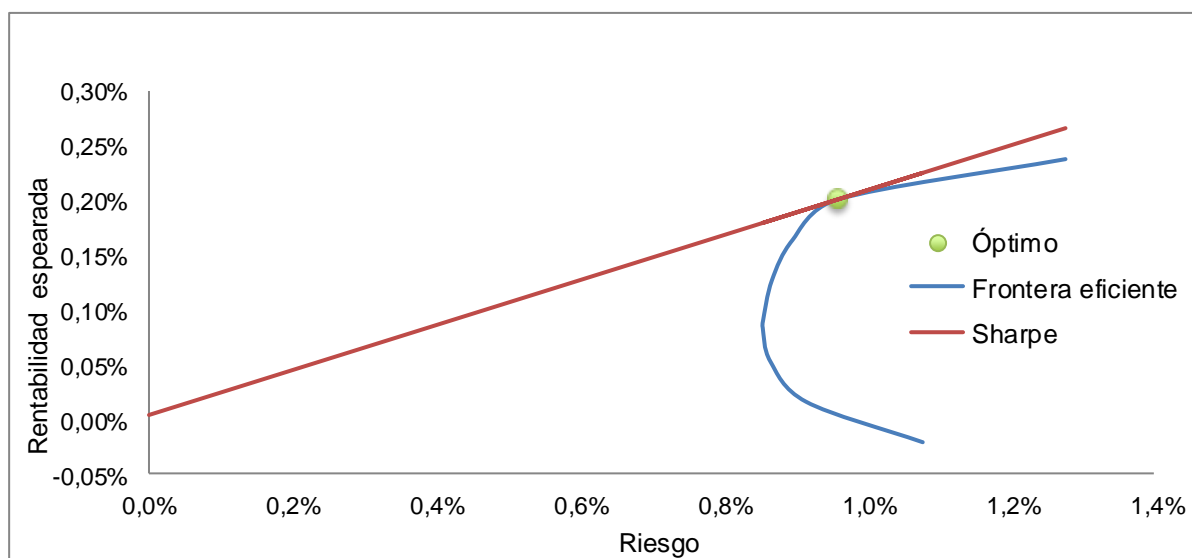


Ilustración 88: Gráfico punto óptimo Grupo 4

10.3.5 Grupo 5

Acción i	Acción j	Correlación	Covarianza
A1	A1	1	0,0211%
A1	A2	0,651	0,0129%
A1	A3	0,281	0,0059%
A1	A4	0,644	0,0104%
A1	A5	0,242	0,0057%
A2	A2	1	0,0187%
A2	A3	0,402	0,0080%
A2	A4	0,688	0,0105%
A2	A5	0,305	0,0068%
A3	A3	1	0,0210%
A3	A4	0,342	0,0055%
A3	A5	0,200	0,0047%
A4	A4	1	0,0124%
A4	A5	0,158	0,0028%
A5	A5	1	0,0263%

Ilustración 89: Determinación de la Matriz Varianza-Covarianza del Grupo 5

	Matriz Varianzas-Covarianzas				
	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0211%	0,0129%	0,0059%	0,0104%	0,0057%
A2	0,0129%	0,0187%	0,0080%	0,0105%	0,0068%
A3	0,0059%	0,0080%	0,0210%	0,0055%	0,0047%
A4	0,0104%	0,0105%	0,0055%	0,0124%	0,0028%
A5	0,0057%	0,0068%	0,0047%	0,0028%	0,0263%

Ilustración 90: Matriz Varianza-Covarianza Grupo 5

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	Maximo Sharpe
A1	0,12%	1%	0%	0%	7%	6%	5%	4%	4%	0%	0%	0%
A2	0,05%	0%	100%	66%	49%	38%	27%	16%	5%	0%	0%	0%
A3	0,09%	21%	0%	31%	32%	30%	28%	26%	24%	15%	0%	0%
A4	0,18%	55%	0%	0%	0%	11%	23%	34%	46%	61%	100%	74%
A5	0,17%	23%	0%	2%	12%	15%	17%	19%	21%	24%	0%	26%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Objetivo	Minima Varianza	0,049%	0,065%	0,082%	0,098%	0,115%	0,132%	0,148%	0,165%	0,181%	0,178%
Rentabilidad	0,159%	0,049%	0,065%	0,082%	0,098%	0,115%	0,132%	0,148%	0,165%	0,181%	0,178%
Varianza	0,008%	0,018%	0,014%	0,012%	0,011%	0,010%	0,009%	0,009%	0,009%	0,012%	0,009%
Riesgo	0,920%	1,357%	1,169%	1,088%	1,030%	0,983%	0,947%	0,926%	0,924%	1,095%	0,966%
Ratio de Sha	16,88%	3,31%	5,26%	7,17%	9,19%	11,32%	13,50%	15,61%	17,44%	16,24%	18,01%

Ilustración 91: Determinación de la Frontera Eficiente del Grupo 5

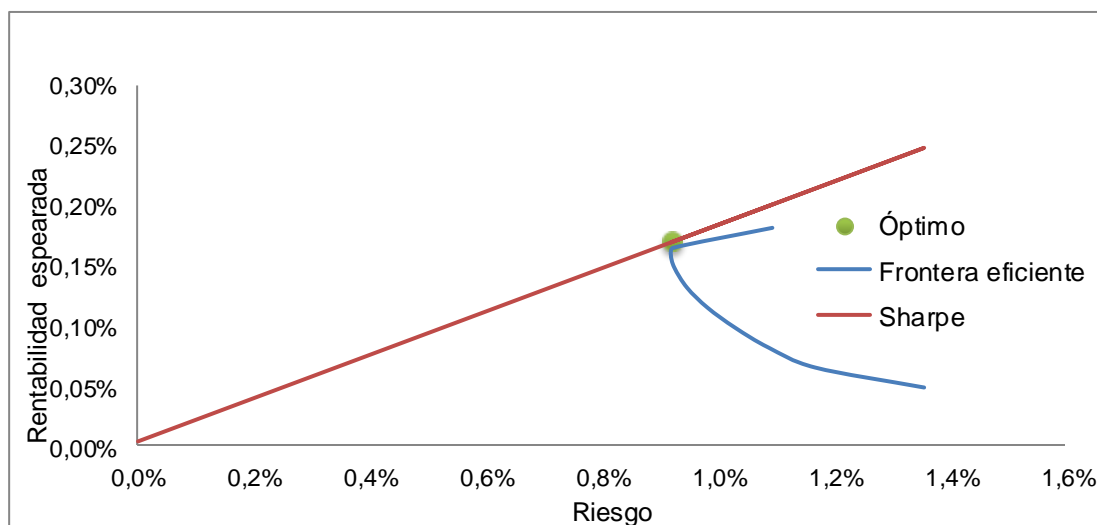


Ilustración 92: Gráfico Punto óptimo del Grupo 5

10.3.6 Grupo 6

Acción i	Acción j	Correlación	Covarianza
A1	A1	1	0,0888%
A1	A2	0,456	0,0191%
A1	A3	0,527	0,0321%
A1	A4	0,449	0,0224%
A1	A5	0,299	0,0128%
A2	A2	1	0,0198%
A2	A3	0,685	0,0197%
A2	A4	0,669	0,0157%
A2	A5	0,801	0,0161%
A3	A3	1	0,0418%
A3	A4	0,699	0,0239%
A3	A5	0,542	0,0159%
A4	A4	1	0,0279%
A4	A5	0,582	0,0139%
A5	A5	1	0,0205%

Ilustración 93: Determinación de la Matriz Varianza-Covarianza del Grupo 6

	Matriz Varianzas-Covarianzas				
	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0888%	0,0191%	0,0321%	0,0224%	0,0128%
A2	0,0191%	0,0198%	0,0197%	0,0157%	0,0161%
A3	0,0321%	0,0197%	0,0418%	0,0239%	0,0159%
A4	0,0224%	0,0157%	0,0239%	0,0279%	0,0139%
A5	0,0128%	0,0161%	0,0159%	0,0139%	0,0205%

Ilustración 94: Matriz Varianza-Covarianza Grupo 6

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	Maximo Sharpe
A1	0,42%	0%	0%	6%	11%	17%	25%	34%	42%	69%	100%	16%
A2	0,24%	38%	100%	28%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A3	0,35%	0%	0%	0%	11%	24%	34%	44%	55%	31%	0%	22%
A4	0,25%	20%	0%	19%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
A5	0,26%	41%	0%	48%	57%	59%	41%	22%	3%	0%	0%	60%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

	Minima Varianza											
Objetivo		0,240%	0,263%	0,286%	0,308%	0,331%	0,354%	0,376%	0,399%	0,422%		0,306%
Rentabilidad	0,252%	0,240%	0,263%	0,286%	0,308%	0,331%	0,354%	0,376%	0,399%	0,422%		0,306%
Varianza	0,017%	0,019%	0,017%	0,019%	0,021%	0,026%	0,033%	0,043%	0,059%	0,087%		0,021%
Riesgo	1,312%	1,396%	1,319%	1,372%	1,463%	1,615%	1,827%	2,081%	2,433%	2,957%		1,449%
Ratio de Sha	18,94%	16,95%	19,65%	20,55%	20,82%	20,27%	19,16%	17,91%	16,25%	14,14%		20,83%

Ilustración 95: Determinación de la frontera eficiente del Grupo 6

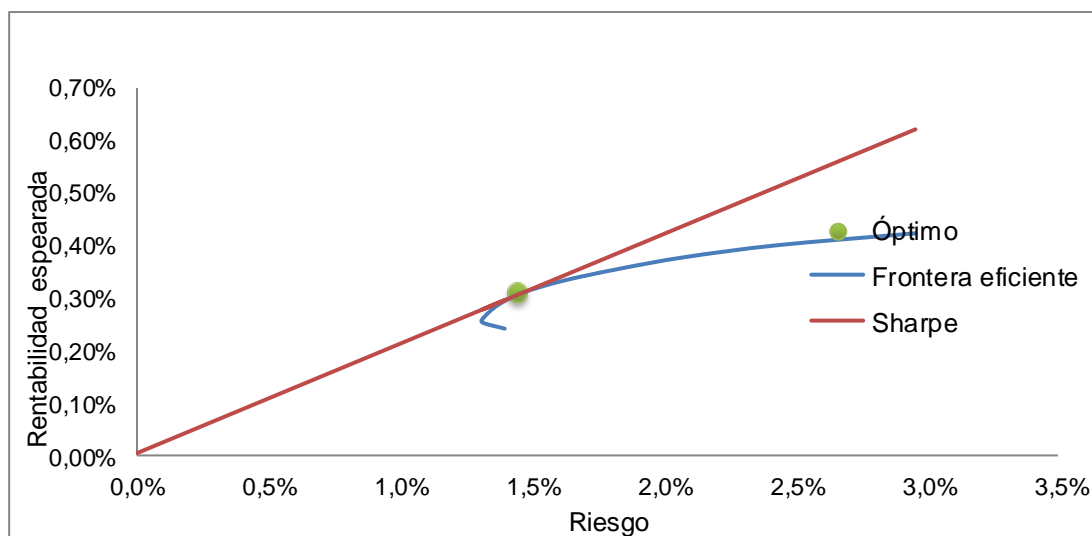


Ilustración 96: Gráfico Punto óptimo del Grupo 6

10.3.7 Grupo 7

Acción i	Acción j	Correlación	Covarianza
A1	A1	1	0,0260%
A1	A2	0,196	0,0057%
A1	A3	0,013	0,0004%
A1	A4	0,068	0,0024%
A1	A5	-0,241	-0,0074%
A2	A2	1	0,0321%
A2	A3	0,006	0,0002%
A2	A4	-0,034	-0,0013%
A2	A5	0,084	0,0029%
A3	A3	1	0,0285%
A3	A4	0,387	0,0142%
A3	A5	0,303	0,0098%
A4	A4	1	0,0474%
A4	A5	0,266	0,0111%
A5	A5	1	0,0367%

Ilustración 97: Determinación de la Matriz Varianza-Covarianza del Grupo 7

	Matriz Varianzas-Covarianzas				
	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,0260%	0,0057%	0,0004%	0,0024%	-0,0074%
A2	0,0057%	0,0321%	0,0002%	-0,0013%	0,0029%
A3	0,0004%	0,0002%	0,0285%	0,0142%	0,0098%
A4	0,0024%	-0,0013%	0,0142%	0,0474%	0,0111%
A5	-0,0074%	0,0029%	0,0098%	0,0111%	0,0367%

Ilustración 98: Matriz Varianza-Covarianza del Grupo 7

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	Maximo Sharpe
A1	0,13%	13%	0%	24%	14%	12%	10%	7%	3%	0%	0%	3%
A2	0,17%	16%	0%	12%	18%	14%	11%	7%	4%	0%	0%	4%
A3	0,30%	18%	0%	0%	8%	25%	41%	58%	73%	87%	100%	72%
A4	0,10%	33%	100%	51%	35%	32%	28%	25%	20%	13%	0%	21%
A5	0,16%	20%	0%	13%	24%	17%	10%	2%	0%	0%	0%	0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Objetivo	Minima Varianza	0,098%	0,124%	0,150%	0,175%	0,201%	0,226%	0,252%	0,277%	0,303%	0,250%
Rentabilidad	0,165%	0,098%	0,124%	0,150%	0,175%	0,201%	0,226%	0,252%	0,277%	0,303%	0,250%
Varianza	0,012%	0,032%	0,014%	0,012%	0,012%	0,013%	0,015%	0,018%	0,022%	0,028%	0,017%
Riesgo	1,076%	1,777%	1,185%	1,084%	1,080%	1,123%	1,208%	1,329%	1,483%	1,674%	1,321%
Ratio de Sha	14,97%	5,33%	10,15%	13,45%	15,87%	17,54%	18,42%	18,67%	18,45%	17,87%	18,67%

Ilustración 99: Determinación de la frontera eficiente del Grupo 7

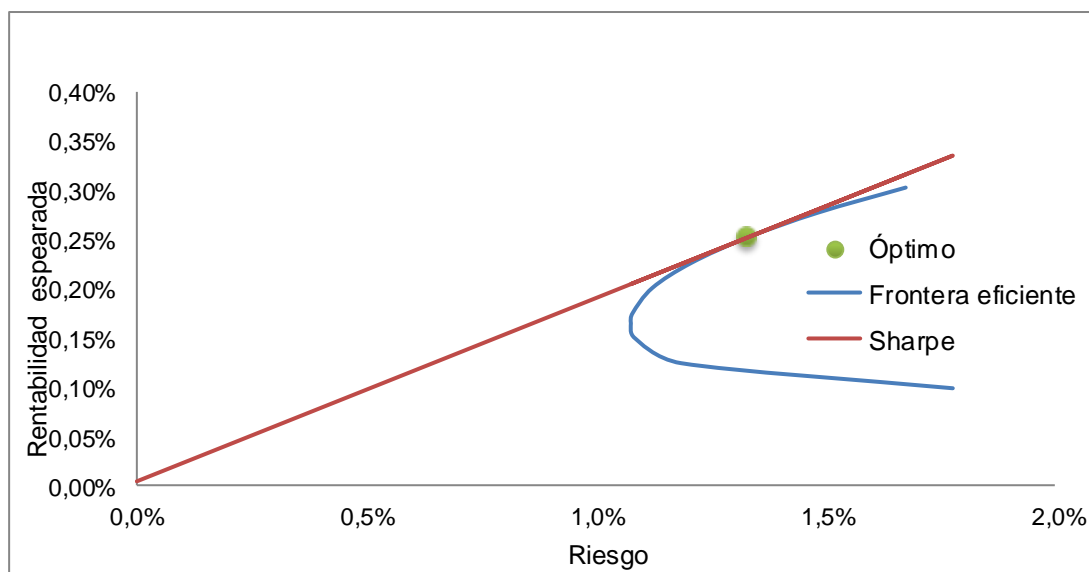


Ilustración 100: Gráfico Punto óptimo Grupo 7

10.3.8 Grupo 8

	Tecnicas Reunidas, S.A	Ferrovial, S.A	Repsol, S.A	Grifols, S.A	Acciona. S.A	Bankinter, S.A	Banco de Sabadell, S.A
Tecnicas Reunidas, S.A	0,000175	0,000137	0,000149	0,000059	0,000007	0,000012	0,000003
Ferrovial, S.A	0,000137	0,000195	0,000170	0,000123	0,000013	0,000029	0,000010
Repsol, S.A	0,000149	0,000170	0,000204	0,000019	0,000025	0,000029	0,000010
Grifols, S.A	0,000059	0,000123	0,000019	0,000385	0,000002	0,000026	0,000012
Acciona. S.A	0,000007	0,000013	0,000025	0,000002	0,000208	0,000124692	0,000144868
Bankinter, S.A	0,000012	0,000029	0,000029	0,000026	0,000124692	0,000259	0,000209465
Banco de Sabadell, S.A	0,000003	0,000010	0,000010	0,000012	0,000144868	0,000209465	0,0000874

Ilustración 101: Matriz Varianza-Covarianza del Grupo 8

Activo	Rentabilidad	Minima varianza	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	Maximo Sharpe
Tecnicas Reunidas, S.A	0,15%	42%	0%	39%	26%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	11%
Ferrovial, S.A	0,20%	0%	0%	3%	23%	44%	63%	50%	34%	17%	0%	46%
Repsol, S.A	0,15%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grifols, S.A	0,14%	13%	0%	12%	9%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	5%
Acciona. S.A	0,12%	28%	100%	25%	17%	10%	2%	0%	0%	0%	0%	9%
Bankinter, S.A	0,16%	17%	0%	15%	10%	6%	1%	0%	0%	0%	0%	5%
Banco de Sabadell, S.A	0,42%	0%	0%	5%	14%	24%	34%	50%	66%	83%	100%	25%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Objetivo	Minima Varianza	0,121%	0,159%	0,196%	0,234%	0,272%	0,309%	0,347%	0,384%	0,422%	0,237%
Rentabilidad	0,144%	0,121%	0,159%	0,196%	0,234%	0,272%	0,309%	0,347%	0,384%	0,422%	0,237%
Varianza	0,008%	0,021%	0,008%	0,010%	0,013%	0,018%	0,026%	0,040%	0,061%	0,087%	0,013%
Riesgo	0,878%	1,441%	0,888%	0,977%	1,134%	1,334%	1,615%	2,010%	2,467%	2,957%	1,148%
Ratio de Sharpe	15,96%	8,15%	17,46%	19,71%	20,30%	20,07%	18,91%	17,06%	15,42%	14,14%	20,31%

Ilustración 102: Determinación de la frontera eficiente del Grupo 8

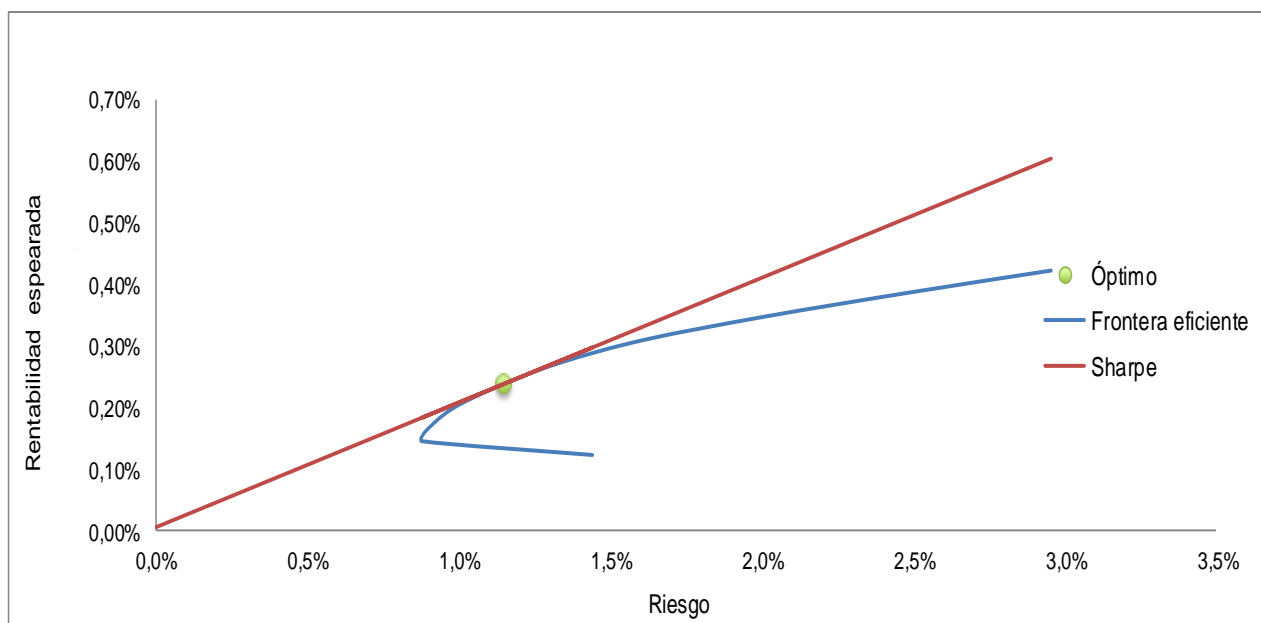


Ilustración 103: Gráfica que representa el punto óptimo del Grupo 8

